

**Elia BARNIER**

**Master Biodiversité, Ecologie, Evolution**

**Parcours Gestion de l'environnement**

**Université Grenoble Alpes**

**Stage du 05 février au 13 septembre 2024**

# RAPPORT DE STAGE

## Représentation des Solutions fondées sur la Nature sur les territoires des Ecrins et de la Vanoise

### TUTEURS DE STAGE

**Sandra Lavorel - Directrice de recherche, Laboratoire d'Ecologie Alpine - CNRS**

**Richard Bonet - Responsable du Service scientifique, Parc national des Écrins**

### ETABLISSEMENT D'ACCUEIL

**Living lab VIVALP - Laboratoire d'Ecologie Alpine - CNRS**

### ENSEIGNANT RÉFÉRANT

**Stéphane Bec, Université Grenoble Alpes**

## Remerciements

Dans un premier temps, je tiens à remercier mes encadrantes de stage au sein du living lab VIVALP, Sandra Lavorel, directrice de recherche et écologue au Laboratoire d'écologie alpine, ainsi qu'Isabelle Arpin, directrice de recherche et sociologue au Laboratoire Ecosystèmes et sociétés en montagne d'INRAE, qui m'ont accompagné tout en me laissant une liberté d'action. Merci pour leur confiance, leur disponibilité et leur bienveillance.

Je tiens également à remercier toutes les personnes du Parc national des Ecrins pour leur très bon accueil. En particulier, merci à Richard Bonet, responsable du service scientifique, de m'avoir encadré au sein de la structure et de m'avoir guidé dans mes réflexions. Merci à Samuel Sempé et à Catherine Garin pour leur accompagnement sur la charte. Merci à Yoann Bunz pour m'avoir accueilli dans son bureau et pour ses précieux conseils. Et merci à tous les agents et stagiaires pour leur gentillesse et leur bonne humeur.

Merci aux agents du Parc national de la Vanoise pour leur accompagnement, en particulier à Laurent Charnay et à Philippe Lheureux.

Merci à Titouan Dubo et Enora Bruley pour le partage de leurs recherches.

Ainsi qu'à toutes les personnes avec qui j'ai pu échanger au sein des différentes structures et qui m'ont beaucoup appris.

Ce rapport est aussi pour moi l'aboutissement d'un cycle d'études au sein de l'Université Grenoble Alpes dont je remercie chaleureusement les enseignants qui m'ont donné le goût de leur discipline. En particulier, merci à Stéphane Bec qui m'a conseillé et suivi, notamment pendant la dernière année de Master et ce stage.

Enfin, je tiens à remercier mes proches, famille et amis, pour leur soutien inconditionnel depuis le début de mes études.

## Sommaire

Contextualisation .....	1
I. Introduction .....	3
II. Cadre conceptuel - Les Solutions fondées sur la nature .....	5
1) Émergence du concept .....	5
2) Définition .....	6
3) Bénéfices .....	8
4) Mise en œuvre pratique .....	9
5) Les SfN dans les aires protégées .....	9
III. Matériel et méthodes .....	10
1) Sites d'étude .....	10
a) Fonctionnement des parcs nationaux français .....	10
b) Parc national des Écrins .....	12
c) Parc national de la Vanoise .....	13
d) Sites du Living Lab .....	15
2) Analyse documentaire .....	17
a) Identification d'une SfN .....	17
b) Analyse des documents de planification .....	18
3) Analyse d'actions de terrain .....	18
a) Choix des actions ciblées .....	18
b) Collecte des données .....	20
c) Analyse des données .....	20
IV. Résultats .....	21
1) Analyse documentaire .....	21
2) Cartographie des SfN analysées sur les territoires .....	23
3) Analyse d'actions de terrain .....	24
a) Freins et leviers à la mise en œuvre des SfN .....	24
b) Freins et leviers par action .....	25
V. Discussion .....	29
1) Présence des SfN dans les documents de gestion des PN .....	29
a) Chartes et SfN .....	29
b) Actions en cours et actions complémentaires portées par d'autres acteurs des territoires .....	29
c) Actions futures .....	30
2) Mise en œuvre des SfN .....	30
a) Freins observés .....	31
b) Leviers d'action .....	32
c) Lacunes des SfN et stratégies de déploiement .....	32
d) Pistes de réflexion pour les gestionnaires .....	33
e) Nécessité de futures recherches .....	34
3) Discussion sur la méthode .....	34
Conclusion .....	35
Bibliographie .....	36

## Table des figures

Figure 1 : Réseau français des living labs sur les SfN du programme SOLU-BIOD (PEPR-SOLUBIOD, 2024)..	1
Figure 2 : Frise chronologique du développement du concept de Solutions fondées sur la Nature (UICN, 2022) .	6
Figure 3 : Représentation graphique des Solutions fondées sur la Nature (Cohen-Shacham et al., 2016) .....	7
Figure 4 : Localisation des onze parcs nationaux de France .....	10
Figure 5 : Cartographie du Parc national des Écrins .....	12
Figure 6 : Cartographie du Parc national de la Vanoise .....	14
Figure 7 : Photo du Pays de la Meije © Parc national des Ecrins - Pascal Saulay.....	15
Figure 8 : Photo des Trois Vallées © Parc national de la Vanoise – Nicolas Gomez.....	16
Figure 9 : Photo des bocages du Champsaur © Parc national des Ecrins - Vincent Dominique .....	16
Figure 10 : Huit critères du Standard mondial de l’UICN pour les SfN © UICN .....	18
Figure 11 : Localisation d’une partie des SfN retrouvées sur les massifs des Ecrins et de la Vanoise.....	23
Figure 12 : Histogramme présentant les leviers et les freins à la mise en œuvre des Solutions fondées sur la nature mentionnés lors des entretiens .....	24
Figure 13 : Diagrammes en radar présentant les catégories de freins et leviers par action.....	26
Figure 14 : Fiche diagnostic du dispositif FRENE.....	28

## Table des tableaux

Tableau 1 : Description des SfN analysées .....	19
Tableau 2 : Nombre d’actions répondant aux critères d’une SfN ou d’une SfN facilitante dans les documents analysés.....	22

## **Liste des acronymes**

**CA** : Conseil d'administration

**CBNA** : Conservatoire botanique national alpin

**CEESC** : Conseil économique, social et culturel

**CNRS** : Centre national de la recherche scientifique

**COP** : Contrat d'objectifs et de performance

**CS** : Conseil scientifique

**EPPN** : Établissement public du Parc national

**INRAE** : Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement

**MAEC** : Mesures agro-environnementales et climatiques

**PEPR** : Programmes et équipements prioritaires de recherche

**PN** : Parcs nationaux

**PNE** : Parc National des Ecrins

**PNV** : Parc National de la Vanoise

**SCOT** : Schéma de cohérence territoriale

**SfN** : Solutions fondées sur la nature

**UICN** : Union internationale pour la conservation de la nature

## Contextualisation

Les programmes et équipements prioritaires de recherche (PEPR) exploratoires sont conçus pour des projets émergents qui sont à leurs prémices. L'exploration du potentiel des projets est accompagnée et soutenue par l'État au travers de ces programmes. Ils permettent la conduite d'une politique scientifique sur des domaines d'intérêts national et européen. Les PEPR exploratoires sont sélectionnés par un appel à programmes et évalués par un jury international, qui aide l'État à désigner les programmes lauréats à financer.

Le programme de recherche « Solutions fondées sur la nature » (SOLU-BIOD) fait partie des lauréats de cet appel à PEPR exploratoires. Dans le cadre du plan d'investissement France 2030 dont l'un des objectifs est de soutenir la transition écologique, ce programme est financé sur 9 ans (2023-2032). Sa direction scientifique a été confiée par l'État au CNRS et à l'INRAE, l'ANR étant l'opérateur. Il est mené en étroite collaboration avec la communauté nationale de la recherche publique et un grand nombre d'acteurs de la société, dont certains opérateurs des Solutions fondées sur la Nature (UICN, OFB, CDC-Biodiversité). SOLU-BIOD a été créé pour comprendre les mécanismes sociaux et écologiques par lesquels les Solutions fondées sur la nature (SfN) délivrent des bénéfices environnementaux, sociaux et économiques, dans le but de faire émerger la recherche française sur ce sujet et d'amplifier ces initiatives à l'échelle nationale.

Depuis début 2024, le programme SOLU-BIOD met en place un réseau français de 11 living labs dédié aux Solutions fondées sur la nature, pouvant s'appuyer sur des structures pré-existantes. Présents en métropole et en outre-mer, ces espaces couvrent différents socio-écosystèmes : les systèmes d'aires protégées, côtiers, agricoles et urbains (Figure 1). Ils permettent de promouvoir la co-construction entre scientifiques et parties prenantes. Ce projet relève à la fois un défi organisationnel (structurer et faire connaître un réseau de living labs spécifiques dédiés aux SfN), scientifique (renforcer les bases scientifiques des démarches SfN) et de transfert de connaissances (favoriser l'accès à l'information scientifique en renforçant les liens science-société sur les SfN).

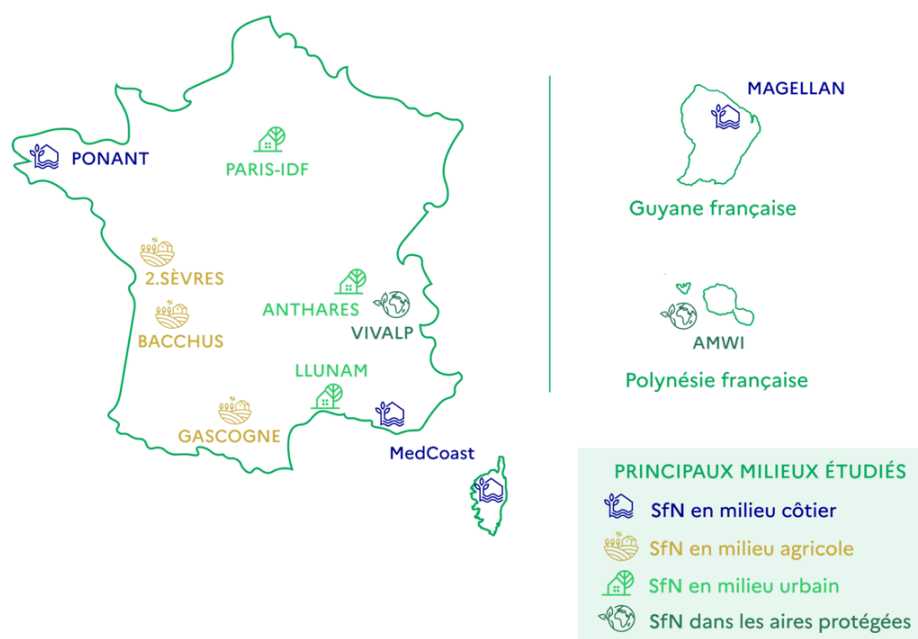


Figure 1 : Réseau français des living labs sur les SfN du programme SOLU-BIOD (PEPR-SOLUBIOD, 2024)

Le living lab VIVALP situé dans les Alpes s'intéresse aux contributions des aires protégées et de leurs territoires aux SfN, qui ont été jusqu'ici moins bien documentées que des projets de restauration écologique par exemple. Centré sur les socio-écosystèmes de montagne, ce living lab comprend trois territoires avec des altitudes, des usages et des enjeux différents :

- Pays de la Meije : paysage agropastoral de haute altitude à haute valeur culturelle
- Trois Vallées : paysage de haute altitude entre conservation et tourisme hivernal intensif
- Champsaur : paysage agricole bocager de moyenne montagne

Les territoires du Champsaur et du Pays de la Meije se situent dans le Parc national des Écrins et le territoire des Trois Vallées se situe dans le Parc national de la Vanoise.

Par une approche transversale, les objectifs spécifiques de ce living lab sont d'élaborer collectivement une grille de caractérisation des SfN adaptée aux aires protégées, d'identifier les ensembles de SfN existantes, de faire un diagnostic socio-écologique pour identifier les forces et faiblesses du territoire et coproduire des trajectoires de développement des SfN avec leurs acteurs, dans le cadre d'une stratégie cohérente et co-construite.

Cette étude s'insère donc dans ce programme de recherche, au sein du living lab VIVALP. Le projet a été co-initié avec le Parc national des Ecrins dans le cadre de l'évaluation de la charte en 2024, puis co-construit avec les Parcs nationaux des Ecrins et de la Vanoise.

## I. Introduction

Le changement climatique d'origine humaine engendre de nombreux phénomènes extrêmes, menaçant directement les écosystèmes et les populations (IPCC, 2023 ; Steffen *et al.*, 2015). En effet, ces changements modifient les aires de distribution des espèces, les habitats naturels, le fonctionnement des écosystèmes et impactent les populations humaines, ainsi que les activités économiques (agriculture, tourisme...). Notamment, la nature et ses contributions vitales aux populations (NCP), ou services écosystémiques, se détériorent dans le monde entier (IPBES, 2022 ; Diaz *et al.*, 2018 ; Kadykalo *et al.*, 2019). Ces services, qu'ils soient d'approvisionnement (alimentation, bois), de régulation (climat, qualité de l'air, stockage du carbone), de support (habitats des espèces, maintien de la diversité génétique) ou socioculturels (loisirs, tourisme), représentent les bénéfices tirés des écosystèmes, qui soutiennent la vie humaine (Daily *et al.*, 1997). Cette notion, bien qu'elle soit anthropocentrique, met en valeur l'utilité de la nature pour les sociétés humaines et sa dépendance vis-à-vis du fonctionnement des écosystèmes. Le maintien des fonctions et des services des écosystèmes dans le cadre de changements environnementaux importants prévus à l'avenir, c'est-à-dire leur résilience, est donc crucial (Oliver, 2015). Ceux-ci peuvent d'ailleurs représenter un outil efficace pour éclairer les décisions concernant l'utilisation et la gestion des ressources de la planète.

En particulier, les écosystèmes montagnards rendent de nombreux services parmi lesquels l'offre d'habitats pour la biodiversité, ainsi que la régulation des risques naturels (érosion, avalanches...) sont d'une importance particulière (UICN France, 2014). Considérés comme des points chauds climatiques, les socio-écosystèmes de montagne sont extrêmement vulnérables aux changements climatiques (La Sorte, Jetz, 2010). En effet, le réchauffement à haute altitude a tendance à être plus important qu'à basse altitude (Pepin *et al.*, 2022) et ces changements peuvent anticiper ou amplifier ce qui se passe ailleurs. En conséquence, les risques naturels deviennent plus fréquents et plus intenses. De plus, l'isolement physique et la marginalisation sociale due en partie à la topographie et à l'éloignement des centres de pouvoir et de décision rendent ces espaces très diversifiés culturellement et fragiles. Les impacts du changement climatique au cours des dernières décennies sont déjà observables dans ces régions avec une diminution de la couverture neigeuse à basse altitude, des glaciers et du pergélisol ; une augmentation de l'exposition des personnes et des infrastructures aux risques naturels liés à l'accroissement de la population, du tourisme et du développement socio-économique ; une modification de la quantité et de la saisonnalité du ruissellement dans les bassins fluviaux dominés par la neige et alimentés par les glaciers, avec des répercussions locales sur les ressources en eau et l'agriculture, ainsi qu'un changement considérable dans la composition et l'abondance des espèces (Hock *et al.*, 2019). La lutte contre les changements climatiques et la réduction des risques naturels représentent ainsi un défi crucial, pour la sécurité des populations humaines, les activités socio-économiques, mais également pour la protection de la biodiversité.

Des mesures ambitieuses d'atténuation du changement climatique réduiront la gravité des impacts auxquels les sociétés et les écosystèmes doivent faire face, mais en raison de la rétroaction et de l'inertie du système climatique (IPCC, 2023), des mesures d'adaptation sont aussi nécessaires pour anticiper et mieux se préparer aux effets des dérèglements climatiques. Les solutions proposées aujourd'hui relèvent principalement d'une transition énergétique, de solutions technologiques (dites « grises »), et ne reposent pas assez sur celles offertes par les écosystèmes. Pourtant, le renforcement de la protection et de la gestion durable des ressources naturelles, des cultures agricoles et des forêts de production peut jouer un rôle essentiel dans les stratégies d'adaptation (MacKinnon *et al.*, 2008). Effectivement, un écosystème naturel en

bon état résiste mieux aux événements climatiques extrêmes, est plus résilient, peut assurer des services et a une capacité d'adaptation à long terme (Lavorel *et al.*, 2015). De plus, bien que les questions de durabilité soient mises en avant, tant dans le domaine scientifique que politique, les trajectoires de développement actuelles ne sont pas durables.

Les options d'adaptation étant souvent reliées à de longs délais de mise en œuvre, il est important d'accélérer leur déploiement, en particulier pendant la décennie en cours, pour combler les lacunes en matière d'adaptation et maintenir la qualité de vie et les moyens de subsistance des sociétés (IPCC, 2023). Le troisième Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC-3) est d'ailleurs en cours d'élaboration pour préparer la France au réchauffement mondial. Les systèmes socio-écologiques sont des systèmes complexes et caractérisés par de multiples interactions entre les éléments humains et naturels. Ce concept est essentiel pour aborder la durabilité puisqu'elle résulte d'une interaction complexe entre les facteurs environnementaux et sociopolitiques, mais également pour comprendre la dynamique interconnectée du changement environnemental et social (Fischer *et al.*, 2015). L'adaptation nécessite des changements, aussi bien dans les connaissances que dans les comportements, qu'il faut rendre durables en recadrant les relations socio-écologiques, par exemple en reconnectant les populations à la nature (Ives *et al.*, 2018) ou en reconnaissant le rôle des écosystèmes pour l'adaptation (Lavorel *et al.*, 2019).

Pour répondre à la crise environnementale mondiale, des approches transformatrices et durables sont alors nécessaires (IPBES, 2019 ; IPBES-IPCC, 2021). Comme énoncé précédemment, les NCP représentent les apports que les populations obtiennent de la nature. Par la suite, la notion des Contributions de la nature à l'adaptation (NCA) a été introduite pour cibler les avantages fournis par les écosystèmes répondant spécifiquement à l'adaptation aux changements socio-économiques et environnementaux (Colloff *et al.*, 2020). Pour prendre en compte et gérer ces contributions qu'offrent les écosystèmes, les Solutions fondées sur la Nature (SfN) abordent simultanément des défis sociétaux tels que l'adaptation ou l'atténuation au changement climatique et la conservation de la biodiversité. En effet, elles ont le potentiel de maintenir ou d'améliorer plusieurs de ces contributions, en offrant de réelles opportunités d'atténuation des effets du changement climatique et des risques naturels, et en combinant des éléments écologiques et sociaux pour provoquer un changement transformateur (Palomo *et al.*, 2021).

Les espaces protégés constituent un tampon précieux contre les effets du changement climatique. Certes, de nombreux écosystèmes naturels gérés tels que les prairies ou les forêts gérées extensivement contribuent également à atténuer le changement climatique ou à s'y adapter, mais les aires protégées présentent plusieurs avantages, dont une reconnaissance (souvent juridique) et un engagement à long terme en faveur de la protection (Dudley *et al.*, 2010). Bien que la plupart des zones protégées soient créées principalement pour leur valeur en terme de biodiversité, nombre d'entre elles fournissent d'autres services écosystémiques, notamment la protection des bassins versants et l'approvisionnement en eau de haute qualité, le stockage et la séquestration du carbone, l'influence sur les régimes pluviométrique et le climat local, la conservation des ressources renouvelables exploitables et les réservoirs génétiques, la protection des pollinisateurs naturels et la réduction de la vulnérabilité aux catastrophes telles que les inondations, la sécheresse et d'autres risques naturels (MacKinnon *et al.*, 2008). Les habitats de montagne, par exemple, offrent de multiples avantages pour les écosystèmes, la conservation des sols et des bassins versants. De plus, les zones protégées contribuent à l'atténuation, notamment en jouant un rôle dans la capture et le stockage de carbone. Une gestion efficace est donc importante pour garantir leurs rôles de puits de carbone nets plutôt que de sources de carbone. Ainsi, la protection des écosystèmes naturels peut apporter des

avantages sociaux, économiques et environnementaux, à la fois directement par une gestion plus durable des ressources biologiques et indirectement par la protection des services écosystémiques. Pour ces raisons, les aires protégées constituent un moyen pertinent d'aborder de nombreux aspects de l'adaptation par le biais d'approches fondées sur les écosystèmes. En s'intéressant aux contributions des aires protégées à la création et à l'amplification des Solutions fondées sur la nature, cette étude se propose d'analyser leur déploiement au sein des territoires du living lab, se trouvant sur deux parcs nationaux avec lesquels le projet est co-construit : les Écrins et la Vanoise. Deux hypothèses sont testées : les chartes comprennent une variété de SfN et celles-ci sont peu connues et comprises par les agents de parcs et les acteurs du territoire où elles sont mises en œuvre.

## **II. Cadre conceptuel - Les Solutions fondées sur la nature**

### **1) Émergence du concept**

Le cadre des Solutions fondées sur la Nature est une application de l'approche écosystémique, qui sous-tend la Convention sur la diversité biologique et considère que la conservation de la biodiversité et le bien-être humain dépendent du fonctionnement et de la résilience des écosystèmes naturels (CBD, 2004). La définition des SfN s'est construite progressivement en une vingtaine d'années (Cohen-Shacham *et al.*, 2016), notamment grâce à l'élan de l'UICN (Figure 2).

Le terme de SfN est apparu en 2002 mais ce n'est qu'en 2009 qu'il émerge lors de la conférence des Parties de la Convention-cadre des Nations Unies pour les changements climatiques (CCNUCC) à Copenhague. A l'occasion du congrès mondial de la nature en 2016, la place des Solutions fondées sur la Nature est reconnue au niveau international dans l'atteinte des objectifs de développement durable et dans l'action climatique, notamment dans l'accord de Paris et grâce à l'adoption de la motion de définition des Solutions fondées sur la nature. En France, leur utilisation est promue dans le nouveau Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC-2) et dans le Plan biodiversité en 2018. Enfin, en 2022, une définition multilatérale des SfN a été adoptée lors de la cinquième session de l'Assemblée des Nations Unies pour l'environnement (ANUE-5.2) où l'importance de leur rôle dans la réponse aux effets du changement climatique a été reconnue. En parallèle de ces développements politiques, le concept de SfN et ses applications font l'objet d'une littérature scientifique en expansion.

Ainsi, le concept de SfN a émergé récemment mais l'idée de tirer des avantages sociétaux à partir des écosystèmes n'est pas nouvelle. Les SfN s'inspirent d'approches antérieures telles que l'adaptation basée sur les écosystèmes (EbA), l'atténuation basée sur les écosystèmes (EbM) ou encore la réduction des risques de catastrophes basée sur les écosystèmes (DRR), qui sont toutes des approches travaillant avec la nature pour le bénéfice de la société (Cohen-Shacham *et al.*, 2016). Effectivement, il s'agit d'un concept qui peut inciter les gouvernements, institutions, entreprises et citoyens à développer des moyens d'intégrer le capital naturel dans les politiques et la planification des territoires, en maintenant ou en augmentant la biodiversité et le bien-être humain (European Commission, 2015).

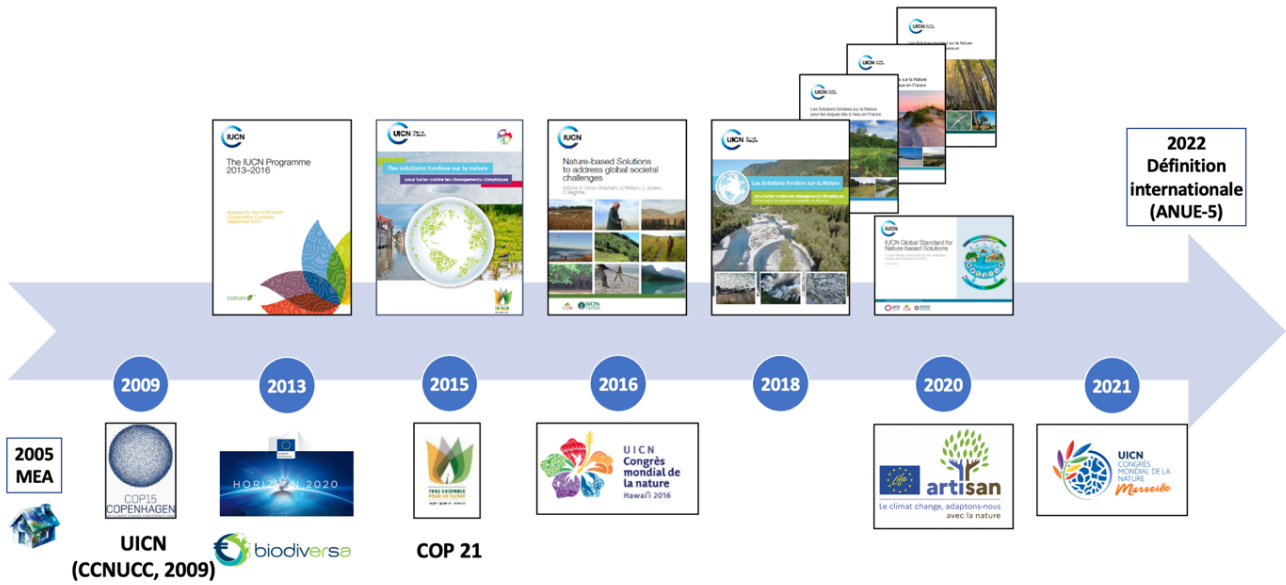


Figure 2 : Frise chronologique du développement du concept de Solutions fondées sur la Nature (UICN, 2022)

## 2) Définition

Les Solutions fondées sur la Nature regroupent les actions s'appuyant sur les écosystèmes pour tenter de relever les défis que lancent les changements globaux à nos sociétés. Il s'agit des actions de préservation d'écosystèmes fonctionnels, de gestion durable et de restauration des milieux dégradés, voire de création de nouveaux écosystèmes, tout en assurant à la fois le bien-être humain et l'apport de bénéfices pour la biodiversité (Cohen-Shacham *et al.*, 2016 ; Cohen-Shacham *et al.*, 2019 ; Eggermont *et al.*, 2015).

L'hypothèse que les SfN représentent des alternatives économiquement viables et durables, moins coûteuses à long terme que des investissements technologiques ou que la construction et l'entretien d'infrastructures doit encore être confirmée par les recherches en cours. La réponse sera essentielle pour un déploiement à grande échelle. Entre autres, la durabilité représente un des atouts majeurs des SfN, liée à la capacité endogène d'adaptation des écosystèmes. Ces actions évitent également les impacts sur les milieux naturels, comme pourraient en produire les infrastructures d'ingénierie classiques.

Le concept de SfN peut être considéré comme un concept parapluie couvrant de nombreuses approches liées à l'écosystème, qui répondent toutes à des défis sociétaux. Ces approches peuvent être classées en cinq catégories : restauration des écosystèmes, actions spécifiques au défi ciblé, approches liées aux infrastructures, gestion basée sur les écosystèmes, action de protection (Figure 3). Ce concept est délibérément anthropocentré, mettant en avant les besoins humains. Ce faisant, il permet toutefois la mise en place d'actions de préservation de la biodiversité pour elle-même.



Figure 3 : Représentation graphique des Solutions fondées sur la Nature (Cohen-Shacham *et al.*, 2016)

Ce concept couvre ainsi une gamme d’approches écosystémiques qui répondent à des défis sociétaux spécifiques ou multiples. Les six défis sociétaux définis par l’IUCN sont les suivants :

- **L’atténuation ou l’adaptation aux changements climatiques** : Il s’agit du défi le plus urgent pour l’humanité. Selon leur gestion, les écosystèmes peuvent y contribuer ou fournir des solutions naturelles et efficaces pour l’atténuation ou l’adaptation.
- **La sécurité alimentaire** : La disponibilité d’une nourriture accessible à tous, adaptée au contexte local, fiable dans le temps et dans l’espace est un des principaux problèmes auxquels le monde est confronté aujourd’hui (IUCN, 2013).
- **L’approvisionnement en eau** : Une bonne gestion des écosystèmes naturels tels que les forêts ou les zones humides contribuera à lutter contre le risque de crise de l’eau.
- **La prévention des risques naturels** : La nature joue un rôle important dans la réduction des risques naturels. Les écosystèmes tels que les zones humides, les forêts et les systèmes côtiers peuvent réduire l’exposition physique aux risques naturels en servant de barrières protectrices ou de tampons.
- **L’amélioration de la santé humaine** : L’environnement naturel est de plus en plus reconnu comme un déterminant influent de la santé humaine, du bien-être et de la cohésion sociale (Hartig *et al.*, 2014).
- **Le développement socio-économique** : De nombreuses activités économiques dépendent d’une nature en bon état. Les écosystèmes naturels ou semi-naturels protégés, restaurés ou bien gérés sont essentiels pour aider les personnes et les secteurs économiques à s’adapter aux impacts négatifs du changement climatique et à les gérer (Chausson *et al.*, 2020).

Les SfN peuvent être la restauration de forêts dégradées qui captent le CO<sub>2</sub> atmosphérique afin d'atténuer les changements climatiques, tout en offrant un cadre favorable à la faune et la flore et en ayant des co-bénéfices pour le territoire grâce à des activités de loisirs, rémunératrices ou bien l'obtention d'un paysage agréable. Un autre exemple peut être la végétalisation des villes afin de créer des îlots de fraîcheur pour réduire l'impact des canicules et restaurer la biodiversité dans des espaces très urbanisés. Enfin, la préservation des zones humides le long des cours d'eau peut stocker l'eau en cas de crues et réduire les risques liés aux inondations sur les habitations et les activités qui se trouvent proches.

Pour un exemple concret, « Isère Amont » est un projet d'aménagement intégré de bassin versant afin de réduire le risque d'inondation (Vagneur, 2022). L'objectif est de protéger les terres agricoles et les zones urbanisées, en mettant en œuvre un ralentissement dynamique de crue sur toutes les zones naturelles et agricoles de la vallée (représentant 300 ha) plutôt que d'intervenir seulement sur les digues. En cas de crue, le débit sera réduit et contrôlé, l'eau pourra s'épandre sur les zones agricoles et naturelles alentours, afin d'éviter une mise en danger des populations et des infrastructures. Le projet comprend également la restauration de milieux naturels associés à la rivière avec recréation d'une forêt alluviale et la mise en valeur des berges via l'aménagement d'un itinéraire cyclable.

Lorsqu'elles sont soigneusement conçues et mises en œuvre, les SfN permettent de traiter à la fois les questions de biodiversité et du climat (Key *et al.*, 2022), trop souvent abordées séparément, et d'installer des solutions durables capables de répondre aux changements et aux risques environnementaux à long terme. En effet, les réservoirs naturels tels que les zones boisées, les zones humides ou encore les pelouses ont un grand potentiel de stockage du carbone, généré par les activités humaines. Maintenir ou restaurer ces écosystèmes permet ainsi une régulation du climat et une atténuation au changement climatique.

D'après les travaux de Donatti, il existe deux types d'interventions : les SfN « **sur le terrain** » et les SfN « **facilitantes** » (Donatti *et al.*, 2020). Les deux sont importantes et complémentaires pour faire avancer le déploiement des SfN. Les interventions sur le terrain correspondent à la définition des SfN ci-dessus et fournissent des preuves concrètes pour l'adaptation. Les actions facilitantes ou encore « d'activation » sont plus larges et regroupent la création de connaissances, la sensibilisation ou encore la mise en place de nouvelles politiques pour la protection, la gestion et la restauration des écosystèmes ou pour la mise en œuvre de pratiques spécifiques permettant une adaptation au changement climatique. Celles-ci vont soutenir et faciliter la mise en œuvre des SfN et peuvent aider à éclairer les règlements et à renforcer les capacités institutionnelles qui sont essentielles pour soutenir les interventions de type SfN.

### **3) Bénéfices**

La santé des écosystèmes, y compris leur capacité à remplir diverses fonctions, à résister aux chocs environnementaux, à s'en remettre et à s'adapter au changement, dépend d'un large éventail de facteurs. Ceux-ci comprennent des éléments biotiques et abiotiques, en particulier la diversité, l'abondance et la composition des espèces qui le composent, l'état des sols et de l'eau, le fonctionnement efficace des processus de soutien tels que le cycle du carbone, de l'eau et des nutriments, la reproduction et la croissance, ainsi que ses liens avec d'autres écosystèmes. Un écosystème sain est un écosystème dont la composition en espèces et la biodiversité sont similaires à celles d'un écosystème de référence ou de base, et dont les fonctions clés de l'écosystème sont intactes et la résilience aux changements environnementaux est bonne.

La santé des écosystèmes est fondamentale pour la réussite des SfN. Notamment, des écosystèmes plus riches en biodiversité permettent souvent une plus grande fourniture de services écosystémiques ; la biodiversité permet la fourniture de multiples services écosystémiques et réduit les compromis entre eux ; une plus grande biodiversité tend à renforcer la résilience des écosystèmes et des services qu'ils fournissent, face aux perturbations et aux changements environnementaux à long terme tels que ceux causés par le changement climatique (Key *et al.*, 2022).

De plus, en bonne santé, la plupart des écosystèmes est capable de procurer une multitude de bénéfices, tout en préservant la base des ressources naturelles (Tallis, Polasky, 2009). Les bénéfices écologiques peuvent être l'augmentation du nombre d'espèces et de la diversité fonctionnelle ou encore une plus grande productivité des plantes ou des animaux. La gestion des écosystèmes est donc le plus souvent la voie la plus prometteuse pour remédier aux défis sociétaux.

#### **4) Mise en œuvre pratique**

Le concept de SfN a été récemment formalisé mais certaines de ces pratiques sont déjà anciennes et mises en œuvre par les territoires. Par exemple, la création de haies bocagères limite l'érosion des sols, les inondations et les coulées de boue mais offrent également de l'ombre, de la fraîcheur et un habitat aux pollinisateurs et prédateurs utiles à l'agriculture.

Les projets relevant des SfN doivent répondre à tous les critères suivants (UICN, 2020) :

- Répondre à un défi de société
- Apporter des bénéfices à la biodiversité
- S'appuyer sur le fonctionnement des écosystèmes
- S'appliquer à des échelles spatio-temporelles cohérentes
- Concilier des enjeux locaux et globaux, sans préjudice réciproque
- Associer l'ensemble des acteurs pour une gouvernance transversale
- Adapter la gestion vis-à-vis du changement climatique

Comme de nombreux concepts, les SfN apportent de nouveaux défis et de nouvelles opportunités pour la science, la politique et la pratique. Cela nécessite une approche transdisciplinaire qui relie les praticiens, les décideurs politiques et les chercheurs de différentes disciplines (Nesshöver *et al.*, 2017).

#### **5) Les SfN dans les aires protégées**

Les aires protégées, qui accueillent des milieux naturels préservés, ne sont pas épargnées des impacts des changements climatiques. Une gestion adaptative de ces espaces doit être mise en place pour limiter les impacts sur les milieux naturels et les espèces qu'elles abritent. Ces zones peuvent être des espaces privilégiés pour la mise en place d'actions répondant à des SfN, notamment dans celles où les activités humaines contribuent à la conservation de la nature (UICN France, 2018).

Les aires protégées peuvent jouer un rôle face aux changements climatiques et dans la gestion des risques naturels. Pour le valoriser, il peut être intéressant :

- De mettre en place des SfN au sein des aires protégées pour associer des enjeux de réduction des risques naturels et la préservation de la biodiversité sur un territoire. Cela

pourrait également stimuler la mise en place de projets similaires dans d'autres territoires.

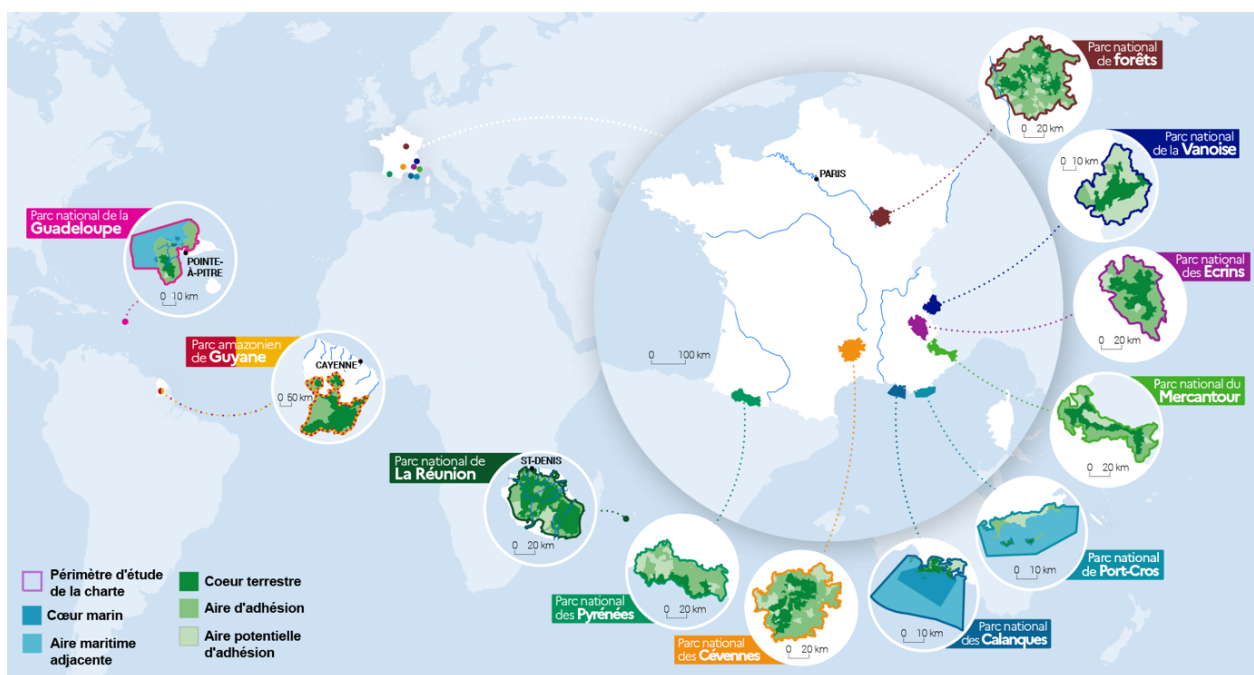
- D'identifier et expliciter les contributions des actions déjà mises en œuvre au sein de l'aire protégée.
- D'intégrer la création d'aires protégées dans les stratégies de lutte contre les changements climatiques pour pérenniser les bénéfices apportés.
- D'utiliser ces espaces comme des lieux d'observation et d'acquisition de connaissances.

### III. Matériel et méthodes

#### 1) Sites d'étude

##### a) Fonctionnement des parcs nationaux français

Les parcs nationaux sont des espaces naturels remarquables participant à l'identité culturelle du pays. Entre 1963 et 2019, onze parcs nationaux ont été créés en France (Figure 4), couvrant des domaines terrestres et maritimes variés sur près de 8% du territoire (soit plus de 5 millions d'hectares). Ce sont des territoires dont la richesse biologique, la qualité paysagère, l'intérêt culturel ou encore le caractère historique nécessitent une protection et une gestion appropriée. Ces espaces contribuent à la transition écologique et énergétique, en agissant sur la mise en évidence du changement climatique et de ses effets, la compréhension des phénomènes, l'animation du territoire, etc. Rattachés à l'Office Français de la Biodiversité, ils sont des moteurs incontournables des politiques publiques de protection de la biodiversité, en contribuant en particulier très significativement à l'atteinte des objectifs de protection forte des milieux terrestres et maritimes.



Source : IGN, Les parcs nationaux de France. Traitements : SDES - OFB, 2021

Figure 4 : Localisation des onze parcs nationaux de France

Un Parc national est géré par trois entités. L'**établissement public du parc**, à caractère administratif et placé sous la tutelle du Ministère en charge de l'environnement (actuellement ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires), contribue à la politique de protection du patrimoine, soutient les initiatives permettant sa connaissance et son suivi et concourt à la politique d'éducation du public et au respect de l'environnement. L'**instance délibérative** est composée d'un Conseil d'administration (CA), dont la composition est fixée par un décret en Conseil d'État, qui regroupe des représentants des différentes administrations concernées, des collectivités territoriales et des acteurs locaux, usagers, personnels. Enfin, les **instances consultatives** regroupent un Conseil scientifique (CS) composé de personnes qualifiées dans les domaines des sciences de la vie, de la terre et des sciences humaines et sociales ; des commissions thématiques et un Conseil économique, social et culturel (CESC).

Les parcs nationaux sont composés de différentes zones ayant des réglementations différentes. Le **cœur du Parc** est un territoire soumis à une réglementation stricte qui encadre certaines activités pour s'assurer de leur compatibilité avec la préservation du patrimoine. L'**aire optimale d'adhésion**, recouvre les territoires en continuité géographique et en solidarité écologique avec le cœur. Son périmètre est fixé par décret. L'**aire d'adhésion** résulte ensuite de l'adhésion à la charte du parc des communes situées à l'intérieur du périmètre optimal. Il s'agit d'un espace de projets de développement durable du territoire où les communes et les habitants du territoire s'engagent. Pour réaliser certaines actions, les communes bénéficient notamment de l'aide financière et technique du Parc. De plus, les communes adhérentes doivent associer l'Établissement public du Parc national (EPPN) à leur planification d'aménagement, d'urbanisme, de publicité et de circulation motorisée afin de prendre en compte les patrimoines, paysages et ressources. Les schémas de cohérence territoriale (SCOT) doivent également être compatibles avec la charte.

Issue de la Loi n°2006-436 du 14 avril 2006, la **charte** d'un Parc national est un document stratégique sur 15 ans cadrant les actions et illustrant son évolution d'un point de vue économique, social et environnemental. Elle permet de mettre en œuvre un projet d'avenir, basé sur une concertation avec les communes et les acteurs du territoire, et des engagements réciproques en matière d'environnement et de développement durable. La charte permet de concilier le développement des activités économiques (agricoles, touristiques, commerciales et artisanales), avec les richesses naturelles et culturelles du territoire. Les grands sujets et les actions à réaliser sont traduits en objectifs pour le cœur du Parc, ayant pour but la protection stricte des patrimoines naturels, et en orientations pour l'aire d'adhésion, indiquant le sens des actions de mise en valeur et de développement durable. Les communes sont libres d'adhérer ou non au projet de territoire défini dans la charte.

En tant qu'établissements publics administratifs, opérateurs d'Etat et tirant la majorité de leurs ressources de fonds nationaux, les Parcs nationaux doivent contractualiser avec l'Etat pour justifier de l'emploi de leurs ressources et démontrer une cohérence d'action avec les autres établissements des parcs nationaux. Cela passe par des **contrats d'objectifs et de performance** (COP).

## b) Parc national des Écrins

### i. Territoire

Le Parc national des Écrins s'étend sur plus de 270 000 hectares de 667 à 4 102 mètres d'altitude, entre les départements des Hautes-Alpes et de l'Isère. Ce massif représente la transition entre les Alpes du Nord et du Sud, d'où il tire des influences continentales et méditerranéennes. Sept grandes vallées aux identités, paysages et cultures différentes le structurent : le Briançonnais, la Vallouise, l'Embrunais, le Champsaur, le Valgaudemar, l'Oisans et le Valbonnais (Figure 5). En tant que massif de haute-montagne, il comprend 150 sommets avec une altitude supérieure à 3000m. Historiquement marqué par l'alpinisme avec de nombreux refuges d'altitude, le territoire est également constitué de forêts et d'alpages, marqueurs d'une activité pastorale importante. S'agissant d'un territoire aux climats, altitudes et reliefs variés, il offre une large diversité de conditions écologiques et abrite plus de 2200 espèces végétales, 400 espèces de faune vertébrée, 5700 espèces de faune invertébrée. Le Parc des Écrins possède sur son territoire une réserve intégrale, quatre réserves nationales naturelles, trois arrêtés de protection de biotope, une réserve biologique domaniale dirigée et cinq sites Natura2000.

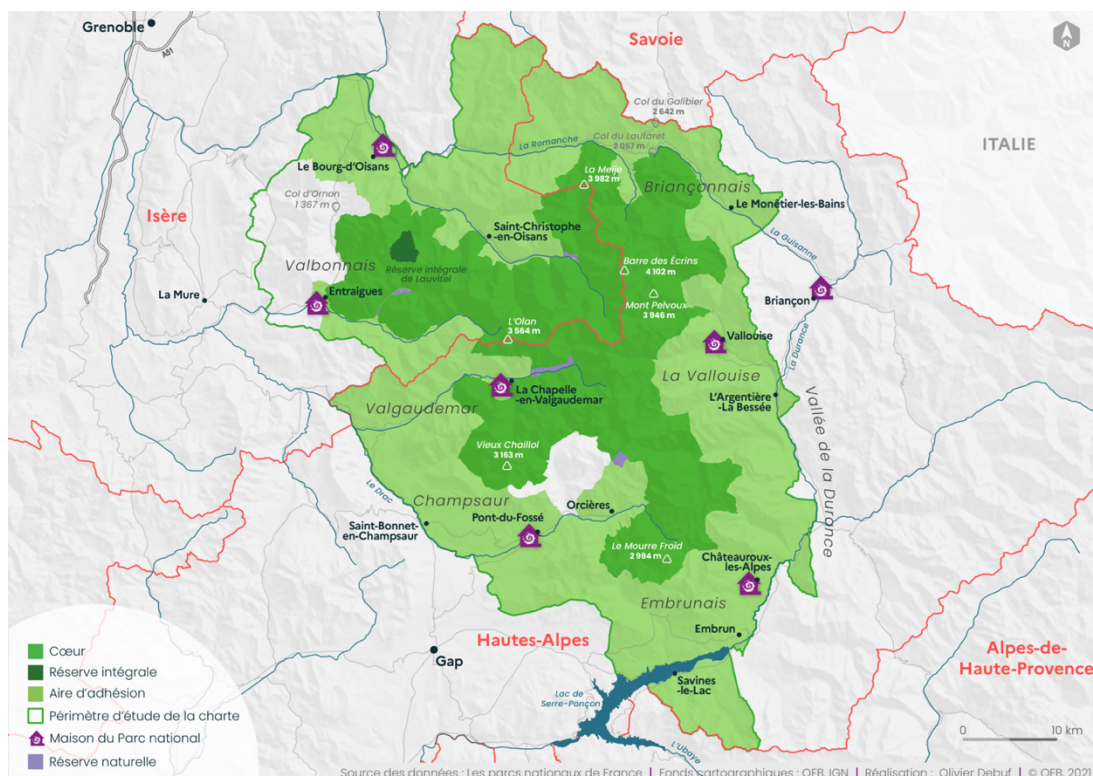


Figure 5 : Cartographie du Parc national des Écrins

## ii. Structure publique

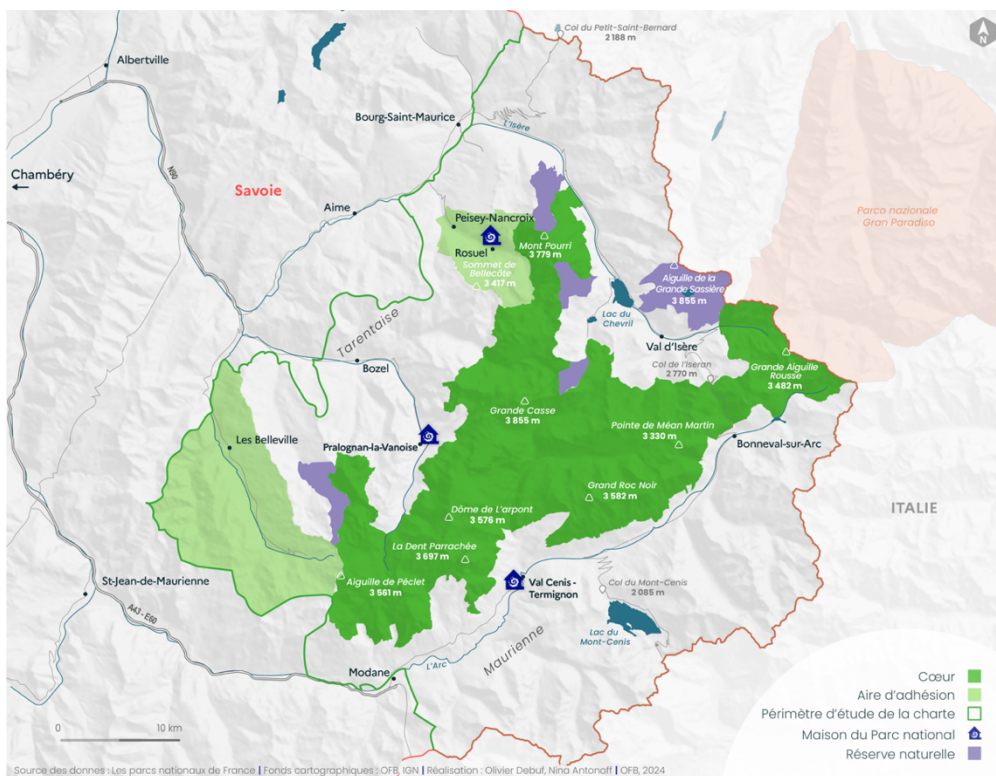
Le Parc national des Écrins est un organisme pluridisciplinaire ancré sur son territoire depuis 1973 par décret, pour donner suite à la loi instituant les parcs nationaux en France en 1960. Ayant pour vocation la gestion conservatoire du patrimoine naturel et culturel, de développement durable et de connaissance, il existe de nombreux partenariats avec les différents acteurs du territoire, mais également avec les organismes de recherche tels que le CNRS et INRAE. L'établissement public du Parc national a été confirmé par la loi de 2006, mais également par un taux particulièrement élevé d'adhésion à la charte. En effet, 90% des communes situées dans l'aire optimale d'adhésion (soit 49 communes sur 54) ont adhéré à la charte en 2012, puis en 2015. Cette présence sur le territoire permet d'assurer la proximité avec ses habitants et acteurs pour contribuer à la dynamique opérationnelle nécessaire pour la mise en œuvre de la charte.

Le Parc national des Écrins conduit en 2024 l'évaluation finale de sa charte pour statuer sur sa révision ou sa reconduction sur 15 ans. Dans ce cadre, le comité de suivi et d'évaluation de la charte, composé de membres de différentes instances du PNE (CA, CS, CESC), ainsi que le comité technique, composé des chefs de service, de la direction et de la chargée de mission charte, ont mis au point une démarche d'évaluation en trois phases : un bilan évaluatif, les effets des actions et l'analyse des modes d'action. Le diagnostic des effets des actions se focalise sur trois thèmes dont le contexte a sensiblement évolué depuis 2012 : l'eau, le pastoralisme et les activités de pleine nature. Le travail sur chacun des thèmes a été confié à des étudiants pour évaluer la résilience de la charte aux évolutions du territoire.

## c) Parc national de la Vanoise

### i. Territoire

Le Parc de la Vanoise se trouve à l'est du département de la Savoie, faisant le lien entre les vallées de la Maurienne au sud et de la Tarentaise au nord, près de la frontière italienne (Figure 6). Le cœur du Parc s'étend sur 53 300 ha et forme, avec le parc national italien du Grand Paradis, un des plus vastes espaces protégés d'Europe occidentale. Il englobe près d'une centaine de sommets culminants à plus de 3000m d'altitude. Il possède un patrimoine culturel très riche, marqué par la vie agropastorale. Le territoire est divisé en trois secteurs : Pralognan-la-Vanoise, Haute-Tarentaise et Haute-Maurienne. Sur ce territoire se trouve la plus grande colonie française de bouquetins et une faune de montagne très diversifiée. Il s'agit d'un vaste territoire de biodiversité avec 33 habitats naturels, dont 31 d'intérêt communautaire et plus de 2800 espèces végétales, dont 300 protégées au niveau national. Le Parc englobe sur son territoire cinq réserves naturelles nationales contiguës au cœur de parc, tout ou partie de quatre sites Natura2000 et plusieurs arrêtés de protection de biotope.



**Figure 6 : Cartographie du Parc national de la Vanoise**

## ii. Structure publique

Créé en 1963, notamment pour sauver le Bouquetin des Alpes alors menacé d’extinction, le Parc national de la Vanoise est l’aîné des parcs nationaux en France. D’autres motivations ont permis sa création, en particulier le projet de Parc national culturel de Gilbert André. La loi du 14 avril 2006 a fait évoluer le fonctionnement de l’établissement du parc national et l’a amené à se repositionner sur le territoire, dans une gouvernance locale élargie. Le processus d’élaboration de la charte s’est révélé long et n’a abouti qu’à l’adhésion de deux communes sur les 29 concernées. Dans un contexte de rejet généralisé de la charte, l’enjeu principal pour l’établissement était de maintenir ses relations avec les communes et de continuer à valoriser avec elles le patrimoine emblématique. Pour refonder une relation de confiance entre l’établissement public et les acteurs du territoire, le projet stratégique « Envie de Vanoise » a été créé afin de mettre à profit les avancées et de proposer des solutions aux difficultés persistantes. Aux échéances triennales suivant l’approbation de la charte en 2018, 2021, puis en 2024, le conseil d’administration propose aux communes d’adhérer à la charte. A compter de 2027, se posera au conseil d’administration la question de l’opportunité de la modification ou de la révision de la charte de 2015.

#### **d) Sites du Living Lab**

Le living lab VIVALP comprend trois territoires dans les Alpes : le Pays de la Meije, les Trois Vallées et le Champsaur.

##### **i. Le Pays de la Meije**

Le site du Pays de la Meije regroupe les communes de La Grave et de Villar d'Arène, situées dans la vallée de la Haute Romanche, sur le territoire du Parc national des Écrins (Figure 7). Il s'agit d'un paysage agropastoral de haute altitude et à haute valeur culturelle. Les enjeux identifiés avec les acteurs de ce territoire pour son adaptation au changement climatique sont principalement de préserver les prairies de fauche et leur biodiversité, préserver la valeur identitaire et touristique du paysage, soutenir les agriculteurs, maintenir l'agrotourisme et les activités scientifiques et éducatives sur la biodiversité mais également gérer de manière durable les arbres et les ligneux pour l'ombrage, la gestion des risques naturels et la bioénergie (Bruley *et al.*, 2021).



Figure 7 : Photo du Pays de la Meije © Parc national des Ecrins - Pascal Saulay

##### **ii. Les Trois Vallées**

Le site des Trois Vallées se situe sur le territoire du Parc national de la Vanoise et comprend trois communes situées dans des vallées différentes : les Belleville, les Allues et Saint-Bon. Ce paysage de haute altitude (Figure 8) tente de concilier conservation de la nature et tourisme hivernal intensif. Les actions s'apparentant à des SfN retenues sur ce territoire sont la prévention et la restauration des talus visés par l'érosion, la revégétalisation des pistes de ski, la création de zones de quiétude et la restauration des berges de rivière et des zones humides.



Figure 8 : Photo des Trois Vallées © Parc national de la Vanoise – Nicolas Gomez

### iii. Le Champsaur

Sur le territoire du Parc national des Écrins, le Champsaur (Figure 9) est un paysage agricole bocager de moyenne montagne. Le living lab regroupe les communes de Saint-Bonnet-en-Champsaur, Aubessagne et La-Motte-en-Champsaur dans le but de restreindre l'étude aux communes regroupant le plus d'enjeux liés aux bocages et à l'eau. Un stage de deuxième année de Master est en cours pour élaborer un panorama des enjeux de ce territoire et des perspectives d'action, afin d'identifier la manière dont le living lab pourrait s'y implanter.

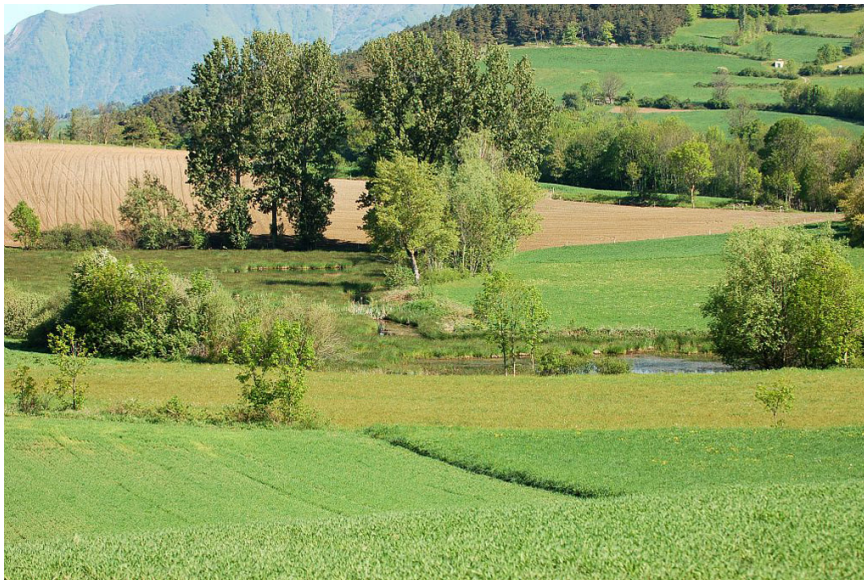


Figure 9 : Photo des bocages du Champsaur © Parc national des Ecrins - Vincent Dominique

## **2) Analyse documentaire**

Au sein de ces territoires et pour chacun des parcs, cette étude comprend deux volets :

- Une analyse documentaire permettant d'identifier des projets et des actions relevant des SfN dans les documents de planification et de gestion des parcs nationaux.
- Une analyse d'actions de terrain afin d'étudier la mise en œuvre d'une sélection de SfN.

L'objectif principal est de dresser un état des lieux de la prise en compte des SfN dans les parcs nationaux.

Dans un premier temps, l'analyse documentaire a été réalisée. Elle concerne des objectifs et des intentions, et non la réalisation d'actions.

### **a) Identification d'une SfN**

En formulant une définition des SfN il y a plusieurs années, puis en développant un standard rigoureux pour appuyer la conception, la mise en œuvre et l'évaluation des interventions, l'UICN a ouvert la voie au concept des SfN. Le standard mondial de l'UICN pour les SfN (UICN, 2020) est un document visant à clarifier et préciser les implications de ce concept et les conditions à remplir pour un déploiement réussi. Afin d'identifier une SfN, les huit critères de ce standard ont été utilisés (Figure 10). Ceux-ci ont été produits pour faciliter l'utilisation, l'appropriation et l'évaluation des SfN. Le critère 1 consiste à identifier les enjeux de société auxquels devraient répondre les SfN. Le critère 2 vise à adapter la conception d'une solution à l'ampleur du défi, c'est-à-dire à son échelle géographique et aux dimensions économique, écologique et sociétale du paysage. Les actions mises en place peuvent se limiter à l'échelle d'un site, mais des considérations à plus grande échelle peuvent considérablement éclairer la robustesse et la pérennité de la solution, au-delà de sa mise en œuvre. Les critères 3 (Gain net de biodiversité), 4 (Faisabilité économique) et 5 (Gouvernance inclusive) représentent les trois piliers du développement durable : durabilité environnementale, équité sociale et viabilité économique. Le critère 6 concerne l'équilibre à trouver entre l'atteinte des objectifs à court et long terme et les coûts éventuels du projet. Le critère 7 répond au besoin d'un mode de gestion adaptatif pour mettre en œuvre les actions face au changement climatique. Enfin, le critère 8 met l'accent sur les processus de généralisation des SfN à l'échelle spatiale et temporelle pour faire perdurer les actions grâce à leur intégration dans les cadres politiques ou réglementaires et par leur lien avec des objectifs nationaux ou des engagements internationaux.

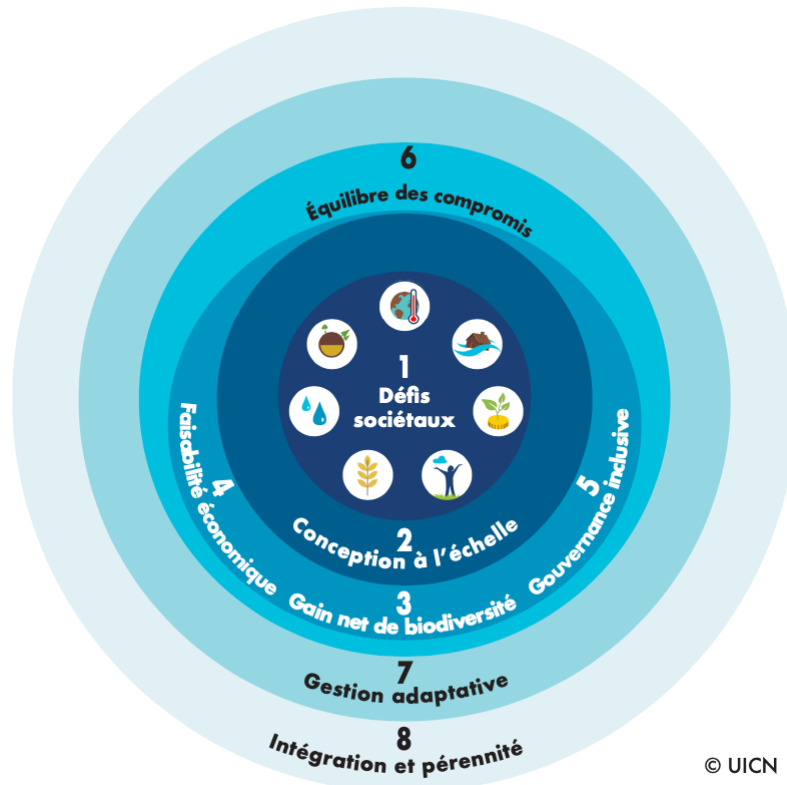


Figure 10 : Huit critères du Standard mondial de l'UICN pour les SfN © UICN

### b) Analyse des documents de planification

Les Parcs ont élaboré des outils issus de processus de discussion avec les acteurs pour co-construire des projets de territoire fondés sur la protection, la mise en valeur et le développement durable. Ces outils fixent collectivement les objectifs à atteindre et les moyens pour y parvenir. Afin de répondre au premier volet d'identification de projets et d'actions relevant de SfN dans les territoires, les documents de planification et de gestion des Parcs seront analysés. Ainsi, les sources documentaires analysés comprennent : la charte du Parc national des Ecrins, la charte du Parc national de la Vanoise, le contrat d'objectifs et de performance du Parc national des Ecrins, le contrat d'objectifs et de performance du Parc national de la Vanoise.

Une grille de lecture a été créée sur Excel avec l'ensemble des éléments visant à être extraits pour chaque document lu. A partir de chaque document, les objectifs d'adaptation, les actions citées s'apparentant à des SfN, les systèmes écologiques visés (forêts, systèmes agricoles, zones protégées...) et les bénéfices apportés ont été relevés. Pour les chartes, l'analyse a été faite au niveau des mesures pour l'aire d'adhésion et des objectifs pour le cœur du parc. Pour les COP, l'analyse a été faite au niveau des objectifs de performance et opérationnels.

### 3) Analyse d'actions de terrain

#### a) Choix des actions ciblées

Les SfN réalisées sur les territoires ont été identifiées en utilisant les critères de l'UICN précédemment cités (Figure 10). Un premier tri a permis de sélectionner des actions pouvant s'apparenter à des SfN parmi celles recensées dans l'outil de pilotage et de suivi de la charte

utilisé par tous les parcs : le logiciel EVA. De plus, des échanges informels auprès des personnels des parcs ayant participé à la rédaction et à la mise en œuvre de la charte ont permis de repérer les actions ou dispositifs importants. Ensuite, neuf actions ont été sélectionnées (Tableau 1 ; Annexe 3), dont trois facilitantes, sur des critères de représentativité (couvrir une large gamme d’actions) et de faisabilité (disponibilité des agents à interroger, prise en compte du temps de collecte et d’analyse). Les actions choisies semblent être représentatives des actions déjà mises en place sur le territoire. Ces actions ont été cartographiées grâce à l’outil QGIS.

Tableau 1 : Description des SfN analysées

SfN	Description	Systèmes écologiques visés	Personne(s) interrogée(s)
<b>Mesures agro-environnementales</b>	Mise en place de contrats de 5 ans entre un agriculteur ou un groupement pastoral et l’État, prévoyant une indemnisation des pratiques environnementales réalisées. Ces mesures permettent un accompagnement des exploitations agricoles pour la mise en place ou le maintien de pratiques respectueuses de la biodiversité et constituent un des outils majeurs pour accompagner le changement de pratiques agricoles afin de réduire des pressions sur l’environnement.	Prairies alpines	- Chargée de mission Agriculture et pastoralisme (PNE) - Chargée de mission Agro-environnement (PNV)
<b>Zones de tranquillité</b>	Mise en place de zones pour lesquelles l’accès est restreint afin de limiter le dérangement lié aux activités humaines, invitant les skieurs ou les promeneurs à les contourner pour garantir le maximum de tranquillité aux animaux et leur éviter de puiser dans leurs faibles réserves d’énergie.	Prairies alpines, pistes de ski	- Chargé de mission faune vertebrée (PNE) - Chargée de mission Biodiversité et activités sportives (PNV)
<b>FRENE</b>	Constituer un réseau de forêts en évolution naturelle, dans une logique de trame de vieux bois, pour observer leur dynamique naturelle et favoriser la résilience des écosystèmes forestiers naturels.	Écosystèmes forestiers	- Référente FRENE pour les forêts publiques (ONF) - Référente FRENE pour la forêt privée (CNPFP)
<b>Sites Natura 2000 (cœur de PN)</b>	Protéger les espèces et habitats d’intérêt communautaire en s’appuyant sur les activités humaines comme outils de gestion et de sauvegarde du patrimoine naturel.	Espaces protégés	- Chargé de mission Eau et forêts / Natura2000 (PNE) - Chargé de mission scientifique / milieux naturels, anciennement Natura2000 (PNV)
<b>Restauration écologique</b>	Conjuguer des approches de préservation avec des semences locales dans des chantiers de restaurations avec des acteurs concernés.	Prairies alpines, pistes de ski	Chargée de mission au service Conservation du CBNA puis Restauration
<b>Réserve intégrale</b>	Suivre la dynamique naturelle des écosystèmes peu soumis à l’action anthropique.	Espaces protégés	Conservateur de la Réserve intégrale du Lauvitel (PNE)
<b>Alpages Sentinelles</b>	Observer la manière dont les systèmes pastoraux réagissent et s’adaptent face au changement climatique et proposer des outils, des connaissances, des méthodes et des aides au raisonnement qui soient au service des acteurs du territoire, en fonction du contexte local.	Prairies alpines	Co-coordinatrice du programme Alpages Sentinelles (INRAE)

<b>Refuges Sentinelles</b>	Appréhender les liens entre les transformations respectives du milieu naturel et des activités humaines en haute montagne, en s'appuyant sur l'observation des refuges d'altitude, qui constituent des « radars » environnementaux et sociétaux privilégiés. Il s'agit d'une démarche pluridisciplinaire, partenariale et participative.	Zones de haute montagne	Ingénieur d'études sur Refuges Sentinelles (Pacte)
<b>Forêts Sentinelles</b>	Étudier les réponses des socio-écosystèmes forestiers aux processus impactant leur vulnérabilité et leur résilience dans un contexte de changement global. Observer les interactions entre climat, usages et biodiversité et de fournir aux gestionnaires des outils qui leur permettent d'évaluer l'état de conservation de leurs sites et les orientations de gestion qu'ils peuvent prendre.	Écosystèmes forestiers	Chargé de projet Forêts (RNF)

## b) Collecte des données

Afin de recueillir des informations sur les actions sélectionnées, 14 entretiens semi-directifs ont été réalisés avec des acteurs du territoire en lien direct avec chaque action et ayant une connaissance approfondie du processus de mise en œuvre. Cette méthode d'enquête qualitative a pour but de collecter des informations et de rendre compte de l'expérience de la personne interrogée, appelée informateur. Grâce à des questions ouvertes ou semi-ouvertes, l'informateur peut répondre librement et exprimer son point de vue. Ces entretiens avaient une durée d'environ une heure et étaient enregistrés sur un téléphone. Le règlement général pour la protection des données (RGPD) a été respecté en faisant signer une notice d'information et de consentement (Annexe 1). Une grille d'entretien a été réalisée pour guider l'entretien (Annexe 2). Elle contenait plusieurs parties : des questions sur le profil de la personne interrogée, sur le projet ciblé, sur les différents critères de l'UICN (défi sociétal, biodiversité, coûts et bénéfices potentiels, gouvernance, adaptativité, partage), sur la mise en œuvre sur le terrain, sur les freins et leviers rencontrés et une ouverture pour clôturer l'entretien. Cependant, l'usage de cette grille n'est pas rigide et permet à la personne interrogée d'endosser son rôle d'informateur, dans une logique de conversation. Certaines questions peuvent être adaptées selon l'interlocuteur. Un entretien exploratoire a été réalisé avec une personne extérieure au projet pour tester et affiner les questions afin de préparer les entretiens suivants.

## c) Analyse des données

Une lecture thématique est réalisée en codant chaque entretien à partir de l'écoute des enregistrements pour relever les informations importantes, en prêtant attention aux critères de l'UICN ainsi qu'aux freins et leviers.

Les catégories de freins et leviers établies par Enora Bruley (Bruley *et al.*, Submitted) ont été utilisées (Annexe 4). Dans son travail, à partir d'une analyse documentaire, sept facteurs sociaux, économiques ou politiques ont été identifiés : politiques publiques et réglementation, mécanismes financiers, implication des parties prenantes, production de connaissances, partage des connaissances, habitudes et pratiques, valeurs et état d'esprit (Hussain *et al.*, 2022 ; OFB, 2022).

Dans la présente étude, un tableau a été créé pour décrire chaque action ciblée par rapport à ces catégories. Pour chaque entretien et pour chaque catégorie, il est indiqué si celle-ci a été mentionnée par la personne interrogée comme un frein (attribution de la valeur « -1 »), un levier (attribution de la valeur « +1 »), ou n'a pas été mentionnée (attribution de la valeur « 0 »). En s'inspirant des travaux de Titouan Dubo (Dubo *et al.*, 2023), un **histogramme** a été réalisé en additionnant ces valeurs afin de comparer les catégories de manière globale et de relever les freins et leviers les plus fréquemment mentionnés par les informateurs.

Pour une analyse plus précise, les mêmes catégories de freins et leviers mentionnées lors des entretiens ont été relevées pour chaque action dans des **diagrammes en radar**. Dans ceux-ci, une note est attribuée pour chaque action, selon si l'ensemble des points relevés dans une catégorie sont négatifs (attribution du score de « -2 »), positifs (attribution du score de « +2 »), autant négatifs que positifs (attribution du score « 0 ») ou de manière intermédiaire (score de « -1 » ou « +1 »). De plus, des **fiches diagnostic** par action permettent de représenter les éléments identifiés dans les entretiens de manière plus ciblée et visuelle.

## IV. Résultats

### 1) Analyse documentaire

Sans les nommer comme telles, les documents de planification et de gestion analysés contiennent des mesures répondant aux critères d'une SfN (Tableau 2). Une évolution est cependant observée depuis la création des parcs nationaux puisque les Contrats d'objectifs et de performance rédigés en 2024 utilisent ce terme dans un objectif de performance : « Ils [les parcs nationaux] favoriseront l'adaptation de leurs territoires au changement climatique ainsi que la promotion de solutions fondées sur la nature, notamment dans la prévention du risque incendie ». Dans l'ensemble, les mesures et objectifs des différents documents restent génériques et ne sont pas précis et quantifiés.

Les chartes prévoient des enjeux d'avenir, dont des enjeux de développement durable. Parmi ceux-ci, certains rejoignent les enjeux ciblés par les SfN : gestion durable des ressources naturelles ; essor économique durable des filières agricoles, forestières, touristiques et artisanales ; conservation de la biodiversité, des paysages naturels ou créés par l'homme et des continuités écologiques.

Concernant la **Charte du PNE**, 20 mesures répondent aux critères d'une SfN et 21 mesures répondent aux critères d'une SfN facilitante, ce qui représente environ un tiers du total des mesures de la Charte. Le dernier tiers représente des actions neutres. Plus précisément, pour les mesures de l'aire d'adhésion, celles basées sur la nature sont principalement trouvées dans l'axe 3 « **Respect des ressources et des patrimoines, valorisation des savoir-faire** » et concernent la gestion de sites paysagers, la gestion forestière, les sites Natura2000, la prise en compte des espèces, des zones humides, etc. L'axe 1 « **Espace de culture vivante et partagée** » en contient peu puisque la plupart des mesures concernent les démarches scientifiques, le partage des connaissances, l'accès à la culture et l'éducation à l'environnement. Bien que ces enjeux soient utiles pour l'anticipation afin de gérer durablement le territoire, il ne s'agit pas de SfN en tant que telles. De la même manière, l'axe 2 « **Cadre de vie de qualité** » traite de la qualité paysagère, de l'entretien de patrimoines bâtis, etc. Enfin, l'axe 4 « **Accueil du public et découverte du territoire** » traite davantage du tourisme. Pour les mesures du cœur de parc, un tiers s'apparente

à des SfN, notamment concernant la Réserve intégrale du Lauvitel, les milieux vulnérables ou encore la gestion des alpages, prairies et forêts.

Concernant la **Charte du PNV**, 14 mesures répondent aux critères d'une SfN et 17 mesures répondent aux critères d'une SfN facilitante, ce qui représente également un tiers du total des mesures de la Charte. Pour l'aire d'adhésion, des mesures s'apparentant à des SfN se trouvent surtout dans la partie 3.3 « Pérenniser l'agriculture et le pastoralisme au bénéfice des agriculteurs et de l'environnement », 3.4 « Développer le potentiel économique et social de la forêt et de la filière bois en préservant la biodiversité forestière », 3.5 « Préserver la fonctionnalité des habitats naturels et le bon état des ressources », mais également plus dispersées dans d'autres parties. Pour le cœur, un tiers des mesures s'apparente à des SfN et un quart à des SfN facilitantes, notamment pour les objectifs de préservation de la ressource en eau, de valorisation des activités agropastorales ou encore du maintien de la quiétude des animaux sauvages.

Sur les quatre objectifs de performance des **COP**, deux répondent aux critères d'une SfN (« Protéger et restaurer la biodiversité pour renforcer sa résilience au changement climatique et aux autres changements globaux et faire des parcs nationaux des acteurs majeurs de la SNB 2030 et de la SNAP » ; « Faire de la préservation de la biodiversité, des patrimoines naturel, culturel et paysager, de l'environnement, un moteur du développement durable des territoires en valorisant les partenariats et les liens que les parcs nationaux entretiennent avec les autres acteurs du territoire ») et un répond à ceux d'une SfN facilitante (« Consolider la « citoyenneté écologique » au sein de la société à travers l'accueil, la sensibilisation, la médiation et l'éducation »). Parmi les objectifs opérationnels, peu de mesures sont basées sur la nature et un tiers peut être apparenté à des mesures facilitantes.

Tableau 2 : Nombre d'actions répondant aux critères d'une SfN ou d'une SfN facilitante dans les documents analysés

	Charte PN Ecrins (2013-2028)	Charte PN Vanoise (2013-2028)	COP PN Ecrins (2024-2028)	COP PN Vanoise (2024-2028)
Mesures répondant aux critères d'une SfN	20/75	14/47	5/27	4/27
Mesures répondant aux critères d'une SfN facilitante	21/75	17/47	8/27	8/27
Légende	0 - 0.25	0.25 - 0.5	0.5 - 0.75	0.75 - 1

Au sein des Parcs, plusieurs actions importantes sont retrouvées, dont voici quelques exemples. Les **mesures agro-environnementales et climatiques** (MAEC) permettant d'accompagner les exploitations agricoles dans la mise en place de pratiques respectueuses de l'environnement sont présentes depuis les années 1990 et ont de nombreux avantages pour la biodiversité. Notamment, les prairies naturelles et les pâtures bien gérées rendent de nombreux services écosystémiques (régulation du cycle de l'eau, gestion des risques d'érosion et d'inondation par une meilleure infiltration de l'eau, bon fonctionnement des sols par leur forte macroporosité et la présence d'une abondante macrofaune, rétention des pollutions diffuses, fourniture d'habitats et de ressources pour de nombreuses espèces animales et végétales patrimoniales, régulation du climat par la fixation et le stockage du carbone, dont la quantité stockée dans les prairies pourrait d'ailleurs compenser la quantité de méthane émise par les animaux (Gac *et al.*, 2010)). De même, les premières initiatives d'installation de **zones de tranquillité** permettant de

développer localement l'économie touristique et de préserver les espèces sauvages ont eu lieu dans les années 1990 en Savoie et dans les Hautes-Alpes. Elles continuent de se multiplier au sein des domaines skiables et des espaces naturels. Celles-ci sont davantage profitables à la biodiversité si des plantations forestières sont utilisées pour la délimitation. En plus de créer une zone refuge, ces barrières sont intégrées dans le paysage, favorisent la disponibilité des ressources clés (nourriture, perchoirs) et représentent une solution de long terme. Toutefois, il ne faut pas oublier que les évolutions environnementales ont un impact certain sur les activités de pleine nature. De plus, une veille sur la présence d'**espèces exotiques envahissantes** et leur gestion ont lieu depuis plusieurs années pour éviter qu'elles ne menacent les écosystèmes et les espèces indigènes, avec des conséquences écologiques, économiques et sanitaires.

## 2) Cartographie des SfN analysées sur les territoires

La majorité des actions ciblées sont représentées sur les territoires des Écrins et de la Vanoise (Figure 11).

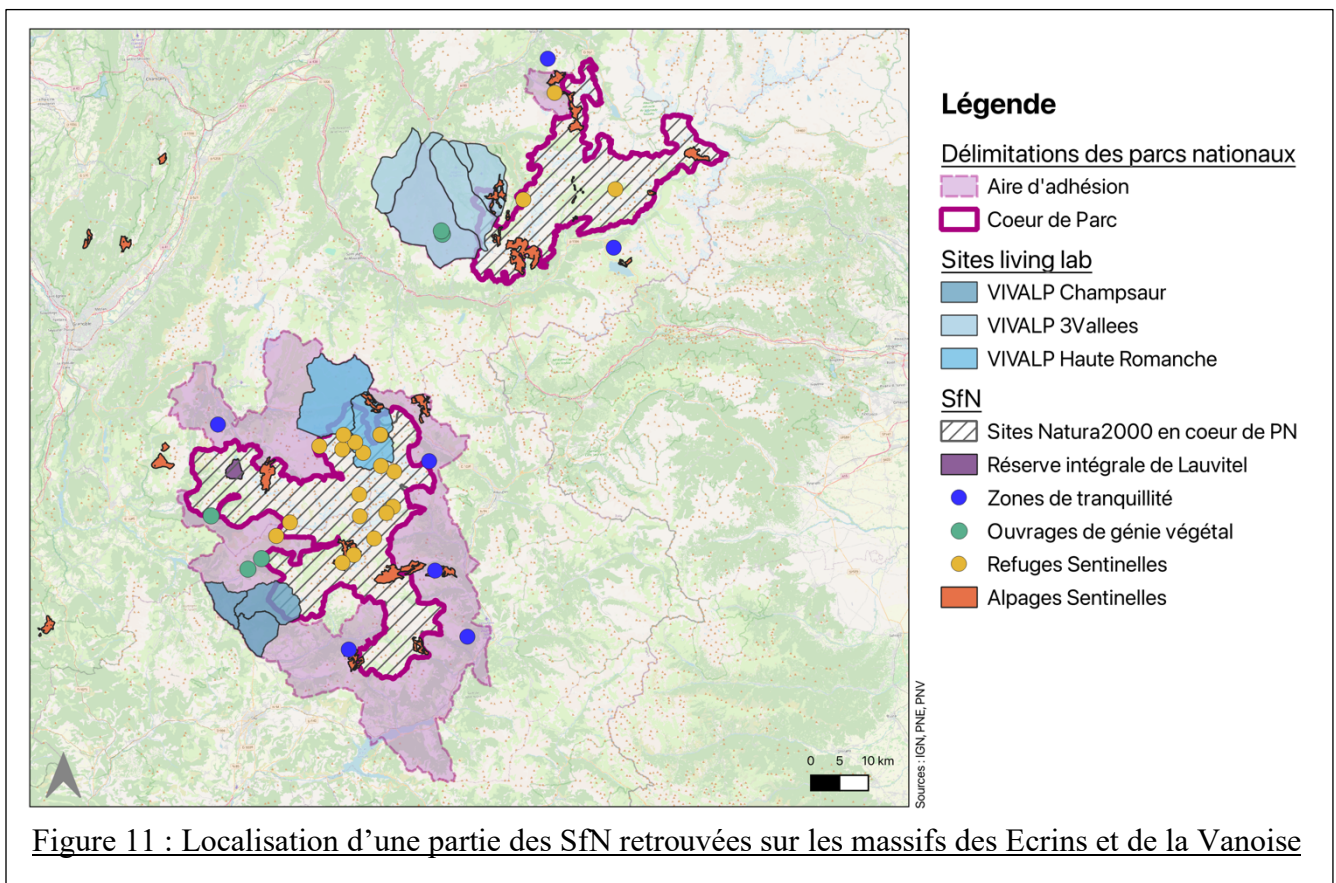


Figure 11 : Localisation d'une partie des SfN retrouvées sur les massifs des Ecrins et de la Vanoise

### 3) Analyse d'actions de terrain

#### a) Freins et leviers à la mise en œuvre des SfN

L'analyse de 14 entretiens a permis de relever les freins et leviers à la mise en œuvre des SfN mentionnés par les informateurs et regroupés dans les sept catégories présentées précédemment (Figure 12). Les freins mentionnés le plus fréquemment concernent les **modèles de financement**, et les **habitudes et pratiques**. En effet, les modèles de financement des actions ont souvent été décrits comme mal orientés, insuffisants, peu pérennes ou encore fragiles. De plus, une prise en compte insuffisante des enjeux d'adaptation, ainsi qu'un manque d'acceptation de changement de gestion ou de mise en place de nouvelles actions de la part de certains acteurs de terrain ou socio-professionnels ont été relevés parmi les habitudes et pratiques. Les **politiques publiques et législations** ont été mentionnées à la fois comme un frein et un levier, qualifiées d'incohérentes par rapport aux besoins par certains informateurs et de favorables par d'autres. Les autres leviers mentionnés le plus fréquemment sont les **modèles d'implication des acteurs**, **l'état d'esprit et les valeurs**, et la **production et le partage de connaissances**. En effet, en raison d'une gouvernance cohérente, d'une concertation importante et d'une gestion collaborative, les modes d'implication des acteurs sont mentionnés comme des leviers particulièrement nécessaires. La protection de la nature et l'acceptation de l'expérimentation ont été relevées comme étant perçues positivement par la population parmi l'état d'esprit et les valeurs. De nombreuses connaissances sont acquises, notamment sur les bénéfices et l'efficacité des actions mises en place, et partagées par le biais de restitutions, de plateformes ou d'outils opérationnels.

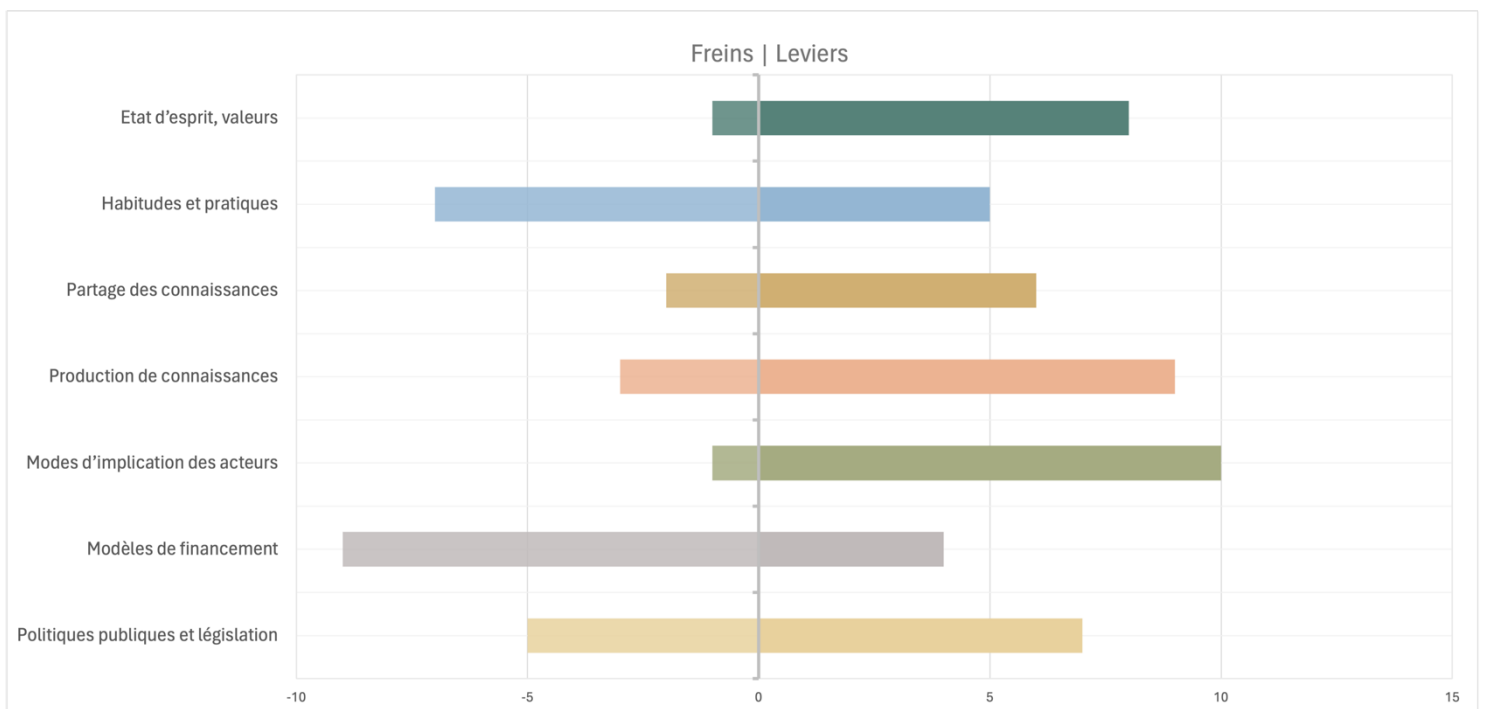


Figure 12 : Histogramme présentant les leviers et les freins à la mise en œuvre des Solutions fondées sur la nature mentionnés lors des entretiens

## b) Freins et leviers par action

Ces freins et leviers peuvent être présentés plus précisément par action analysée (Figure 13). Les actions peuvent être classées en trois catégories principales : des actions de **gestion durable ou de restauration**, des actions de **protection** et des actions **facilitantes**. Les points observés sont différents pour chaque action mais des similitudes au sein des catégories peuvent être relevées. Les modèles de financement représentent un frein majeur pour les actions de gestion durable et de restauration. Les politiques publiques et législations ne sont pas des freins importants pour les actions de protection, contrairement aux habitudes et pratiques qui sont perçues plutôt comme des barrières significatives. La production et le partage de connaissances ressortent positivement pour les actions facilitantes puisque cela fait partie des missions des dispositifs analysés. De plus, des différences au sein des catégories peuvent être relevées. Les sites Natura2000 en cœur de PN semblent moins favorables que les deux autres actions de protection. En effet, du fait de la superposition des modes de protection, les actions qui auraient pu être mises en place par Natura2000 l'ont été par le Parc et ces sites n'apportaient donc pas d'importante plus-value. Le dispositif Forêts Sentinelles est très dépendant des choix politiques actuels et donc moins favorable que les deux autres actions facilitantes. En effet, les politiques publiques actuelles sont d'augmenter l'exploitation et d'adapter les forêts au changement climatique par de la transformation alors que ce programme privilégierait d'adapter la gestion des forêts au changement climatique, en l'exploitant moins pour lui permettre de s'adapter.

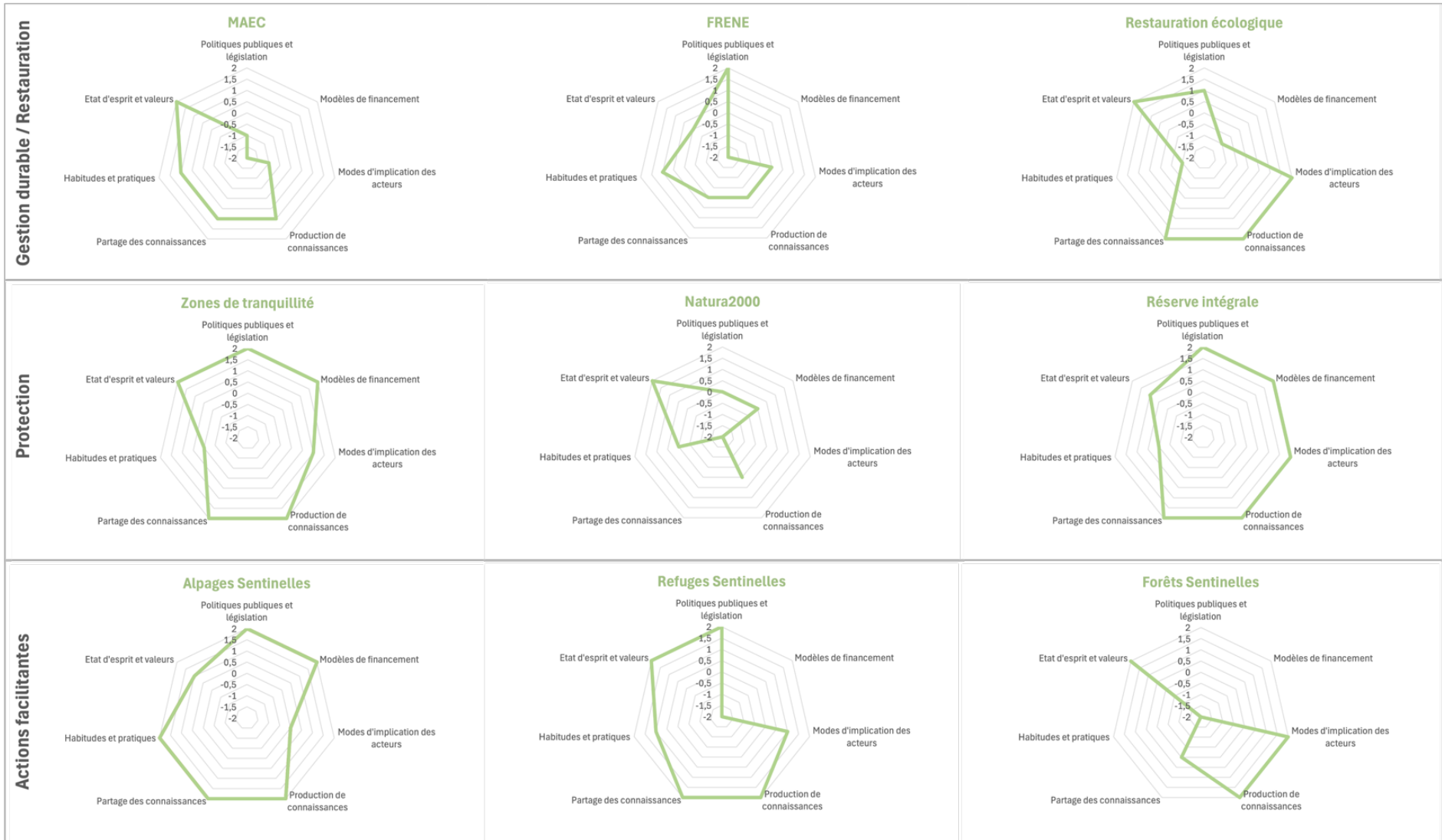


Figure 13 : Diagrammes en radar présentant les catégories de freins et leviers par action

L'analyse des entretiens a également permis la création de **fiches diagnostic** détaillant plus précisément les points faibles et les points forts de chaque action de manière visuelle (Figure 14 ; Annexe 5). Par exemple, le réseau FRENE (Forêts régionales en évolution naturelle) a un cadre politique favorable en s'inscrivant dans la Stratégie régionale pour les services socio-environnementaux rendus par la forêt (SRSSE) et dans la Stratégie nationale pour les aires protégées 2030 dans l'objectif de constituer une trame de forêts en libre évolution à l'échelle régionale. Le financement a été relevé comme insuffisant pour obtenir une action d'envergure et réaliser des études précises. Le manque de contrepartie ou de moyen d'incitation est perçu comme un point négatif car les forestiers ou les propriétaires se dessaisissent d'une partie de leur revenu en laissant une parcelle en libre évolution. Le pilotage partagé entre le domaine public et privé est inédit et traduit une ambition commune durable, malgré un manque de temps pour animer le réseau. Les connaissances sur les bénéfices pour les écosystèmes forestiers, leur productivité et leur résilience sont produites et diffusées dans un comité de pilotage annuel. Cependant, un partage plus large des informations est encore faible et limite la connaissance du réseau. Les pratiques évoluent en les insérant dans les modes de gestion du secteur public. Enfin, bien que la prise de conscience soit croissante sur l'importance de la préservation de la biodiversité pour la résilience des forêts, il y a encore souvent une priorisation de la fonction de production par rapport à la protection de la biodiversité dans le secteur privé.

## FRENE

→ **Objectif** : Constituer un réseau de forêts en évolution naturelle

Politiques publiques et législation	Modèles de financement	Modes d'implication des acteurs	Production de connaissances	Partage des connaissances	Habitudes et pratiques	Etat d'esprit et valeurs
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Intégration des enjeux d'adaptation dans les politiques sectorielles</li> <li>✓ Actions portées dans le cadre de la Stratégie régionale pour les services socio-environnementaux rendus par la forêt (SRSSE) et de la Stratégie nationale pour les aires protégées 2030 et sa déclinaison régionale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Financement insuffisant pour une action proactive : manque de moyens financiers pour faire des études précises</li> <li>✗ Nécessité de mettre en place une contrepartie ou un moyen d'incitation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pilotage partagé public / privé avec une ambition commune</li> <li>✗ Manque de moyens humains pour effectuer des études, suivis et animations du réseau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Transmission de connaissances sur les bénéfices pour les écosystèmes forestiers, leur productivité et leur résilience</li> <li>✗ Secteur privé : pas assez d'échanges entre les propriétaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Informations diffusées dans un comité annuel de pilotage</li> <li>✗ Manque de retours d'informations pour partager les connaissances et faire connaître le réseau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Secteur public : désignation des zones en libre évolution intégrée dans les processus internes, choix au niveau de l'aménagement forestier par la suite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Prise de conscience croissante de l'importance de la préservation de la biodiversité pour la résilience des écosystèmes forestiers</li> <li>✗ Secteur privé : priorisation de la fonction de production par rapport à la biodiversité</li> </ul>

Figure 14 : Fiche diagnostic du dispositif FRENE

## V. Discussion

### 1) Présence des SfN dans les documents de gestion des PN

Les parcs nationaux étant des réservoirs de biodiversité et une des formes les plus strictes de protection de la nature, leurs chartes comprennent une variété de SfN, bien qu'elles n'aient pas été considérées explicitement à la date de leurs rédactions. Les enjeux prévus par les chartes correspondent à ceux ciblés par les SfN. Cependant, elles sont difficilement observables dans les différentes mesures, qui restent génériques. Des actions sont donc déjà présentes sur le territoire et d'autres font partie d'objectifs pour l'avenir.

#### a) Chartes et SfN

Bien que les contextes de mise en œuvre des chartes soient différents entre les parcs des Ecrins et de la Vanoise, elles comprennent une proportion similaire d'objectifs s'apparentant à des SfN. Le fait que les SfN soient citées dans les chartes des parcs nationaux serait un atout pour les actions que ce concept encadre et permettrait leur prise en compte sur le territoire. Une reconnaissance institutionnelle traduirait ainsi un engagement de la part des parcs et une mise à disposition de moyens qui y seraient bénéfiques. Les agents de parcs et les acteurs du territoire ne sont globalement pas familiers avec la notion de SfN. Pourtant, une meilleure connaissance et compréhension favoriseraient l'amplification de ces actions et leur intégration territoriale. À l'inverse, les SfN pourraient permettre aux parcs nationaux d'affiner les politiques publiques et politiques d'accompagnement des territoires, en particulier dans la médiation territoriale qui se traduit par la mise en place d'espaces de dialogue créant des discussions, réflexions et élaboration de modalités de gestion concertée. Également, le développement des SfN pourrait permettre aux Parcs de réaliser ou de rendre opérationnels certains de leurs objectifs. Par exemple, une approche intégrant les SfN pourrait aider à la gestion des risques naturels tels que les sécheresses et les inondations, qui touchent les espaces protégés.

Développer une politique en faveur des SfN impliquerait des bénéfices pour la biodiversité, pour le bien-être humain, mais également pour l'économie. Les services écosystémiques peuvent d'ailleurs être évalués et chiffrés, comme l'effet réserve et la séquestration du carbone par exemple (Landrieu, 2013). Cela pourrait permettre aux gestionnaires de trouver de nouveaux terrains de dialogue avec les acteurs du territoire dont les modes de raisonnement habituels recourent en grande partie à l'économie.

#### b) Actions en cours et actions complémentaires portées par d'autres acteurs des territoires

Il n'est pas surprenant qu'un tiers des mesures des chartes des parcs nationaux, traduisant leurs intentions, s'apparente à des SfN puisqu'une des missions principales des parcs nationaux est de conserver, gérer et restaurer les patrimoines naturels, culturels et paysagers. Des actions de type SfN sont déjà présentes sur les territoires étudiés, c'est pourquoi il est intéressant, après leur identification, d'analyser les conditions de leurs mises en œuvre afin d'en dégager des stratégies de déploiement et d'amplification par la suite.

D'autres structures mettent en place des actions relevant des SfN sur les territoires des parcs. Le service de **Restauration des terrains en montagne** (RTM) créé au sein de l'Office national des forêts œuvre à prévenir et réduire les risques naturels en intervenant pour entretenir les ouvrages, cartographier les risques ou reboiser des terrains. Ce service exerce depuis 1966 sur

plusieurs départements. En participant au renouvellement des peuplements forestiers qui joue une fonction de protection avérée tout en bénéficiant aux habitants et activités localisés au sein de ces zones et en aval (Dorioz *et al.*, 2018), le service permet de lutter contre l'érosion des sols et de régulariser le régime des eaux, ce qui peut être qualifié de SfN (UICN France, 2022). Également, la **Gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations (GEMAPI)** est une compétence de gestion du territoire obligatoire depuis 2018 pour les intercommunalités. Elle permet de rejoindre deux volets de la gestion de l'eau, issus chacun d'une directive européenne avec une déclinaison nationale et des schémas directeurs (SDAGE – Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux et PGRI – Plan de gestion des risques d'inondation), ce qui permet une approche plus intégrée à l'échelle du bassin versant. Cette gestion consiste à veiller au bon écoulement des eaux, à préserver les zones humides ou encore à aménager des ouvrages de protection (digues par exemple) pour protéger les biens et les personnes et limiter les risques d'inondation. Cependant, le volet « Pi » prend souvent le dessus sur le volet « Gema » et la difficulté se trouve dans la conservation de l'équilibre entre le bénéfice « nature » et le bénéfice « société » (Cerema, 2023 ; Rey *et al.*, 2018). Enfin, le Conservatoire botanique national alpin (CBNA) met en place de nombreuses actions, dont la **restauration écologique** qui assiste le rétablissement d'un écosystème dégradé. La plupart du temps, des semences d'origine locale, issues de la marque *Végétal Local* sont utilisées, ce qui permet de former des couverts végétaux pérennes et diversifiés, de créer des communautés végétales aux composantes et au fonctionnement proches de ceux des habitats naturels non perturbés, de donner une bonne trajectoire au milieu restauré, etc (Dupin *et al.*, 2019).

### c) Actions futures

La lecture des documents montre que les SfN correspondent à un concept récent, qui fait suite à d'autres concepts et toujours en cours de développement, notamment en les nommant dans les documents de gestion les plus récents, rédigés en 2024.

Au sein des Parcs, des projets aux ambitions d'adaptation émergent. Les **COP** intègrent par exemple l'objectif « Protéger et restaurer les patrimoines dans un contexte de changement climatique » pour la période 2024-2028. Cela nécessite l'élaboration de stratégies d'adaptation au changement climatique ou de plans d'adaptation des pratiques pastorales, touristiques et de la production énergétique. De plus, le projet européen **ACLIMO**, un partenariat transfrontalier entre plusieurs espaces protégés en France et en Italie entre 2021 et 2027, vise à accompagner le territoire dans le défi du changement climatique et de la diminution de la disponibilité en eau, en préservant le patrimoine naturel. La réduction de la disponibilité en eau dans les Alpes a un impact négatif sur les espèces et les habitats, mais également des répercussions sur le système économique alpin et les activités d'altitude. Ce type de projet permet de mettre en place des SfN sur les espaces protégés.

## 2) Mise en œuvre des SfN

Pour atteindre les objectifs de développement durable et réduire au maximum la vulnérabilité des populations au changement climatique, il est suggéré d'accélérer la mise en œuvre d'actions basées sur la nature (Haasnoot *et al.*, 2020). Pour définir des voies efficaces, il est nécessaire de déterminer les facteurs qui permettent la mise en œuvre des actions. Celles-ci ont déjà été étudiées dans de nombreux travaux (Bruley *et al.*, 2021 ; Dubo *et al.*, 2023 ; Grace *et al.*, 2021 ; Sarabi *et al.*, 2019) mais pas suffisamment sur les aires protégées (Al Sayah *et al.*, 2022 ; Naumann, Devis, 2020). Cela pourrait être dû au fait qu'elles ne représentent pas une priorité par rapport aux espaces urbains. Pourtant, les aires protégées à proximité des villes peuvent

accroître la connectivité entre espaces urbains, périurbains et ruraux, favorisant ainsi la résilience des écosystèmes urbains.

### a) Freins observés

Tout d'abord, les **ressources financières** sont identifiées comme l'obstacle le plus fréquemment signalé au développement et à l'adoption des SfN. Cela pourrait être en partie dû au manque de financement mondial de l'adaptation au changement climatique, qui représente 5% du financement climatique total (Wignarajah *et al.*, 2023). Les possibilités de financement par les institutions sont essentielles pour la production de SfN mais ne sont actuellement pas suffisantes, notamment pour les actions de gestion et de restauration. Pourtant, à la vue de la rapidité avec laquelle intervient le changement climatique, la nécessité de débloquer de nouvelles ressources pour ces projets devient de plus en plus pressante. Multiplier les financements pour les SfN peut être justifié par des objectifs économiques (maintien des activités) mais aussi environnementaux (conservation des écosystèmes). Il s'agit donc d'un coût limité par rapport à l'ensemble des dégradations futures qui seront générées, si les objectifs fixés à l'échelle mondiale ne sont pas atteints.

Aujourd'hui, la difficulté d'évaluer économiquement les SfN représente un frein à leur mise en œuvre (CDC Biodiversité, 2023). Ces solutions nécessiteraient des coûts directs parfois plus élevés que d'autres solutions et des coûts indirects moindres, avec des bénéfices observables sur le long terme. En effet, le temps de retour sur investissement des SfN est en général plus long, en comparaison à des investissements mobilisant le capital technique, pouvant alors être favorisés. Cependant, une solution qui mobilise les écosystèmes ne nécessite pas ou peu de nouvel investissement dans le futur, si celle-ci est maintenue dans un bon état écologique. Ce sont des mesures d'adaptation dont les coûts à long terme sont donc restreints et de ce point de vue, elles peuvent constituer une alternative économique crédible.

Les différents projets ne disposent pas nécessairement des mêmes perspectives, ce qui découle du type d'écosystème sur lequel ils s'appuient. D'après la Banque européenne d'investissement et la Commission européenne, le potentiel de développement des SfN est différent selon le type d'écosystèmes. Par exemple, les écosystèmes agricoles ont un fort potentiel de croissance des financements car les coûts d'investissements sont relativement faibles, de nombreux revenus sont générés et plusieurs mécanismes de financement sont disponibles. A l'opposé, les écosystèmes de haute montagne ont un faible potentiel de croissance des financements car malgré des revenus générés, il y a une préférence des acteurs pour les solutions grises, une expertise technique est nécessaire et le financement doit donc se fonder sur une évolution des modèles de développement territoriaux.

Enfin, pour renforcer la position des SfN comme des options plausibles d'adaptation au changement climatique, il pourrait être pertinent de les approcher par l'enjeu auquel le projet de SfN répond, et non plus comme des dépenses de conservation de la biodiversité. Cela permettrait de mettre l'accent sur la réponse des SfN aux enjeux des collectivités territoriales.

Deuxièmement, les SfN n'ont pas de reconnaissance juridique et pâtissent d'un **cadre légal et institutionnel** qui ne favorisent pas leur essor. La complexité et l'instabilité réglementaires alourdissent les projets et peuvent démobiliser certains porteurs de projets. Il est suggéré qu'améliorer la cohérence des politiques au niveau local serait nécessaire au développement des SfN, leurs principaux avantages étant de répondre à des problématiques multifactorielles et d'offrir plusieurs avantages simultanément à différentes parties prenantes.

Enfin, cette étude indique que les **habitudes et pratiques** ne sont pas suffisamment tournées vers l'adaptation au changement climatique. En partant de la citation bien connue de Jacques-

Yves Cousteau : « On aime ce qui nous a émerveillé et on protège ce que l'on aime », la protection de l'environnement pourra se réaliser uniquement si les personnes se connectent à la nature, apprennent à la connaître et à s'en émerveiller. Face à l'urgence climatique, l'éducation à l'environnement est l'une des solutions les plus impactantes mises en avant par les experts du GIEC, en provoquant une prise de conscience sur le sujet pour permettre le développement d'actions durables et concrètes.

## b) Leviers d'action

Le développement des SfN appelle une **gouvernance et une coordination** appropriées. La mise en place d'une gouvernance intégrant de nombreux acteurs et parties prenantes, comme préconisé par l'UICN, permet de mieux prendre en compte les facteurs socioculturels locaux et de dépasser d'éventuelles limites budgétaires en réunissant plusieurs filières ou secteurs. Des notions comme la nature ou l'adaptation au changement climatique sont larges et ne font pas sens de la même manière pour les populations, les élus locaux, les experts nationaux ou encore les organisations internationales. D'après ces constats, il serait important de concilier les perceptions des différents acteurs du projet et de mettre en place une gouvernance qui favorise la concertation et le partage des enjeux. Ainsi, il est suggéré d'inviter les différents acteurs concernés à participer et dialoguer dès la conception du projet pour faciliter la mise en place des actions et leur acceptabilité (UICN France, 2018 ; Walczyszyn, Vanderlinden, 2024).

Les SfN facilitantes, telles que les dispositifs pluridisciplinaires portés par des territoires d'espaces naturels protégés, trouvent un grand intérêt, notamment pour la **production et le partage des connaissances**. Ces actions soulignent la valeur des SfN pour faire face aux impacts locaux et obtenir le soutien et l'acceptation au niveau local. Elles favorisent les interactions entre différents secteurs par la création d'un espace de dialogue, en associant des chercheurs et des gestionnaires et en abordant des questions techniques et scientifiques. Leur renforcement pourrait permettre de développer une stratégie d'adaptation commune sur les territoires.

## c) Lacunes des SfN et stratégies de déploiement

Les écosystèmes répondant à de multiples interactions à de nombreux niveaux d'organisation, le résultat des interventions de gestion ne peut pas être prédit avec certitude (Cohen-Shacham *et al.*, 2019) et il n'y a pas encore suffisamment de recul sur les différents bénéfices. De plus, le déploiement des SfN semble être freiné par le manque de prévisibilité et de fiabilité des coûts pour les porteurs de projets.

D'après la littérature, il existe trois stratégies de déploiement des SfN (Moore *et al.*, 2015) :

- L'**institutionnalisation** : pour de nombreuses initiatives, avoir un plus grand impact en passant par la modification des institutions (politiques publiques, lois, normes)
- L'**acculturation** : obtenir un changement durable en agissant sur les habitudes, les valeurs, et les pratiques culturelles de la population
- L'**expansion** : avoir un impact sur un grand nombre de personnes et à plus grande échelle par la diffusion et l'augmentation du nombre de personnes touchées

Leur déploiement pourrait donc se réaliser en prenant en compte les différents objectifs, valeurs et état d'esprit des acteurs et en mettant en avant la sensibilisation. Cela peut passer par l'intégration des SfN dans les formations initiales ou continues, le partage systématique des retours d'expérience et la concertation.

Également, il est important de prendre en compte tous les prismes d'observation et les niveaux d'organisation (espèce, milieu, paysage) pour obtenir une vision globale lors de la conception d'un projet. Réaliser des actions fondées sur les écosystèmes tout en prenant en compte les enjeux des territoires nécessite de faire des compromis. La question se pose alors de déterminer à partir de quand le compromis correspond à une SfN et reste profitable à tous.

Les régions de montagne sont prioritaires pour les actions d'adaptation au changement climatique en raison de leur vulnérabilité et de leur capacité à agir en tant que système d'alerte précoce (Beniston, 2016). Les SfN en montagne peinent à s'y déployer, notamment par manque de référentiels adéquats sur la garantie de performance (biodiversité, adaptation au changement climatique...), les conditions de faisabilité technique et financière, l'évaluation et les perceptions des cobénéfices (OFB, 2022). Sur ces milieux, il pourrait être pertinent de déterminer les problèmes d'adaptation prioritaires, évaluer l'efficacité, former les acteurs, mettre en œuvre des actions de sensibilisation et de concertation. En particulier sur ce site d'étude, les terrasses de la Grave et les bocages du Champsaur sont des milieux à enjeux et fragiles, en lien avec la transformation des usages, reflétant l'évolution de la société. Le living lab VIVALP représente un moyen de déployer les SfN dans les milieux de montagne.

#### **d) Pistes de réflexion pour les gestionnaires**

Les principaux leviers observés dans cette étude pour la mise en place des SfN correspondent aux grandes lignes directrices des chartes, et plus généralement des documents de gestion des parcs nationaux. En effet, les modes d'implication des acteurs sont à l'essence même de la réalisation des chartes, étant basées sur une concertation avec les communes et les acteurs du territoire. La production et le partage des connaissances font partie des axes principaux des chartes mais également des stratégies scientifiques, documents d'orientation visant la cohérence de l'établissement en matière scientifique. De plus, les valeurs relationnelles et de solidarité sont également retrouvées dans les chartes, en mettant l'environnement en avant dans les modes d'action et la vie quotidienne des territoires. De ce constat, il pourrait être intéressant d'intégrer dans les documents de gestion des éléments correspondant aux freins observés dans cette étude, c'est à dire concernant les modèles de financement ainsi que les habitudes et pratiques. En revanche, il est difficile d'agir sur les politiques publiques, si ce n'est en y intégrant des enjeux d'adaptation.

Des pistes de réflexion sont énoncées pour la mise en œuvre d'action de type SfN, par rapport à des éléments positifs relevés parmi les actions analysées.

- Les modes d'implication des acteurs semblent être efficaces lorsqu'ils sont basés sur une **concertation** et un **fonctionnement collaboratif** (comme les dispositifs sentinelles).
- Les **retours d'expérience** et la **transmissions des informations** par le biais de restitutions collectives ou de diffusion sur des plateformes facilitent la production et le partage de connaissances (comme les restitutions des suivis organisées entre agriculteurs et acteurs dans le cadre des MAEC).

- L'état d'esprit et les valeurs semblent être renforcés par la mise en place de **formations** et d'activités de **sensibilisation** (mise en place de sorties ou de documents pédagogiques).
- L'**engagement des acteurs** dans la priorisation de l'adaptation ou encore l'**intégration paysagère** des projets pourraient améliorer les habitudes et pratiques (comme la mise en place de zones de tranquillité délimitées par des plantations forestières).
- Enfin, les modèles de financement pourraient être renforcés par la **diversification des sources de financement** et par une **orientation des fonds** vers des projets d'adaptation.

Ainsi, les espaces naturels, et en particulier les parcs nationaux sont déjà dans une dynamique de développement des SfN.

#### e) Nécessité de futures recherches

Les SfN portent un fort potentiel pour contribuer à améliorer la compatibilité entre activités humaines et préservation de la biodiversité dans les aires protégées, ce qui correspond d'ailleurs à la définition d'un parc national « à la française », modèle né de la loi de 1960. Il pourrait être important d'élaborer une grille de caractérisation des SfN adaptée aux aires protégées, qui soit cohérente par rapport aux dispositifs et aux compétences des parcs nationaux et compréhensible par les bénéficiaires potentiels. Des recherches seraient alors utiles pour approfondir les critères de caractérisation et pour apporter d'autres connaissances théoriques et opérationnelles afin de comprendre les synergies potentielles avec les missions des gestionnaires des parcs nationaux et régionaux ainsi que des autres acteurs socio-économiques.

### 3) Discussion sur la méthode

Cette étude comporte un certain nombre de biais méthodologiques à prendre en considération. L'analyse documentaire relève de l'interprétation du lecteur, mais l'utilisation d'une grille de lecture structurée tend à limiter ce biais. Les entretiens ont été réalisés sur un échantillon de petite taille et menés avec un ou deux responsables impliqués dans le processus de mise en œuvre de chaque action. Il serait intéressant d'interroger un plus grand nombre de personnes pour obtenir une analyse plus complète, dont plusieurs personnes par action ciblée afin d'avoir plusieurs perceptions sur une même mise en œuvre. De plus, les actions sélectionnées étaient déjà réalisées. Il pourrait être pertinent de s'intéresser également à des projets émergents ou en cours de développement pour recueillir les obstacles et leviers apparaissant au moment de la conception.

## **Conclusion**

Le concept des Solutions fondées sur la nature se développe et commence à montrer sa plus-value par rapport aux solutions grises d'adaptation au changement climatique. Leur déploiement est de plus en plus nécessaire et urgent pour permettre une adaptation des territoires. Surmonter les différents obstacles, qu'ils soient financiers, politiques ou culturels, pourraient permettre d'accélérer l'amplification des SfN. Introduire ces solutions dans les documents de planification territoriale permettrait de familiariser les acteurs avec ces solutions et les inscrire comme des actions permettant d'atteindre les objectifs fixés. Cependant, bien que la mise en place des SfN permette de convaincre les décideurs en fournissant des bénéfices pour la société, elle ne doit pas se substituer aux différentes actions de conservation qui sont entreprises avec la vocation de préserver les écosystèmes pour leurs valeurs intrinsèques.

Les résultats de ce rapport seront transmis aux commanditaires de l'étude. Un document vulgarisé et utilisable, définissant les SfN et résumant les principaux résultats sera également transmis pour permettre aux gestionnaires de se familiariser avec ce concept et de pouvoir s'y référer ultérieurement.

Pour conclure, les SfN ne sont pas seulement une alternative aux solutions traditionnelles, elles sont l'essence même d'une adaptation résiliente des territoires, où chaque décision en faveur de la nature représente une décision en faveur de la société.

## Bibliographie

**AL SAYAH, Mario J., VERSINI, Pierre-Antoine et SCHERTZER, Daniel, 2022.** H2020 projects and EU research needs for nature-based adaptation solutions. *Urban Climate*. 1 juillet 2022. Vol. 44, pp. 101229. DOI 10.1016/j.uclim.2022.101229.

**BENISTON, Martin, 2016.** *Environmental Change in Mountains and Uplands*. Routledge. ISBN 978-1-317-83603-2.

**BRULEY, Enora, LOCATELLI, Bruno, COLLOFF, Matt J., SALLIOU, Nicolas, MÉTRIS, Thibault et LAVOREL, Sandra, 2021.** Actions and leverage points for ecosystem-based adaptation pathways in the Alps. *Environmental Science & Policy*. 1 octobre 2021. Vol. 124, pp. 567-579. DOI 10.1016/j.envsci.2021.07.023.

**BRULEY, Enora, PALOMO, Ignacio, LAVOREL, Sandra, LOCATELLI, Bruno et DUBO, Titouan, Submitted.** Leverage points and pathways for scaling nature-based adaptation to climate change. *People and Nature*. Submitted.

**CBD, 2004.** *The Ecosystem Approach, (CBD Guidelines) Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity* [en ligne]. 2004. Disponible à l'adresse : <https://www.cbd.int/doc/publications/ea-text-en.pdf>

**CDC BIODIVERSITÉ, 2023.** *Les financements mobilisables pour les solutions d'adaptation fondées sur la nature* [en ligne]. 2023. Disponible à l'adresse : [https://www.cdc-biodiversite.fr/publications/etude-sur-les-financements\\_2023-dossier-48/DOSSIER\\_DE\\_LA\\_MEB\\_N°48](https://www.cdc-biodiversite.fr/publications/etude-sur-les-financements_2023-dossier-48/DOSSIER_DE_LA_MEB_N°48)

**CEREMA, 2023.** *Exercer la Gemapi dans le cadre d'une gestion globale de l'eau : Séminaire du 11 mai 2023* [en ligne]. 2023. Cerema. Bron. Actes de colloque. ISBN 9782371806160. Disponible à l'adresse : <https://doc.cerema.fr/Default/doc/SYRACUSE/595900/exercer-la-gemapi-dans-le-cadre-d-une-gestion-globale-de-l-eau-seminaire-du-11-mai-2023>

**CHAUSSEON, Alexandre, TURNER, Beth, SEDDON, Dan, CHABANEIX, Nicole, GIRARDIN, Cécile A. J., KAPOS, Valerie, KEY, Isabel, ROE, Dilys, SMITH, Alison, WORONIECKI, Stephen et SEDDON, Nathalie, 2020.** Mapping the effectiveness of nature-based solutions for climate change adaptation. *Global Change Biology*. 2020. Vol. 26, n° 11, pp. 6134-6155. DOI 10.1111/gcb.15310.

**COHEN-SHACHAM, E., WALTERS, G., JANZEN, C. et MAGINNIS, S. (éd.), 2016.** *Nature-based solutions to address global societal challenges* [en ligne]. IUCN International Union for Conservation of Nature. ISBN 978-2-8317-1812-5. Disponible à l'adresse : <https://portals.iucn.org/library/node/46191>

**COHEN-SHACHAM, Emmanuelle, ANDRADE, Angela, DALTON, James, DUDLEY, Nigel, JONES, Mike, KUMAR, Chetan, MAGINNIS, Stewart, MAYNARD, Simone, NELSON, Cara R., RENAUD, Fabrice G., WELLING, Rebecca et WALTERS, Gretchen, 2019.** Core principles for successfully implementing and upscaling Nature-based Solutions. *Environmental Science & Policy*. 1 août 2019. Vol. 98, pp. 20-29. DOI 10.1016/j.envsci.2019.04.014.

**COLLOFF, Matt, WISE, Russell, PALOMO, Ignacio, LAVOREL, Sandra et PASCUAL, Unai, 2020.** Nature's contribution to adaptation: insights from examples of the transformation of social-ecological systems. *Ecosystems and People*. 1 janvier 2020. Vol. 16, pp. 137-150. DOI 10.1080/26395916.2020.1754919.

**DAILY, Gretchen, ALEXANDER, S., EHRLICH, Paul, GOULDER, L., LUBCHENCO, Jane, MATSON, PA, MOONEY, Harold, POSTEL, Sandra, SCHNEIDER, SH et TILMAN, D., 1997.** Ecosystem Services: Benefits Supplied to Human Societies by Natural Ecosystems. *ecol*. 1 janvier 1997. Vol. 1, pp. 1.

**DIAZ, Sandra, PASCUAL, Unai, STENSEKE, Marie, MARTÍN-LÓPEZ, Berta, WATSON, Robert, MOLNÁR, Zsolt, HILL, Rosemary, CHAN, Kai, BASTE, Ivar, BRAUMAN, Kate, POLASKY, Stephen, CHURCH, Andrew, LONSDALE, Mark, LARIGAUDERIE, Anne, LEADLEY, Paul, VAN OUDENHOVEN, Alexander, PLAAT, Felice, SCHRÖTER, Matthias, LAVOREL, Sandra et SHIRAYAMA, Yoshihisa, 2018.** Assessing nature's contributions to people. *Science*. 19 février 2018. Vol. 359, pp. 270-272. DOI 10.1126/science.aap8826.

**DONATTI, Camila I., HARVEY, Celia A., HOLE, David, PANFIL, Steven N. et SCHURMAN, Hanna, 2020.** Indicators to measure the climate change adaptation outcomes of ecosystem-based adaptation. *Climatic Change*. 1 février 2020. Vol. 158, n° 3, pp. 413-433. DOI 10.1007/s10584-019-02565-9.

**DORIOZ, Julie, PEYRON, J-L et NIVET, C, 2018.** EFESE – Evaluation française des écosystèmes et services écosystémiques forestiers. *GIP-ECOFOR* [en ligne]. 5 août 2018. Disponible à l'adresse : <http://www.gip-ecofor.org/efesef-evaluation-francaise-des-ecosystemes-et-services-ecosystemiques-forestiers-2/>

**DUBO, Titouan, PALOMO, Ignacio, ZINGRAFF-HAMED, Aude, BRULEY, Enora, COLLAIN, Guillaume et LAVOREL, Sandra, 2023.** Levers for transformative nature-based adaptation initiatives in the Alps. *PLOS Climate*. 2 novembre 2023. Vol. 2, n° 11, pp. e0000193. DOI 10.1371/journal.pclm.0000193.

DUDLEY, Nigel, STOLTON, Sue, BELOKUROV, Alexander, KRUEGER, Linda, LOPOUKHINE, Nik, MACKINNON, Kathy, SANDWITH, Trevor et SEKHRAN, Nik (éd.), 2010. *Natural solutions: protected areas helping people cope with climate change*. Gland, Switzerland : IUCN-WCPA, TNC, UNDP, WCS, The World Bank and WWF. ISBN 978-2-88085-308-2.

DUPIN, Brice, S, SANDRA MALAVAL, G, GILLES COUËRON, J, JOCELYNE CAMBECEDES, G, GÉRARD LARGIER et DUPIN B., Brice, 2019. *Restauration écologique de prairies et de pelouses pyrénéennes - Un guide technique pour régénérer les sols et les végétations dégradés en montagne* [en ligne]. Bagnères-de-Bigorre : Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. ISBN 978-2-9571282-0-4. Disponible à l'adresse : <http://doctech.cbnpmp.fr/restauration-ecologique-revegetalisation-pyrenees.pdf>

EGGERMONT, Hilde, BALIAN, E., AZEVEDO, Manuel, BEUMER, Victor, BRODIN, Tomas, CLAUDET, Joachim, FADY, Bruno, GRUBE, Martin, KEUNE, Hans, LAMARQUE, Penelope, REUTER, Katrin, SMITH, Matt, HAM, Chantal, WEISSER, Wolfgang et ROUX, X., 2015. Nature-based Solutions: New Influence for Environmental Management and Research in Europe. *Gaia: Ökologische Perspektiven in Natur-, Geistes- und Wirtschaftswissenschaften*. 6 septembre 2015. Vol. 24, pp. 243-248. DOI 10.14512/gaia.24.4.9.

EUROPEAN COMMISSION, 2015. *Towards an EU research and innovation policy agenda for nature-based solutions & re-naturing cities. Final report of the Horizon 2020 expert group on nature-based solutions and re-naturing cities*.

FISCHER, Joern, GARDNER, Toby A, BENNETT, Elena M, BALVANERA, Patricia, BIGGS, Reinette, CARPENTER, Stephen, DAW, Tim, FOLKE, Carl, HILL, Rosemary, HUGHES, Terry P, LUTHE, Tobias, MAASS, Manuel, MEACHAM, Megan, NORSTRÖM, Albert V, PETERSON, Garry, QUEIROZ, Cibele, SEPPELT, Ralf, SPIERENBURG, Marja et TENHUNEN, John, 2015. Advancing sustainability through mainstreaming a social-ecological systems perspective. *Current Opinion in Environmental Sustainability*. 1 juin 2015. Vol. 14, pp. 144-149. DOI 10.1016/j.custos.2015.06.002.

GAC, Armelle, DOLLÉ, Jean-Baptiste, GALL, André Le, KLUMPP, Katja, TALLEC, Tiphaine, MOUSSET, Jerome, EGLIN, Thomas, BISPO, Antonio, PEYRAUD, Jean-Louis J.-L. et FAVERDIN, Philippe, 2010. Le stockage de carbone par les prairies. In : [en ligne]. Institut de l'Elevage - INRA. pp. 12 p. Disponible à l'adresse : <https://hal.inrae.fr/hal-02824535>

GRACE, Miriam, BALZAN, Mario, COLLIER, Marcus, GENELETTI, Davide, TOMASKINOVA, Judita, ABELA, Ruben, BORG, Duncan, BUHAGIAR, Giulia, CAMILLERI, Lorinda, CARDONA, Mario, CASSAR, Nikolas, CASSAR, Ralph, CATTAFI, Ivana, CAUCHI, Daniel, GALEA, Claudia, LA ROSA, Daniele, MALEKKIDOU, Eleni, MASINI, Maria, PORTELLI, Paul, PUNGETTI, Gloria, SPAGNOL, Matthew, ZAHRA, Joseph, ZAMMIT, Antoine et DICKS, Lynn V., 2021. Priority knowledge needs for implementing nature-based solutions in the Mediterranean islands. *Environmental Science & Policy*. 1 février 2021. Vol. 116, pp. 56-68. DOI 10.1016/j.envsci.2020.10.003.

HAASNOOT, M., BIESBROEK, Robbert, LAWRENCE, Judy, MUCCIONE, Veruska, LEMPERS, Robert et GLAVOVIC, Bruce, 2020. Defining the solution space to accelerate climate change adaptation. *Regional Environmental Change*. 1 juin 2020. Vol. 20. DOI 10.1007/s10113-020-01623-8.

HARTIG, Terry, MITCHELL, Richard, DE VRIES, Sjerp et FRUMKIN, Howard, 2014. Nature and health. *Annual Review of Public Health*. 2014. Vol. 35, pp. 207-228. DOI 10.1146/annurev-publhealth-032013-182443.

HOCK, Regine, RASUL, Golam, ADLER, Carolina, CÁCERES, Bolivar, GRUBER, Stephan, HIRABAYASHI, Yukiko, JACKSON, Miriam, KÄÄB, Andreas, KANG, Shichang, KUTUZOV, Stanislav, MILNER, Alexander, MOLAU, Ulf, MORIN, Samuel, ORLOVE, Ben, STELTZER, Heidi, ALLEN, Simon, ARENSEN, Lukas, BANEERJEE, Soumyadeep, BARR, Iestyn, BÓRQUEZ, Roxana, BROWN, Lee, CAO, Bin, CAREY, Mark, COGLEY, Graham, FISCHLIN, Andreas, DE SHERBININ, Alex, ECKERT, Nicolas, GEERTSEMA, Marten, HAGENSTAD, Marca, HONSBURG, Martin, HOOD, Eran, HUSS, Matthias, JIMENEZ ZAMORA, Elizabeth, KOTLARSKI, Sven, LEFEUVRE, Pierre-Marie, LÓPEZ MORENO, Juan Ignacio, LUNDQUIST, Jessica, MCDOWELL, Graham, MILLS, Scott, MOU, Cuicui, NEPAL, Santosh, NOETZLI, Jeannette, PALAZZI, Elisa, PEPIN, Nick, RIXEN, Christian, SHAHGEDANOVA, Maria, SKILES, S. McKenzie, VINCENT, Christian, VIVIROLI, Daniel, WEYHENMEYER, Gesa, SHERPA, Pasang Yangjee, WEYER, Nora, WOUTERS, Bert, YASUNARI, Teppei J., YOU, Qinglong et ZHANG, Yangjiang, 2019. High mountain areas. In : PÖRTNER, H.- O., ROBERTS, D. C., MASSON-DELMOTTE, V., ZHAI, P., TIGNOR, M., POLOCZANSKA, E., MINTENBECK, K., NICOLAI, M., OKEM, A., PETZOLD, J., RAMA, B. et WEYER, N. (éd.), *The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*. Intergovernmental Panel on Climate Change. pp. 2-1-2-90.

HUSSAIN, Sally, OBARA, Carolina, SEEFELD, Leon et TJOELKER, Tijn, 2022. Socio-Ecological Resilience: 'Weaving' to scale Nature-based Solutions. 2022.

IPBES, 2019. *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services* [en ligne]. Zenodo. Disponible à l'adresse : <https://zenodo.org/records/6417333>

- IPBES, 2022.** *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services* [en ligne]. Zenodo. Disponible à l'adresse : <https://zenodo.org/records/6417333>
- IPBES-IPCC, 2021.** *IPBES-IPCC co-sponsored workshop report on biodiversity and climate change* [en ligne]. Zenodo. Disponible à l'adresse : <https://zenodo.org/record/4782538>
- IPCC, 2023.** *IPCC, 2023: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland.* [en ligne]. First. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Disponible à l'adresse : <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>
- IUCN, 2013.** *Food security policies : making the ecosystem connections* [en ligne]. IUCN. ISBN 978-2-8317-1215-4. Disponible à l'adresse : <https://portals.iucn.org/library/node/10388>
- IVES, Christopher D., ABSON, David J., VON WEHRDEN, Henrik, DORNINGER, Christian, KLANIECKI, Kathleen et FISCHER, Joern, 2018.** Reconnecting with nature for sustainability. *Sustainability Science*. 1 septembre 2018. Vol. 13, n° 5, pp. 1389-1397. DOI 10.1007/s11625-018-0542-9.
- KADYKALO, Andrew, LÓPEZ-RODRÍGUEZ, María, AINSCOUGH, Jacob, DROSTE, Nils, RYU, Hyeonju, ÁVILA-FLORES, Giovanni, LE CLEC'H, Solen, MUÑOZ, Marcia, NILSSON, Lovisa, RANA, Sakshi, SARKAR, Priyanka, SEVECKE, Katharina et HARMÁČKOVÁ, Zuzana, 2019.** Disentangling « ecosystem services » and « nature's contributions to people ». *Ecosystems and People*. 1 janvier 2019. Vol. 15. DOI 10.1080/26395916.2019.1669713.
- KEY, Isabel, SMITH, Alison, TURNER, Beth, CHAUSSON, Alexandre, GIRARDIN, Cécile, MACGILLIVRAY, Megan et SEDDON, Nathalie, 2022.** Biodiversity outcomes of nature-based solutions for climate change adaptation: Characterising the evidence base. *Frontiers in Environmental Science*. 11 octobre 2022. Vol. 10. DOI 10.3389/fenvs.2022.905767.
- LA SORTE, Frank A. et JETZ, Walter, 2010.** Projected range contractions of montane biodiversity under global warming. *Proceedings. Biological Sciences*. 22 novembre 2010. Vol. 277, n° 1699, pp. 3401-3410. DOI 10.1098/rspb.2010.0612.
- LANDRIEU, Gilles, 2013.** L'évaluation de la valeur économique des parcs nationaux, en particulier du Parc national de Port-Cros : un exercice nécessaire mais délicat. 2013.
- LAVOREL, Sandra, COLLOFF, Matthew J., LOCATELLI, Bruno, GORDDARD, Russell, PROBER, Suzanne M., GABILLET, Marine, DEVAUX, Caroline, LAFORGUE, Denis et PEYRACHE-GADEAU, Véronique, 2019.** Mustering the power of ecosystems for adaptation to climate change. *Environmental Science & Policy*. 1 février 2019. Vol. 92, pp. 87-97. DOI 10.1016/j.envsci.2018.11.010.
- LAVOREL, Sandra, COLLOFF, Matthew J., MCINTYRE, Sue, DOHERTY, Michael D., MURPHY, Helen T., METCALFE, Daniel J., DUNLOP, Michael, WILLIAMS, Richard J., WISE, Russell M. et WILLIAMS, Kristen J., 2015.** Ecological mechanisms underpinning climate adaptation services. *Global Change Biology*. 2015. Vol. 21, n° 1, pp. 12-31. DOI 10.1111/gcb.12689.
- MACKINNON, Kathy, SOBREVILA, Claudia et HICKEY, Valerie, 2008.** *Biodiversity, climate change and adaptation: Nature-based solutions from the Word Bank Portfolio* [en ligne]. 1 septembre 2008. Disponible à l'adresse : <https://documents1.worldbank.org/curated/en/149141468320661795/pdf/467260WP0REPLA1sity1Sept020081final.pdf>
- MOORE, Michele-Lee, RIDDELL, Darcy et VOCISANO, Dana, 2015.** Scaling Out, Scaling Up, Scaling Deep Strategies of Non-profits in Advancing Systemic Social Innovation \*. *Journal of Corporate Citizenship*. 30 décembre 2015. Vol. 2015, pp. 67-84.
- NAUMANN, Sandra et DAVIS, Mckenna, 2020.** *Biodiversity and Nature-based Solutions - Analysis of EU-funded projects*.
- NESSHÖVER, Carsten, ASSMUTH, Timo, IRVINE, Katherine N., RUSCH, Graciela M., WAYLEN, Kerry A., DELBAERE, Ben, HAASE, Dagmar, JONES-WALTERS, Lawrence, KEUNE, Hans, KOVACS, Eszter, KRAUZE, Kinga, KÜLVIK, Mart, REY, Freddy, VAN DIJK, Jiska, VISTAD, Odd Inge, WILKINSON, Mark E. et WITTMER, Heidi, 2017.** The science, policy and practice of nature-based solutions: An interdisciplinary perspective. *Science of The Total Environment*. 1 février 2017. Vol. 579, pp. 1215-1227. DOI 10.1016/j.scitotenv.2016.11.106.
- OFB, 2022.** *Etude sur les obstacles et leviers à la mise en oeuvre des Solutions d'adaptation fondées sur la Nature pour l'adaptation au changement climatique* [en ligne]. 1 mars 2022. Disponible à l'adresse : <https://www.adaptation-changement-climatique.gouv.fr/agir/espace-documentaire/etude-sur-les-obstacles-et-leviers-la-mise-en-oeuvre-des-solutions>
- OLIVER, Tom, 2015.** Biodiversity and resilience of ecosystem functions. *Trends Ecol. Evol.* 1 janvier 2015. Vol. 30, pp. 673-684.

**PALOMO, Ignacio, LOCATELLI, Bruno, OTERO, Iago, COLLOFF, Matthew, CROUZAT, Emilie, CUNISANCHEZ, Aida, GÓMEZ-BAGGETHUN, Erik, GONZÁLEZ-GARCÍA, Alberto, GRÊT-REGAMEY, Adrienne, JIMÉNEZ-ACEITUNO, Amanda, MARTÍN-LÓPEZ, Berta, PASCUAL, Unai, ZAFRA-CALVO, Noelia, BRULEY, Enora, FISCHBORN, Marie, METZ, Rosmarie et LAVOREL, Sandra, 2021.** Assessing nature-based solutions for transformative change. *One Earth*. 21 mai 2021. Vol. 4, n° 5, pp. 730-741. DOI 10.1016/j.oneear.2021.04.013.

**PEPIN, N. C., ARNONE, E., GOBIET, A., HASLINGER, K., KOTLARSKI, S., NOTARNICOLA, C., PALAZZI, E., SEIBERT, P., SERAFIN, S., SCHÖNER, W., TERZAGO, S., THORNTON, J. M., VUILLE, M. et ADLER, C., 2022.** Climate Changes and Their Elevational Patterns in the Mountains of the World. *Reviews of Geophysics*. 2022. Vol. 60, n° 1, pp. e2020RG000730. DOI 10.1029/2020RG000730.

**PEPR-SOLUBIOD, 2024.** Réseau national de living labs. *Programme de recherche sur les Solutions fondées sur la Nature* [en ligne]. 2024. Disponible à l'adresse : <https://www.pepr-solubiod.fr/projets/reseau-living-labs/>

**REY, Freddy, BRETON, Vincent, BREIL, Pascal et MÉRIAUX, Patrice, 2018.** Les solutions fondées sur la nature pour accorder la prévention des inondations avec la gestion intégrée des milieux aquatiques. *Sciences Eaux & Territoires*. 2018. Vol. Numéro 26, n° 2, pp. 36-41. DOI 10.3917/set.026.0036.

**SARABI, Shahryar, HAN, Qi, ROMME, Georges, VRIES, de et WENDLING, Laura, 2019.** Key Enablers of and Barriers to the Uptake and Implementation of Nature-Based Solutions in Urban Settings: A Review. *Resources*. 30 juin 2019. Vol. 8. DOI 10.3390/resources8030121.

**STEFFEN, Will, RICHARDSON, Katherine, ROCKSTRÖM, Johan, CORNELL, Sarah, FETZER, Ingo, BENNETT, Elena, BIGGS, Reinette, CARPENTER, Stephen, VRIES, Wim, DE WIT, Cynthia, FOLKE, Carl, GERTEN, Dieter, HEINKE, Jens, PERSSON, Linn, RAMANATHAN, Veerabhadran, REYERS, Belinda et SÖRLIN, Sverker, 2015.** « Planetary Boundaries: Guiding Human Development on a Changing Planet ». *Science*. 15 janvier 2015. DOI 10.1126/science.1259855.

**TALLIS, Heather et POLASKY, Stephen, 2009.** Mapping and Valuing Ecosystem Services as an Approach for Conservation and Natural-Resource Management. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2009. Vol. 1162, n° 1, pp. 265-283. DOI 10.1111/j.1749-6632.2009.04152.x.

**UICN, 2020.** *Standard mondial de l'UICN pour les solutions fondées sur la nature : première édition* [en ligne]. IUCN. ISBN 978-2-8317-2059-3. Disponible à l'adresse : <https://portals.iucn.org/library/node/49072>

**UICN FRANCE, 2014.** *Panorama des services écologiques fournis par les milieux naturels en France - volume 2.4 : les écosystèmes montagnards* [en ligne]. 2014. Disponible à l'adresse : [https://uicn.fr/wp-content/uploads/2016/09/Panorama-ecosystemes\\_montagnards-m5.pdf](https://uicn.fr/wp-content/uploads/2016/09/Panorama-ecosystemes_montagnards-m5.pdf)

**UICN FRANCE, 2018.** *Les Solutions fondées sur la Nature pour lutter contre les changements climatiques et réduire les risques naturels en France* [en ligne]. 2018. Disponible à l'adresse : <https://uicn.fr/wp-content/uploads/2018/06/brochure-sfn-mai2018-web-ok.pdf>

**UICN FRANCE, 2022.** *Les Solutions fondées sur la Nature pour les risques gravitaires et incendie en France* [en ligne]. 2022. Disponible à l'adresse : <https://uicn.fr/wp-content/uploads/2023/03/sfn-foret-web.pdf>

**VAGNEUR, 2022.** *Isère Amont Magazine n°13* [en ligne]. février 2022. Disponible à l'adresse : <https://symbhi.fr/wp-content/uploads/2022/02/mag-n13-isere-amont.pdf>

**WALCZYSZYN, Sébastien et VANDERLINDEN, Jean-Paul, 2024.** *Solutions fondées sur la nature et gouvernance « Etude Transversale C2B sur le programme démonstrateur ARTISAN » | Office français de la biodiversité* [en ligne]. avril 2024. Disponible à l'adresse : <https://www.ofb.gouv.fr/le-projet-life-integre-artisan/documentation-life-artisan/solutions-fondees-sur-la-nature-et>

**WIGNARAJAH, Dharshan, RAJASHREE PADMANABHI, KEN SCHELL-SMITH, GUILLERMO MARTINEZ, SEAN STOUT, et MORGAN RICHMOND, 2023.** State and Trends in Climate Adaptation Finance 2023 - Global Center on Adaptation. *Climate Policy Initiative*. 2023.

## Annexes

**Annexe 1 : Fiche d'informations et de demande de consentement à destination des personnes interrogées (3 pages)**

**Annexe 2 : Guide d'entretien utilisé pour les entretiens semi-directifs (3 pages)**

**Annexe 3 : Réponse des actions ciblées aux différents critères (1 page)**

**Annexe 4 : Facteurs sociaux, économiques et politiques identifiés par Enora Bruley (1 page)**

**Annexe 5 : Fiches diagnostics réalisées suite à l'analyse des actions (8 pages)**

## Annexe 1 : Fiche d'informations et de demande de consentement à destination des personnes interrogées



Living Lab Alpes

Elia Barnier

Stage sur la représentation des  
Solutions fondées sur la nature  
sur les territoires des Parcs nationaux des Écrins et de la Vanoise

Le projet national SOLU-BIOD s'intéresse aux Solutions fondées sur la nature (SfN). Les SfN désignent l'ensemble des actions qui reposent sur la biodiversité et bénéficient à la fois à la biodiversité et à la société. Elles incluent en particulier la conservation, la gestion durable et la restauration de la biodiversité. SOLU-BIOD vise à comprendre les mécanismes sociaux et écologiques par lesquels les SfN délivrent des bénéfices environnementaux, sociaux et économiques, afin d'amplifier ces initiatives à l'échelle nationale.

SOLU-BIOD s'intéresse notamment aux contributions des **aires protégées** aux SfN, qui ont été jusqu'ici peu documentées. SOLU-BIOD déploie 11 Living Labs<sup>1</sup> en France hexagonale et dans les outre-mers, dont le Living Lab Alpes qui s'intéresse particulièrement aux contributions des aires protégées à la création et l'amplification des SfN à l'échelle des territoires. Le Living Lab Alpes comprend trois territoires, deux dans le Parc national des Écrins (PNE) (Haute-Romanche et Champsaur) et un dans le Parc national de la Vanoise (PNV) (Trois Vallées).

Le PNE conduit d'ici la fin 2024 l'évaluation de sa charte, en particulier de ses modes d'action. Bien que les SfN n'aient pas été considérées explicitement lors de la rédaction des chartes de PN, nous faisons l'hypothèse que les chartes des territoires comprennent la notion de SfN et contribuent à cadrer la mise en œuvre des SfN. **L'objectif du stage est de conduire une analyse qualitative de la représentation et de la place des SfN dans les chartes du PNE et du PNV et d'identifier et analyser des SfN au sein des territoires du Living Lab.**

Ce travail nécessite des entretiens, dont celui pour lequel vous êtes sollicité, auprès de personnels des Parcs et d'acteurs de terrain pour identifier dans un premier temps des projets et des actions relevant des SfN dans les territoires, puis dans un second temps pour analyser leur mise en œuvre.

Avant de décider de participer, prenez le temps de lire les informations de cette fiche. Vous êtes libre d'accepter ou de refuser de participer et pouvez prendre le temps nécessaire pour prendre votre décision. Si vous acceptez, vous pouvez également ne pas répondre à toutes les questions qui vous sont posées ou arrêter de répondre à tout moment sans avoir à vous justifier.

Cet entretien aura une durée d'environ **une heure**. Les informations recueillies lors de cet entretien seront utilisées pour la rédaction de ce travail.

<sup>1</sup> Living Lab: a forum for innovating... [and] the development of new products, systems, services, and processes, employing working methods to integrate people into the entire development process as users and co-creators, to explore, examine, experiment, test and evaluate new ideas, scenarios, processes, systems, concepts and creative solutions in complex and real contexts

## Consentement Obligatoire

Pour garantir vos droits à la vie privée, nous vous demandons de bien vouloir donner votre consentement explicite (cocher les cases correspondantes) :

1 / J'ai lu et compris la notice d'information qui m'a été remise. J'atteste ainsi avoir pris connaissance des informations sur le projet SOLU-BIOD et le travail de l'étudiante en stage pour lequel je suis sollicité et avoir obtenu les réponses à mes questions :

OUI  NON

2 / J'ai eu le temps nécessaire pour réfléchir à mon implication dans cette étude et je suis conscient que ma participation est entièrement volontaire :

OUI  NON

### Enregistrement audio

3 / J'accepte que mes propos soient enregistrés sur un support audio et exploités par l'étudiante dans le cadre du projet SOLU-BIOD. J'ai noté la possibilité de demander à tout moment l'interruption de l'enregistrement, le collecteur s'engageant à ne prendre aucune note pendant la durée de l'interruption.

OUI  NON

Je demande la fourniture d'une copie sonore (format mp3) de l'entretien :

OUI  NON

### Utilisation des données

4 / J'accepte que l'ensemble des informations collectées dans le cadre de ce projet soient utilisées à titre gracieux dans les publications scientifiques ou de vulgarisation qui découleront du projet, dans les conditions suivantes (cocher la case correspondant à l'option choisie) :

Anonymisation (entretien réalisé auprès de M. X). Toute donnée personnelle permettant d'identifier l'informateur devra être supprimé.

Pseudonymisation (entretien réalisé auprès de M. Jean Dupont)

Sans anonymisation

à condition de me soumettre le passage correspondant

sans me soumettre le passage correspondant

### Communication des données

5 / J'accepte qu'une transcription de l'entretien soit communiquée aux personnes suivantes, en accompagnant cette communication de la présente notice de consentement :

Aux membres du projet SOLU-BIOD

A tout chercheur qui en ferait la demande auprès du Living Lab Alpes

Immédiatement après la réalisation de l'entretien

Après un délai de 5 ans

Après un délai de 10 ans

J'ai noté que je pouvais retirer mon/mes consentement(s) à tout moment en recontactant le responsable du projet mentionné ci-dessous.

Fait en deux exemplaires originaux.

Date :

Noms, prénoms des **responsables du projet** :

Adresses électroniques :

Signature :

Nom, prénom du **collecteur** :

Adresse électronique :

Signature :

Nom, prénom de l'**informateur** :

Adresse électronique :

Signature :

## Annexe 2 : Guide d'entretien utilisé pour les entretiens semi-directifs

<b>Signalétique</b>	Profil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pouvez-vous vous présenter en quelques mots ?</li> </ul> <i>Poste occupé, depuis combien de temps, quelle implication dans la rédaction ou la mise en œuvre de la charte</i>
<b>Projet ciblé</b>	Informations	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quand et comment est né ce projet ?</li> <li>• Quel est le périmètre spatial du projet et quelle est sa durée ?</li> <li>• Quel est l'objectif principal de ce projet ?</li> </ul>
<b>Questions à se poser pour mettre en place les SfN</b>	Défi sociétal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A quels défis sociétaux répond ce projet parmi les 6 défis sociétaux majeurs suivants, définis au niveau international ?</li> </ul> <i>Atténuation et adaptation aux changements climatiques, gestion des risques naturels, alimentation, santé, gestion de l'eau, développement socio-économique durable</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comment les bénéfices pour ces enjeux sont-ils évalués ?</li> <li>• Les enjeux socio-économiques spécifiques du territoire ont-ils été relevés ? Si oui, auxquels répond ce projet ?</li> </ul>
	Biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quelles sont les espèces ou les habitats dont le projet vise à maintenir ou améliorer l'état de conservation ? Quel était l'état initial du milieu avant le projet ?</li> <li>• Comment les bénéfices des actions pour la biodiversité sont-ils suivis ?</li> <li>• Quels sont les délais éventuels avant que le projet soit bénéfique à la biodiversité ? aux acteurs du territoire ?</li> </ul>
	Coûts et bénéfices potentiels	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une analyse des coûts et bénéfices du projet sur le territoire a-t-elle été mise en place ?</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comment est assurée la viabilité financière du projet ? L'aspect financier a-t-il été anticipé pour ce projet ?</li> </ul>
	Gouvernance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avec quels acteurs du territoire travaillez-vous pour ce projet ? <i>Scientifiques, associations, communes, État...</i></li> <li>• Avec quels acteurs aimeriez-vous travailler pour ce projet ?</li> <li>• Voyez-vous ce travail commun comme un levier ou comme un frein pour la mise en œuvre du projet ?</li> </ul>
	Adaptativité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comment le suivi du projet est-il mis en place sur le long terme ?</li> <li>• Comment le projet pourrait-il s'adapter en fonction des informations issues du suivi ?</li> <li>• Les effets des changements globaux intervenant sur le territoire ont-ils été intégrés dans la préparation du projet ?</li> <li>• Comment ces effets ont-ils déjà ou pourraient-ils modifier le succès du projet ? les actions de suivi / gestion / gouvernance ?</li> </ul>
	Partage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comment les enseignements tirés du projet sont-ils partagés ou diffusés ?</li> <li>• Pensez-vous que ce projet est transposable sur d'autres territoires ?</li> </ul>
<b>Mise en œuvre sur le terrain</b>	Charte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ce projet découle-t-il directement de la charte ? Si oui, comment ?</li> <li>• Avez-vous utilisé la charte lors de la planification de ce projet ?</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selon vous, comment la charte soutient-t-elle ou au contraire bloque-t-elle sa mise en œuvre ?</li> </ul>
	Bénéfices	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Y a-t-il des bénéfices environnementaux, sociaux et économiques déjà réalisés ? Si oui, lesquels ? Comment sont-ils suivis ? Par qui ?</li> <li>• De quelle manière ces bénéfices seraient amplifiés ou menacés par le changement climatique ?</li> </ul>
	Barrières / leviers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Y a-t-il d'autres facteurs favorables ou défavorables aux différentes étapes du projet ? <i>Conception, réalisation, évaluation, valorisation</i></li> </ul>
<b>Ouverture</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avez-vous quelque chose à ajouter ?</li> </ul>

## Annexe 3 : Réponse des actions ciblées aux différents critères

	Défis sociétaux ciblés	Echelle	Bénéfices biodiversité	Viabilité économique	Gouvernance inclusive	Gestion adaptative
<b>Mesures agro-environnementales</b>	Adaptation au changement climatique selon les problématiques Gestion des risques naturels (indirect) : inondations, avalanches, érosion des sols Sécurité alimentaire (indirect) Gestion de l'eau qualitative (indirect) Développement socio-économique durable	Au niveau de l'alpage Durée de 5 ans	Maintien de la diversité biologique des prairies et de l'ouverture des paysages Bénéfices observables sur la productivité et la diversité des prairies	Crédits du second pilier de la PAC	Porteurs du PAEC, acteurs du territoire (agriculteurs, fédérations des alpages, chambres d'agriculture, animateurs Natura2000, ONF, communes)	Adaptation lors d'années difficiles, en cas d'aléas climatiques
<b>Zones de tranquillité</b>	Développement socio-économique durable : activités anthropiques (ski) maintenues, tout en prenant en compte les enjeux écologiques Gestion des risques naturels (indirect) : limitation de l'érosion des sols (plantations forestières) ou des risques d'avalanches (car moins de passage)	Domaines skiables Récurrence annuelle	Création de zones de refuge pour les espèces sauvages vulnérables (étras lyre) Renforcement et diversification du massif forestier par les plantations forestières : meilleure résilience face au changement climatique	Financement par le PN, les stations, les mairies ou européen Une fois la barrière installée, pas besoin d'entretien donc gain économique sur le long terme	PN, domaines skiables, observatoire des galiformes de montagne, chasseurs, socio-professionnels, mairies, ONF, assos de protection de la nature...	Périmètres adaptables (mais pas pour les plantations forestières)
<b>FRENE</b>	Adaptation et atténuation du changement climatique : augmentation de la résilience des forêts, maintien des puits de carbone... Gestion des risques naturels	Régional Durée indéfinie	Restauration de la fonctionnalité des forêts et augmentation de la résilience des écosystèmes forestiers naturels en préservant les vieux arbres et leur biodiversité	Financement par l'État de quelques j/an d'animation	Pilotage partagé public/privé (ONF/CNPF)	Faible
<b>Sites Natura2000 (cœur de PN)</b>	Adaptation au changement climatique : protection des espèces et habitats Développement socio-économique durable : prise en compte des enjeux socio-économiques des territoires	National	Préservation de la diversité biologique et du patrimoine naturel : développement de connaissances et mise en place de mesures de gestion	Financement européen pour la création Faible financement pour l'animation	PN, communes, autres structures selon les contrats	Faible
<b>Restauration écologique</b>	Adaptation au changement climatique : revégétalisation des espaces, restauration des milieux, augmentation de la biodiversité Gestion risques naturels : limiter l'érosion Développement socio-économique durable : utilisation de semences locales	Alpes Chantiers en continu + projets sur quelques années lorsque c'est possible	Restauration des milieux dégradés, amélioration ou maintien de la diversité végétale	Financement européen, complété par la région Prestations : secteur privé, collectivités, Fond Vert, PNR	Partenariats avec d'autres structures : INRAE, gestionnaires d'espaces naturels, monde agricole, aménagement (autoroutes, SNCF, RTE, EDF...), stations de ski	Inventaires réguliers sur le milieu de référence pour adapter les actions sur le milieu en cours de restauration
<b>Réserve intégrale</b>	Adaptation au changement climatique : espace plus robuste et résilient pour répondre aux dérèglements du climat car laissé en libre évolution Santé humaine (indirect) : pourrait être considérée comme meilleure dans les bassins voisins des aires protégées = plus-value des dispositifs de protection sur les populations	Site Très long terme	L'absence totale de présence humaine bénéficie fortement à la biodiversité Augmentation observable du bois mort et de la biodiversité inféodée	Protection réglementaire : Etat propriétaire et gestion confiée à un PN Il existe aussi un outil foncier : création d'espaces en libre évolution par acquisition de terres	Classement réglementaire par décret Travail collaboratif entre gestionnaires, scientifiques, laboratoires de recherche	Compréhension sur la manière dont réagit la biodiversité aux dérèglements
<b>Alpes Sentinelles</b>	Adaptation au changement climatique : étude sur l'adaptation du pastoralisme Gestion risques naturels (indirect) : favorisation d'une gestion pastorale raisonnée qui limite les risques d'érosion Sécurité alimentaire (indirect) : activités productives Développement socio-économique durable : économie du territoire, création d'emplois	Alpes françaises Durée indéfinie	Création de connaissances : bonne résilience des milieux ouverts	Montage composite : européen, national, comité de massif des Alpes, régionaux que certains territoires vont chercher, auto-financement par les différents partenaires de manière directe par du temps d'agent par ex, universitaire, appels à projets	Réseau transdisciplinaire : gestionnaires d'espaces protégés, services techniques pastoraux, chercheurs (écologie, agronomie, climato, socio), institutions publiques (région par ex) qui sont un soutien politique et financier, éleveurs et bergers	Dispositif qui permet d'adapter la gestion pastorale en fonction des effets du changement climatique
<b>Refuges Sentinelles</b>	Adaptation au changement climatique : étude sur l'adaptation des refuges Gestion des risques naturels (indirect) : recensement mais pas d'actions de gestion Gestion de l'eau : fort enjeu Développement socio-économique : maintien de la fréquentation des refuges et des activités	Ecrins, Vanoise, bassin de la mer de glace Durée indéfinie	Indirectement par les sciences participatives (connaissances et sensibilisation)	Financement par PN et LaBex + projet de l'ANR sur 4 ans en collaboration avec l'UNIL	Travail interdisciplinaire : chercheurs de différentes disciplines, métiers de la montagne (guides, accompagnateurs, gardiens, aides gardiens, bergers), gardes de parcs et institutions des parcs	Données qui aident les gardiens à s'adapter aux effets du changement climatique
<b>Forêts Sentinelles</b>	Adaptation au changement climatique : questionnements sur la capacité des écosystèmes forestiers à s'adapter au changement climatique et sur les pratiques à adopter pour en réduire la vulnérabilité	National Durée indéfinie	Augmentation de la résilience des forêts	Appels à projets Gestion et animation par fond du ministère	Comité d'orientation : personnes en charge de la thématique dans les ministères, responsables ONF, CNPF, FNE, PN Forêts (donner les orientations politiques de l'observatoire) Conseil scientifique et technique : chercheurs et gestionnaires (soutien sur la partie scientifique et protocoles)	Dispositif qui aide à adapter la gestion des forêts aux effets du changement climatique

## Annexe 4 : Facteurs sociaux, économiques et politiques identifiés par Enora Bruley

	Freins	Leviers
<b>Politiques publiques et législations</b>	Politiques publiques et réglementations existantes mais peu applicables et mises en œuvre, cloisonnées, incohérentes, de court-terme, inertiels et complexes	L'adaptation et la préservation de la biodiversité sont des priorités majeures et sont au cœur de toutes les politiques publiques. Elles sont coordonnées par une gouvernance locale agile pour garantir la cohérence des actions. SfN normalisées par la législation
<b>Modèles de financement</b>	Fonds publics disponibles mais mal orientés, fragiles, fragmentés et politisés, ciblés sur l'atténuation	La mise en œuvre des projets d'adaptation est assurée par un financement adapté, simplifié, accessible et stable. Les sources de financement sont diversifiées.
<b>Modes d'implication des acteurs</b>	Réseau institutionnel établi mais gouvernance cloisonnée, déconnectée du terrain, peu de soutien et de compétences et faible mobilisation sur l'adaptation	Toutes les étapes de la mise en œuvre des projets sont réalisées dans le cadre d'un processus transversal, inclusif et collaboratif, au sein des institutions et avec tous les acteurs concernés sur le territoire
<b>Production de connaissances</b>	Intérêt de la communauté scientifique, connaissances existantes mais peu opérationnelles, déconnectés du terrain, avec de fortes lacunes (coûts et bénéfices réels, efficacité, méthodes)	La recherche et les acteurs de terrain travaillent ensemble pour produire des connaissances opérationnelles et applicables localement. Les expérimentations contribuent aux connaissances sur la conception, la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation des projets.
<b>Partage des connaissances</b>	Existence de réseaux de formation / sensibilisation à différentes échelles, mais les connaissances restent peu accessibles, les formations sont cloisonnées, non alignées sur les besoins, manque de mise en valeur des SfN	Les connaissances sont regroupées, accessibles et partagées avec tous dans des centres de ressources locaux. Les questions liées à l'adaptation et à la biodiversité sont incluses dans les formations initiales et continues. Les acteurs sont informés.
<b>Habitudes et pratiques</b>	Adaptation perçue comme un renoncement, absence d'approche systémique, résistance à la transformation du système, manque d'engagement collectif	Les acteurs font preuve d'engagement et de courage pour prioriser l'adaptation aux intérêts économiques et individuels. Les bonnes pratiques (solutions à long terme, transversales, durables) sont valorisées et considérées comme la norme.
<b>Etat d'esprit et valeurs</b>	Prise de conscience croissante mais prédominance de l'individualisme, déconnexion avec la nature, perception erronée de la nature et du changement, attentisme	Les valeurs dominantes sont le relationnel et la solidarité. La nature, l'expérimentation et la prise de risque sont perçues positivement dans l'action et la vie quotidienne de tous

## Mesures agro-environnementales et climatiques

→ **Objectif** : Prendre en compte l'environnement dans les pratiques agricoles et pastorales et inciter à des pratiques respectueuses de la biodiversité

Politiques publiques et législation	Modèles de financement	Modes d'implication des acteurs	Production de connaissances	Partage des connaissances	Habitudes et pratiques	Etat d'esprit et valeurs
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cadre politique établi : Politique agricole commune</li> <li>✗ Mais aides mal réparties : 80% du budget sur le 1<sup>er</sup> pilier (soutien au marché et au revenu des agriculteurs) et 20% sur le 2<sup>ème</sup> (développement rural, dont MAEC)</li> <li>✗ Manque de temps pour le montage et le suivi des dossiers pendant les 5 ans de contractualisation</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Système de gouvernance cohérent au niveau local, tissu d'acteurs complet</li> <li>✗ Manque de moyens humains pour l'accompagnement (suivi, accompagnement du plan de gestion)</li> <li>✗ Manque de communication avec les bergers et les éleveurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Production de connaissances sur les nombreux services écosystémiques rendus par les prairies semi-naturelles et les pâtures</li> <li>✓ Prise en compte des enjeux globaux du territoire</li> <li>✗ Connaissance et prise en compte des enjeux environnementaux dans les MAEC inégales selon les secteurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Restitution des suivis organisée entre agriculteurs et acteurs</li> <li>✓ Valorisation du maintien de la biodiversité dans les concours <i>prairies fleuries</i></li> <li>✗ Partage des connaissances inégal selon les secteurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Intérêt grandissant des agriculteurs et de leur engagement</li> <li>✓ Normalisation de l'adaptation</li> <li>✗ Manque de temps pour les agriculteurs pour s'investir dans les questions techniques d'agro-écologie lié à la lourdeur administrative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Place importante de la protection de la nature</li> <li>✓ Mise en place de formations et d'activités de sensibilisation</li> <li>✓ Acceptation de l'expérimentation, des incertitudes</li> </ul>

## Restauration écologique

→ **Objectif** : Allier la technicité de la restauration des zones dégradées en montagne et le développement des filières de production de semences adaptées et d'origine locale

Politiques publiques et législation	Modèles de financement	Modes d'implication des acteurs	Production de connaissances	Partage des connaissances	Habitudes et pratiques	Etat d'esprit et valeurs
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Intégration des enjeux d'adaptation dans les politiques sectorielles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Financement par des projets européens ou des prestations</li> <li>✗ Projets de courtes durées, budget non pérenne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Système de gouvernance cohérent au niveau local, tissu d'acteurs complet</li> <li>✓ Demandeurs à l'écoute lorsque les projets répondent à un besoin direct</li> <li>✓ Nombreux suivis et accompagnements des chantiers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acquisition de connaissances sur les bénéfices liés à l'utilisation de semences locales</li> <li>✓ Adaptation aux effets du changement climatique et prise en compte du contexte local</li> <li>✓ Intégration des SfN dans les documents de planification</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Partage des connaissances grâce à la rédaction de plaquettes, guides et retours d'expérience</li> <li>✓ Possible valorisation des données dans des articles scientifiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Résultats observables rapidement</li> <li>✗ Manque de production de semences locales par rapport aux besoins</li> <li>✗ Nécessité d'organiser des formations pour montrer les autres solutions (mélanges, préservation du sol)</li> <li>✗ Manque de sensibilisation à la biodiversité de certaines structures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acceptation de l'expérimentation, des incertitudes, de l'efficacité sur le long terme</li> </ul>

## Zones de tranquillité

→ **Objectif** : Limiter le dérangement des espèces sauvages vulnérables en période hivernale et/ou estivale en conciliant la préservation d'espèces sauvages et les activités humaines

Politiques publiques et législation	Modèles de financement	Modes d'implication des acteurs	Production de connaissances	Partage des connaissances	Habitudes et pratiques	Etat d'esprit et valeurs
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Intégration des enjeux d'adaptation dans les politiques sectorielles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fonds mobilisables pour ces mesures de gestion</li> <li>✓ Plantations forestières : fonds mobilisables pour un investissement initial, peu voire pas de coûts d'entretien une fois que la plantation a évolué en forêt autonome</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Système de gouvernance cohérent au niveau local, tissu d'acteurs complet</li> <li>✓ Intégration des SfN dans les documents de planification</li> <li>✓ Forte implication des acteurs grâce à la concertation</li> <li>✗ Manque de transfert d'informations et d'appropriation de l'enjeu pour certains acteurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acquisition de connaissances opérationnelles grâce aux retours d'expérience + connaissances sur les bénéfices et l'efficacité des plantations forestières</li> <li>✓ Prise en compte du contexte local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Transmission des informations concernant les zones et les périodes sensibles des espèces fragiles sur des plateformes (Biodiv'sports, Skitour)</li> <li>✓ Enregistrement des zones de tranquillité dans une base de données commune pour favoriser le partage d'expérience et contribuer au développement des bonnes pratiques en faveur des espèces</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bonne intégration paysagère des mesures, notamment pour les plantations forestières</li> <li>✗ Nécessité d'inclure les propriétaires fonciers privés et les gestionnaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plantations forestières : acceptation de l'expérimentation, des incertitudes, de l'efficacité sur le long terme</li> <li>✓ Découverte de l'espèce et prise de conscience de l'enjeu grâce à la sensibilisation</li> <li>✓ Evolution des mentalités et de la responsabilisation des acteurs et des pratiquants</li> </ul>

## Site Natura2000 (cœur de Parc national)

→ **Objectif** : Prendre en compte les enjeux de biodiversité dans les activités humaines en protégeant un certain nombre d'habitats et d'espèces représentatifs de la biodiversité européenne

Politiques publiques et législation	Modèles de financement	Modes d'implication des acteurs	Production de connaissances	Partage des connaissances	Habitudes et pratiques	Etat d'esprit et valeurs
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fondement sur deux directives européennes : directive Oiseaux pour la mise en place de Zones de protection spéciales (ZPS) et directive Habitats Faune Flore pour la mise en place de Zones spéciales de conservation (ZSC)</li> <li>× Superposition inefficace : utilisation de zones déjà protégées pour remplir les objectifs de surface</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Obtention de fonds et de contrats pour préserver certaines espèces</li> <li>× Financement très dépendant des politiques actuelles : pas de financements dédiés à l'animation des sites Natura2000 en AURA et PACA pour les opérateurs de PN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Nécessité d'un investissement et d'une motivation de la part de l'opérateur</li> <li>× Rejet du dispositif par certains agriculteurs, en raison de la lourdeur administrative</li> <li>× Difficultés relationnelles avec certains acteurs locaux au moment de la mise en place</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Outil intéressant pour mettre en œuvre des incitations favorisant l'environnement dans un espace naturel, en intégrant les habitats</li> <li>× Pas assez de suivis spécifiquement Natura2000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Peu de partage des connaissances</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Premier exemple de SfN à grande échelle</li> <li>× Prise en compte insuffisante de l'adaptation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sensibilité à la protection de la nature</li> </ul>

## Réserve intégrale

→ **Objectif** : Créer un espace de libre évolution de la nature, sans aucune activité humaine (hormis scientifique sous autorisation)

### Politiques publiques et législation

- ✓ Cadre politique favorable : création par décret interministériel

### Modèles de financement

- ✓ Financement stable : protection réglementaire car l'Etat est propriétaire

### Modes d'implication des acteurs

- ✓ Fonctionnement cohérent et collaboratif avec les gestionnaires et les scientifiques

### Production de connaissances

- ✓ Création d'une zone témoin d'un espace sans aucune pression humaine
- ✓ Acquisition de connaissances sur les dynamiques naturelles

### Partage des connaissances

- ✓ Travail avec des laboratoires de recherche pour des suivis (milieux, faune, flore, paramètres physiques) : mise à disposition et diffusion des résultats

### Habitudes et pratiques

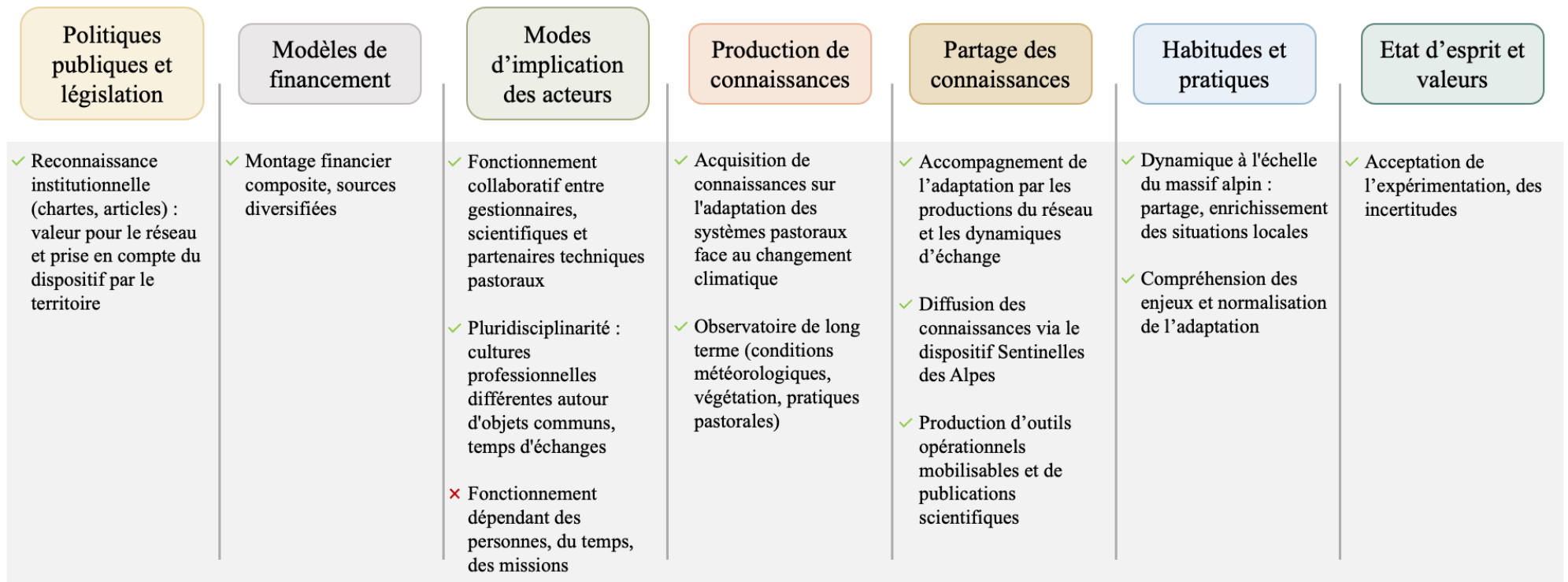
- ✓ Représentation d'une image importante du PNE, permet un attrait touristique sur le territoire des Ecrins
- ✗ Manque d'acceptation de certains agriculteurs qui ne comprenaient pas le fait de cesser l'agriculture pour le bien de la nature

### Etat d'esprit et valeurs

- ✓ Acceptation de l'expérimentation
- ✓ Evolution des mentalités

## Alpages Sentinelles

→ **Objectif** : Etudier la manière dont les systèmes pastoraux réagissent et s'adaptent face au changement climatique



## Refuges Sentinelles

→ **Objectif** : Observer le changement climatique en montagne en regroupant différents acteurs autour des thèmes de la conservation et de la durabilité

Politiques publiques et législation	Modèles de financement	Modes d'implication des acteurs	Production de connaissances	Partage des connaissances	Habitudes et pratiques	Etat d'esprit et valeurs
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Intégration des enjeux d'adaptation dans les politiques sectorielles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Modèle économique fragile : projet très dépendant des financements extérieurs</li> <li>✗ Nécessité de pérenniser le poste d'ingénieur du dispositif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fonctionnement collaboratif entre gestionnaires et scientifiques</li> <li>✓ Bonne implication des différents acteurs</li> <li>✓ Pluridisciplinarité : valeur ajoutée des discussions, retours, partages</li> <li>✗ Ampleur du dispositif limitée : animation chronophage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Production de connaissances sur les évolutions socio-écologiques en haute montagne</li> <li>✓ Observations de long terme (météorologie / climatologie, géomorphologie, biodiversité)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Debriefings interprofessionnels de fin de saison pour des bilans et réflexions sur les enjeux</li> <li>✓ Partage des informations sur les plateformes de sciences participatives (CréaMontBlanc, Réseau Nature Sciences Environnement)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Compréhension des enjeux et normalisation de l'adaptation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Place plus importante de la protection de la nature grâce aux sciences participatives qui sensibilisent</li> <li>✓ Acceptation de l'expérimentation, des incertitudes</li> </ul>

## Forêts Sentinelles

→ **Objectif** : Étudier les réponses des socio-écosystèmes forestiers aux processus impactant leur vulnérabilité et leur résilience dans un contexte de changement global

Politiques publiques et législation	Modèles de financement	Modes d'implication des acteurs	Production de connaissances	Partage des connaissances	Habitudes et pratiques	Etat d'esprit et valeurs
<ul style="list-style-type: none"> <li>× Projets dépendants des politiques publiques :</li> <li>- Plan d'investissement France 2030 au service de la filière forêt-bois</li> <li>- Feuille de route pour l'adaptation des forêts au changement climatique</li> <li>- Plan national d'action « Vieux bois et forêts subnaturelles »</li> <li>- Réglementation européenne en matière de forêt et de restauration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Difficultés pour engager des moyens sur des bénéfices non chiffrables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Système de gouvernance cohérent et transdisciplinaire : partage des connaissances, contact avec le terrain, retours d'expérience</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Production de connaissances opérationnelles sur le climat, les usagers et les écosystèmes forestiers</li> <li>✓ Adaptation des enjeux globaux à l'échelle locale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Données publiques et accessibles</li> <li>× Nécessité de communiquer et de vulgariser les travaux pour une bonne connaissance, pour s'emparer du projet et pour faire un lien entre le domaine de la recherche et les gestionnaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Acceptation locale : difficultés pour faire comprendre aux acteurs de la forêt l'intérêt d'une gestion différente sur des sites en réserve</li> <li>× Adaptation des forêts au changement climatique par de la transformation, en maintenant une production pour une décarbonation, donc pression pour augmenter l'exploitation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evolution des mentalités : reconnaissance des bénéfices des forêts pour la qualité de vie, la santé, le bien-être</li> </ul>

## Résumé

La dégradation de la biodiversité, le changement climatique et la pollution liée aux activités humaines ont des répercussions majeures sur les écosystèmes et sur les sociétés. Face à ces défis que doivent relever les territoires, les Solutions fondées sur la nature, c'est-à-dire les actions de préservation, de gestion durable et de restauration d'écosystèmes, permettent d'agir efficacement et simultanément pour l'adaptation au changement climatique et la préservation de la biodiversité. Dans l'optique de comprendre les mécanismes par lesquels ces actions délivrent des bénéfices environnementaux, sociaux et économiques et afin de faciliter leur déploiement, une analyse documentaire basée sur les chartes des parcs nationaux des Ecrins et de la Vanoise, suivie d'une analyse de la mise en œuvre d'actions de terrain ont été conduites. Environ un tiers des mesures des chartes des deux parcs s'apparente à des Solutions fondées sur la nature. Le financement représente un obstacle majeur, notamment pour les actions de gestion et de restauration étudiées. Les actions de protection sont quant à elles davantage freinées par les habitudes et pratiques. Les politiques publiques peuvent représenter une barrière ou un levier selon les projets. La gouvernance, les valeurs et la production de connaissances sont les principaux leviers à la mise en œuvre des actions étudiées. L'intégration de ces actions dans les documents de gestion pourrait permettre leur appropriation par les gestionnaires et les acteurs des territoires des aires protégées afin d'atteindre les objectifs fixés.

**Mots clés :** Solutions fondées sur la nature, aires protégées, adaptation au changement climatique

## **Abstract**

Biodiversity degradation, climate change and the pollution caused by human activities have major repercussions on ecosystems and societies. In the face of these challenges, Nature-based solutions - i.e., actions to preserve, sustainably manage and restore ecosystems - enable us to act effectively and simultaneously climate change adaptation and biodiversity preservation. To understand the mechanisms by which these actions deliver environmental, social and economic benefits, and to facilitate their deployment, a documentary analysis based on the charters of the Ecrins and Vanoise national parks was carried out, followed by an analysis of the implementation of field actions. Around a third of the initiatives in the two parks' charters are similar to Nature-based Solutions. Funding is a major barrier, particularly for the management and restoration actions studied. Protective actions, on the other hand, are more limited by habits and practices. Public policy can be a barrier or a lever, depending on the project. Governance, values, and the production of knowledge are the main levers for implementing the actions studied. Integrating these actions into management documents could enable managers and stakeholders in protected areas to take ownership of them and achieve the objectives set.

**Key words:** Nature-based solutions, protected areas, climate change adaptation