



# Plan d'adaptation

Démarche d'adaptation au changement  
climatique de la Réserve naturelle  
de **Chastreix-Sancy**



## Auteur

---

*Iris Lochon*

*Chargée de mission LIFE Natur'Adapt à la réserve naturelle nationale de Chastreix-Sancy  
Syndicat mixte du Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne*

## Relecteur

---

*Thierry Leroy*

*Conservateur de la réserve naturelle nationale de Chastreix-Sancy  
Syndicat mixte du Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne*

## Remerciements

---

Je tiens tout d'abord à remercier l'ensemble de l'équipe de la RNN de Chastreix-Sancy : Thierry Leroy, Amanda Prime, Camille Thomas et Guillaume Trapenat. Merci pour votre accueil, pour la transmission de vos connaissances sur ce beau territoire, pour les nombreux échanges que nous avons eu au quotidien, pour votre disponibilité quand il a fallu aborder le sujet du changement climatique et bien sûr, merci pour votre bonne humeur !

Je souhaite remercier les membres du comité scientifique et technique qui a suivi les différentes phases de cette expérimentation : Eve Alcaide (PNRVA), Patrick Chegrani (DREAL AURA), Nadège Guimard (PNRVA), Colin Hostein (CBNMC), Alexandre Poiraud (Inselberg), Julien Pottier (INRAe), Frédéric Serre (Géolab-Université de Limoges) et Eric Vallé (RNNVC-PNRVA).

Mes remerciements s'adressent également aux nombreuses personnes qui ont répondu positivement à mes sollicitations et qui ont permis d'alimenter cette démarche d'adaptation, en particulier les acteurs locaux (agriculteurs, acteurs du tourisme) et les experts (chercheurs, naturalistes, techniciens).

Enfin, cette expérimentation est le fruit d'un travail collectif au sein du projet LIFE Natur'Adapt. Un grand merci à mes « alter-égos » chargé.e de mission sur les 5 autres réserves pilotes : Emilien Bastian (LPO), Juliette Dané (Asters), Kenzo Héas (FRNC), Véronique Lebourgeois (PNRM) et Daphné Schloesser (PCA). Je remercie aussi l'équipe coordinatrice du projet à RNF : Anne-Cerise Tissot et Christine Coudurier ainsi que l'ensemble des membres du consortium Natur'Adapt qui ne manqueront pas de se reconnaître.

## Citation de l'ouvrage

---

Lochon I. 2021 - Projet LIFE Natur'Adapt : *Plan d'adaptation face au changement climatique sur la réserve naturelle nationale Chastreix-Sancy*, Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne. 30 p.

# Table des matières

---

RÉSUMÉ.....	4
INTRODUCTION .....	4
LA DÉMARCHE .....	6
LA RNN DE CHASTREIX-SANCY.....	8
ENJEU N°1 : LA MOSAÏQUE DE MILIEUX.....	12
ENJEU N°2 : LES CRÊTES .....	15
ENJEU N°3 : LES ZONES HUMIDES ET LES COURS D'EAU.....	18
ENJEU N°4 : LES FORÊTS .....	20
ENJEU N°5 : LES PELOUSES MONTAGNARDES .....	22
ENJEU N°6 : ENS DE LA MONTAGNE DU MONT .....	24
LES FACTEURS CLÉS DE RÉUSSITE .....	26
BILAN ET CONCLUSION.....	28
BIBLIOGRAPHIE.....	29
LISTE DES ACRONYMES .....	29
GLOSSAIRE.....	29



# RÉSUMÉ

**Le site :** Réserve naturelle nationale de Chastreix-Sancy – massif des monts Dore – Puy de Dôme – 63  
**Création :** 2007 – **Superficie :** 1895 ha – **Gestionnaire :** Parc naturel régional des Volcans d’Auvergne  
**Milieux :** mosaïque d’habitats montagnards – **Activités humaines :** élevage, sylviculture, sports de plein air

**Méthode :** A la suite du diagnostic de vulnérabilité et d’opportunité, le plan d’adaptation traite par enjeux écologiques les orientations possibles de la gestion de la RNNCS pour réduire les vulnérabilités ou promouvoir les opportunités. L’adaptation se base sur les éléments identifiés de l’exposition, de la sensibilité et de la capacité d’adaptation au changement climatique et analyse les possibilités : d’assurer les conditions abiotiques, de gérer les événements extrêmes, d’améliorer les états de conservation, d’augmenter la connectivité, de réduire les pressions non climatiques, anthropiques ou non, actuelles et à venir ou d’examiner d’autres stratégies (translocation, relocalisation, augmentation des connaissances, développement d’un rôle d’alerte, etc.) La réserve peut ensuite prendre position et dégager des objectifs à long-terme (30 ans) et des objectifs opérationnels (10 ans) guidant les opérations à mettre en place.

**Principaux résultats :** Les évolutions climatiques amènent à repenser la gestion à différents niveaux : dès les enjeux, dans la définition des objectifs ou dans l’élaboration d’opérations, comme illustré ci-dessous.

## Requestionner les enjeux et leur hiérarchisation

ENJEUX

La mosaïque des milieux n’était pas le premier enjeu de la RNNCS, ni peut-être le plus vulnérable mais apparaît comme un levier essentiel pour l’adaptation aux changements climatiques, voire globaux. L’ambition première de la réserve est alors d’avoir une mosaïque de milieux variés, riches et connectés pour répondre aux futures perturbations.

## Revoir la définition des objectifs

OBJECTIFS

Les évolutions climatiques locales sont implacables pour l’étage subalpin : les conditions froides et enneigées vont régresser. Ce constat pousse la RNNCS à revoir son objectif à long-terme pour les crêtes : de « Maintenir et améliorer localement le bon état de conservation des milieux naturels de l’étage subalpin » (Plan de gestion 2014-2018) à « Préserver le fonctionnement et le bon état écologique des milieux de crêtes et alerter sur la régression probable du subalpin ».

## Faire émerger ou renforcer des opérations

OPÉRATIONS

Sensibiliser et accompagner l’adaptation des pratiques des acteurs locaux au changement climatique.  
Favoriser les dynamiques spontanées : + libre évolution, + présence d’arbres en prairies et berges.  
Surveiller, y compris hors réserve, la connectivité des milieux et la progression de nouvelles espèces.  
Porter en local la voix des milieux naturels : alerter sur le subalpin, valoriser les zones tampons, etc.  
Se préparer à l’évolution de la charge de travail (entretien, surveillance) et faire évoluer les moyens.

**Validation, mise en œuvre et évaluation :** Le plan d’adaptation de la RNNCS est un point d’étape dans la prise en compte des enjeux du changement climatique. Les orientations/objectifs d’adaptation seront affinés, intégrés et validés via le processus d’élaboration du deuxième plan de gestion d’ici 2022. Leur mise en œuvre et évaluation sera garantie par l’application réglementaire du futur plan de gestion.

**Conclusion de la démarche d’adaptation :** L’expérimentation menée dans le cadre du projet LIFE Natur’Adapt a initié l’adaptation de la gestion de la RNNCS, tant dans les réflexions stratégiques que dans les mesures identifiées pour le prochain plan de gestion. Cette démarche a catalysé les réflexions en cours sur le rôle du gestionnaire au sein du territoire et a permis de réaliser des actions concrètes dès l’expérimentation, notamment de sensibilisation des acteurs locaux.



# INTRODUCTION

---

Le changement climatique a été identifié comme la 3<sup>ème</sup> cause de perte de biodiversité dans les écosystèmes terrestres et d'eau douce, derrière les changements d'usages des terres et l'exploitation directe, voire la surexploitation de certains organismes (IPBES 2020). Les impacts directs du changement climatique sont un facteur exacerbant les atteintes de l'homme sur la nature et s'imposent comme une préoccupation majeure pour les gestionnaires des espaces naturels protégés (De Sadeleer & Coudurier 2019).

La lutte face au changement climatique s'organise autour de deux axes principaux : l'**atténuation**, qui vise à réduire ou limiter les émissions de gaz à effet de serre (GES) et l'**adaptation**, qui vise à réduire la vulnérabilité des systèmes naturels et humains contre les impacts présents ou à venir du changement climatique (GIEC 2014). Le projet à l'origine de ce rapport s'inscrit principalement dans l'axe « adaptation » tout en apportant des arguments pour promouvoir les espaces naturels protégés comme solution d'atténuation face au changement climatique.

Le **projet LIFE Natur'Adapt** coordonné par Réserves Naturelles de France a, en effet, pour objectif d'intégrer les enjeux du changement climatique dans la gestion des espaces naturels protégés européens. Il se déroule sur une durée de 5 ans (2018-2023) et s'appuie sur un processus d'apprentissage collectif dynamique avec l'implication de neuf autres partenaires. Le projet se structure autour de trois grands axes :

- L'élaboration d'outils et de méthodes opérationnels à destination des gestionnaires pour élaborer un diagnostic de vulnérabilités et d'opportunités (DVO) au changement climatique et un plan d'adaptation ;
- Le développement et l'animation d'une communauté d'experts et de praticiens de l'adaptation dans les espaces naturels : <https://naturadapt.com/>;
- L'activation de tous les leviers nécessaires pour la mise en œuvre concrète de l'adaptation.

Les différents outils sont expérimentés sur six réserves naturelles partenaires du projet, puis revus et testés sur 15 autres sites avant d'être déployés aux échelles nationale et européenne. L'objectif à 10 ans est que 80% des gestionnaires des réserves naturelles aient adopté des modalités de gestion, de planification et de gouvernance adaptatives dans un contexte de changement climatique et que les autres espaces naturels protégés s'engagent dans cette voie.

Le syndicat mixte du **Parc naturel régional des Volcans d'Auvergne** (PNRVA) est l'un des partenaires du projet via la participation de la **réserve naturelle nationale de Chastreix-Sancy** (RNNCS), dont il est le gestionnaire, à la phase d'expérimentation. De juin 2019 à décembre 2020, l'expérimentation a permis de poursuivre la co-construction de la démarche Natur'Adapt et de tester une première version des outils et des méthodes développés. La richesse des 6 sites expérimentaux en termes d'habitats, d'activités socio-économiques, d'outils et de moyens de gestion ou encore de gouvernance a rendu cette phase riche en enseignement. Les diagnostics de vulnérabilité et d'opportunité et les plans d'adaptation des 5 autres réserves sont disponibles sur la plateforme Natur'Adapt.

Ce rapport fait suite au diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité face au changement climatique réalisé sur la RNN de Chastreix-Sancy. Il présente les orientations d'adaptation, les objectifs et les opérations pouvant être mises en place par la réserve de Chastreix-Sancy pour face aux enjeux du changement climatique.



# LA DÉMARCHE

---

## Philosophie Natur'Adapt

La démarche Natur'Adapt est une opportunité pour :

- Monter en compétence sur le climat ;
- Mieux connaître son aire protégée et le territoire environnant, et porter un autre regard dessus ;
- S'interroger sur les vulnérabilités et les opportunités provoquées par le changement climatique ;
- Développer une vision prospective, à partager, de l'évolution de l'aire protégée sous l'effet du changement climatique ;
- Anticiper les évolutions et réfléchir à ses pratiques de gestion face au changement climatique ;
- Lancer une dynamique interne et locale autour du changement climatique et poser les premiers jalons d'un diagnostic de vulnérabilité et d'un plan d'adaptation ;
- Faire évoluer ses relations avec les acteurs locaux, adopter un nouveau positionnement et réfléchir ensemble aux usages, présents et à venir ;
- Communiquer différemment sur son aire protégée et (ré)affirmer son rôle au sein du territoire.

A l'inverse, la démarche Natur'Adapt n'est pas :

- Une étude scientifique ni une modélisation précise de l'évolution du climat et de la nature : il s'agit d'identifier des tendances et d'appréhender les incertitudes.
- Un travail exhaustif et figé : la démarche d'adaptation est un processus continu !
- Un catalogue d'actions nouvelles et innovantes : 90% des mesures d'adaptation sont des actions déjà en cours ou envisagées dans d'autres objectifs, l'innovation réside dans le changement d'approche de la gestion.
- Un livre de recette : chaque territoire doit construire sa démarche en fonction de son contexte.

## Cheminement Natur'Adapt

L'expérimentation a été menée en quatre grandes phases :

- Le cadrage local : choix des éléments caractéristiques de la réserve naturelle, appelés par la suite "objet" et qui peuvent être de plusieurs natures : patrimoine écologique (espèces, habitats, processus), activités socio-économiques et des outils et moyens de gestion.
- L'analyse du climat passé, présent et futur sur le territoire de la réserve.
- L'analyse de vulnérabilité et d'opportunité
- L'élaboration d'un plan d'adaptation : stratégies, objectifs et actions pouvant être menés pour répondre aux vulnérabilités et opportunités identifiées par le diagnostic.

Ce cheminement a été partiellement remanié pour donner une vision moins linéaire et mettre en évidence les questionnements soulevés par la démarche (Fig. 1). Un document précédent celui-ci présente les évolutions climatiques locales et les résultats de l'analyse de vulnérabilité et d'opportunité (Lochon, 2021). Le présent document aborde les étapes de définition et de planification de l'adaptation (voir encadré rouge de la Fig. 1).

## Natur'Adapt : intégrer les enjeux du changement climatique dans la gestion des espaces naturels protégés

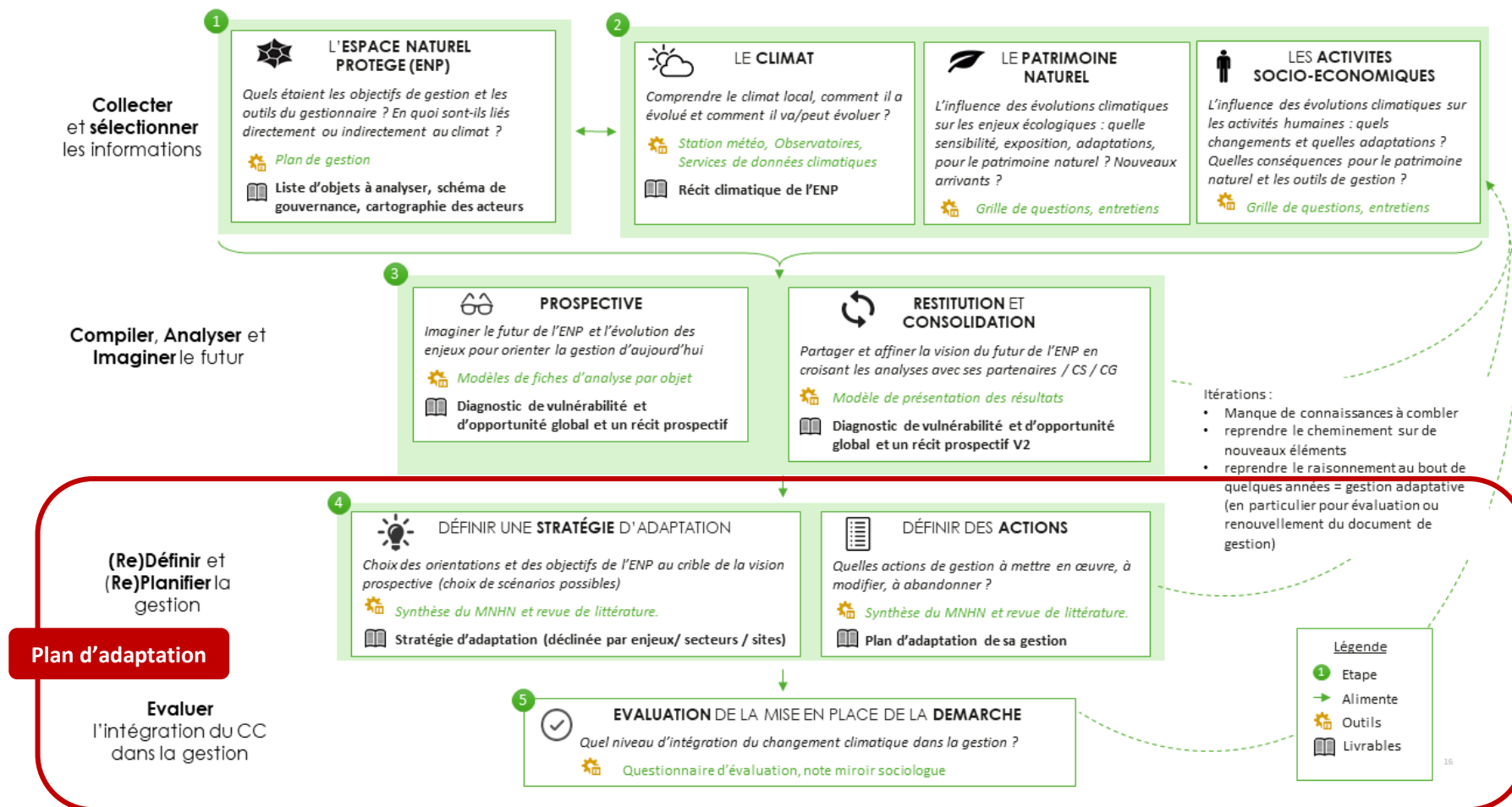


Figure 1. Schéma de la démarche co-construite au cours de la phase d'expérimentation. Cette représentation sera très certainement amenée à évoluer suite aux prochaines phases du projet. L'encadré rouge précise les étapes retranscrites dans ce document.

# LA RNN DE CHASTREIX-SANCY

---

## Carte d'identité



**Nom :** Réserve naturelle nationale de Chastreix-Sancy

**Date de création :** 2007

**Gestionnaire :** Parc naturel régional des Volcans d'Auvergne

**Localisation :** Massif des monts Dore, Puy de Dôme (63)

**Surface :** 1895 ha

**Altitudes :** de 1100 m à 1885 m

**Point culminant :** Puy de Sancy

**Milieux :** mosaïques d'habitats montagnards  
Pelouses, prairies, tourbières, forêt, falaises, cours d'eaux.

**Activités humaines principales :** pastoralisme, sylviculture, activités de plein air

## Rappel sur les évolutions climatiques locales

Les premières phases de l'expérimentation ont permis de recueillir de nombreuses informations concernant le climat passé, présent et futur du massif du Sancy. Le diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité présente l'ensemble des résultats (Lochon, 2021) qui sont résumés dans les grandes lignes ci-dessous.

Les évolutions climatiques dans le massif du Sancy sont caractérisées par (Tableau 1) :

- une augmentation des températures : +1.2°C en 30 ans entre 1961 et 2020,
- une pluviométrie annuelle et saisonnière relativement stable.

Le réchauffement des températures, combiné à une pluviométrie stable entraîne :

- une réduction du manteau neigeux : - 14% en 30 ans entre 1960 et 2019,
- l'augmentation de l'évapotranspiration des végétations,
- un assèchement des sols.

Les projections climatiques prédisent la poursuite de ces évolutions à moyen-terme (2050). Les choix politiques et sociétaux d'atténuation, c'est-à-dire de réduction des émissions de gaz à effet de serre, peuvent conduire, à plus long-terme (2100), soit à une aggravation, soit à une stabilisation de ces évolutions. Quelques soient ces choix, réalisés à plus large échelle, le territoire du Sancy doit s'adapter à l'évolution de son climat.

*« L'adaptation c'est passer d'une attitude de gestion de crise à une posture d'anticipation »*

**(Robert BELLINI, ADEME)**



**Tableau 1.** Synthèse tendancielle et simplifiée de l'analyse du climat autour de la réserve naturelle de Chastreix-Sancy. Issu de Lochon 2020

Paramètres climatiques		Présent = normales climatiques (1981-2010) <i>Données mesurées sur 30 ans</i>	Passé récent <i>Données mesurées sur environ 60 ans</i>	Futur proche (2050) <i>Données modélisées</i>
Température atmosphérique	<b>Moyenne annuelle</b>	<b>7,8°C</b>	↗↗	↗↗
	Moyenne Printemps	6,7°C	↗↗	↗↗
	Moyenne Ete	14,9°C	↑	↑
	Moyenne Automne	8,4°C	↗	↗↗
	Moyenne Hiver	1,3°C	↗	↗
	<b>Nombre de jours chauds (Tmax &gt; 25°C)</b>	<b>≈ 20 jours</b>	↗	↗
	<b>Nombre de jours de gel (Tmin ≤ 0°C)</b>	<b>114 jours - variabilité interannuelle importante</b>	↕ - ↘↘	↘↘
Précipitations	<b>Cumul annuel</b>	<b>1796 mm</b>	→	→
	Cumul Printemps	462 mm	→↗	→
	Cumul Ete	357 mm	→	→
	Cumul Automne	484 mm	→↗	→
	Cumul Hiver	523 mm	→	→
	<b>Jours de pluie annuel (&gt;1mm)</b>	<i>Drias 1976-2005 : 157 jours</i>	<i>Inconnu</i>	→
	Jours de pluie Printemps	<i>Drias 1976-2005 : 43 jours</i>	<i>Inconnu</i>	→
Jours de pluie Ete	<i>Drias 1976-2005 : 35 jours</i>	<i>Inconnu</i>	→	
Jours de pluie Automne	<i>Drias 1976-2005 : 37 jours</i>	<i>Inconnu</i>	→	
Jours de pluie Hiver	<i>Drias 1976-2005 : 41 jours</i>	<i>Inconnu</i>	→	
<b>Précipitations intenses</b>	<b>Jours de pluie intense (&gt;20mm) annuel et saisonnier</b>	<i>Drias (1976-2005) : 5 par an, 1 au printemps et 2 en été et 2 à l'automne</i>	<i>Inconnu</i>	→
<b>Enneigement</b>	<b>Jours de neige au sol</b>	<b>75 à 155 jours suivant l'altitude de 1000 à 1500 m</b>	↕ - ↘	↘↘
<b>Vent</b>	<b>Jours de vent fort (&gt; 16m/s)</b>	<b>150 jours de vent fort par an à 1660 m</b>	↕ - →	<i>Inconnu</i>
Bilan hydrique	<b>Evapotranspiration potentielle (AP3C)</b>	<b>environ 740 mm</b>	<i>Inconnu</i>	↗
	<b>Bilan hydrique potentiel (AP3C)</b>	<b>environ 275 mm</b>	<i>Inconnu</i>	↘
	<b>Assèchement des sols (ClimatHD Auvergne)</b>	<b>environ 2 mois de sol sec (mi-juillet à mi-septembre)</b>	↗	↗↗



## L'adaptation de la gestion de la RNNCS

### L'intégration du changement climatique dans l'élaboration du deuxième plan de gestion

Durant l'année 2020, la réserve de Chastreix-Sancy a mené de front l'expérimentation du projet Life Natur'Adapt et le renouvellement de son plan de gestion. Les deux démarches ont permis de développer des ponts entre la méthodologie plan de gestion RNF et la méthodologie Natur'Adapt. L'articulation entre les méthodologies fera d'ailleurs l'objet d'une section à part entière dans le futur guide méthodologique Natur'Adapt. Au-delà d'un transfert des résultats du diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité (climat, vulnérabilité, évolution des pressions, etc.) dans le diagnostic du plan de gestion, les enjeux du changement climatique ont été pris en compte pour la définition des objectifs et des actions de gestion. L'adaptation de la gestion face aux enjeux du changement climatique sur la RNNCS sera donc directement intégrée dans le prochain plan de gestion 2022-2031. Ce plan d'adaptation constitue un point d'étape dans la prise en compte du changement climatique qui sera ensuite pleinement intégré dans le plan de gestion qui devrait être validé début 2022.

Les réflexions Natur'Adapt ont alimenté l'élaboration du plan de gestion. La prise en compte du changement climatique s'est faite progressivement et à différents niveaux :

1. Considérer le changement climatique comme un facteur d'influence des enjeux écologiques est une première approche importante mais insuffisante. Le changement climatique est un facteur d'influence d'un niveau supérieur puisqu'il concerne l'ensemble des enjeux et influence lui-même les autres facteurs d'influence que peuvent être les dynamiques spontanées ou les activités socio-économiques. De plus, les suivis à mettre en place pour poursuivre l'analyse des évolutions climatiques ne concernent pas seulement un enjeu écologique mais l'ensemble du territoire de la réserve (notamment pour la température de l'air par exemple). Un suivi climatologique global peut donc aussi faire l'objet d'un facteur clé de réussite d'amélioration des connaissances des facteurs explicatifs de certaines évolutions.
2. Prendre en compte la sensibilité, l'exposition, la capacité d'adaptation et la vulnérabilité dans la détermination des enjeux écologiques (à la suite des responsabilités de la réserve) est une réflexion qui a permis de requestionner la hiérarchie des enjeux et de positionner la mosaïque des milieux de la réserve en premier enjeu.
3. Intégrer les effets du changement climatique dans la définition des objectifs à long-terme paraît indispensable. Tenir compte de la dynamique quasi-irréversible liée au changement climatique évite de se fixer des objectifs irréalistes, sans pour autant délaisser les responsabilités actuelles existantes. L'objectif pour l'enjeu du subalpin du 1<sup>er</sup> plan de gestion de la RNNCS était de « *Maintenir et améliorer localement le bon état de conservation des milieux naturels de l'étage subalpin* ». Pour le deuxième plan de gestion celui-ci sera plutôt de « *Préserver le fonctionnement naturel et le bon état écologique des milieux des crêtes et alerter sur la régression probable du subalpin* ».
4. Prendre en compte les évolutions climatiques dans les indicateurs d'état, les métriques et les seuils peut montrer la prise de conscience de l'intensité des effets du changement climatique. Par exemple tenir compte des évolutions passées de la température moyenne de l'air permet d'anticiper l'ampleur des futures évolutions de cet indicateur. Toutefois, cette approche peut avoir



tendance à minimiser la dégradation de certains indicateurs via le choix des seuils et devra certainement être rediscutée.

5. Enfin, l'intégration des enjeux du changement climatique peut faire émerger de nouvelles opérations ou renforcer certaines en réponse aux stratégies choisies face aux effets du changement climatique. Ainsi, la RNNCS souhaite par exemple développer la présence d'arbres, de haies ou de bosquets dans les grandes étendues de milieux ouverts montagnards en réponse à la hausse de la température sur ces espaces.

L'expérimentation a initié cette démarche d'adaptation de la gestion de la RNN au changement climatique qui va se concrétiser à travers les objectifs et les opérations du deuxième plan de gestion. La validation du plan d'adaptation se fera donc à travers la validation du futur plan de gestion. L'incorporation de la stratégie et des actions d'adaptation dans un document réglementaire comme le plan de gestion est la garantie de leurs mises en œuvre, de leurs suivis et de leurs évaluations. De plus, l'adaptation au changement climatique se doit d'être un processus continu. A Chastreix-Sancy c'est l'évaluation à mi-parcours du plan de gestion et la gestion adaptative permanente de la RNNCS qui feront vivre cette démarche d'adaptation au changement climatique initiée avec le LIFE Natur'Adapt.

## Méthodologie

Dans la suite de ce document, nous abordons les orientations de l'adaptation au changement climatique à travers les enjeux et les facteurs clés de réussite du futur plan de gestion.

Les enjeux et leur hiérarchisation stratégique ont été revus à la lumière des résultats du diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité au changement climatique. Des frises regroupant les « objets » étudiés dans le diagnostic en rapport avec chaque enjeu permettent un bref rappel des principaux résultats de vulnérabilité et d'opportunité.

Pour faire émerger les orientations de l'adaptation il est intéressant de revenir sur les concepts mobilisés dans la phase de diagnostic : l'exposition, la sensibilité et la capacité d'adaptation au changement climatique. A l'échelle des enjeux vulnérables, est-il possible de :

- **réduire l'exposition** en assurant les conditions abiotiques et/ou en gérant les événements extrêmes ?
- **réduire la sensibilité** en améliorant les états de conservation ?
- **augmenter la capacité d'adaptation** en augmentant la connectivité et/ou en réduisant les pressions non climatiques actuelles et à venir ?
- en mettant en place **d'autres stratégies**, notamment si le maintien d'un enjeu semble compromis : transloquer des espèces (réintroduction, renforcement ou déplacement), relocaliser un enjeu, améliorer les connaissances pour identifier de nouveaux leviers ou encore alerter sur la dégradation d'un enjeu via la documentation des effets du changement climatique et l'appel au réseau des aires protégées.

Suite à ces questionnements il est alors temps de définir une ambition pour l'enjeu qui pourra se traduire en objectif à long-terme (OLT – 30 ans) dans le document de gestion. Les moyens de réaliser ces objectifs, identifiés en principe via les questionnements précédents, sont alors à décliner en objectifs opérationnels et en opération de gestion et peuvent alimenter la stratégie d'action à 10 ans du document de gestion.

A noter que certaines actions en lien avec les facteurs clés de réussite sont directement identifiées au sein des enjeux écologiques.



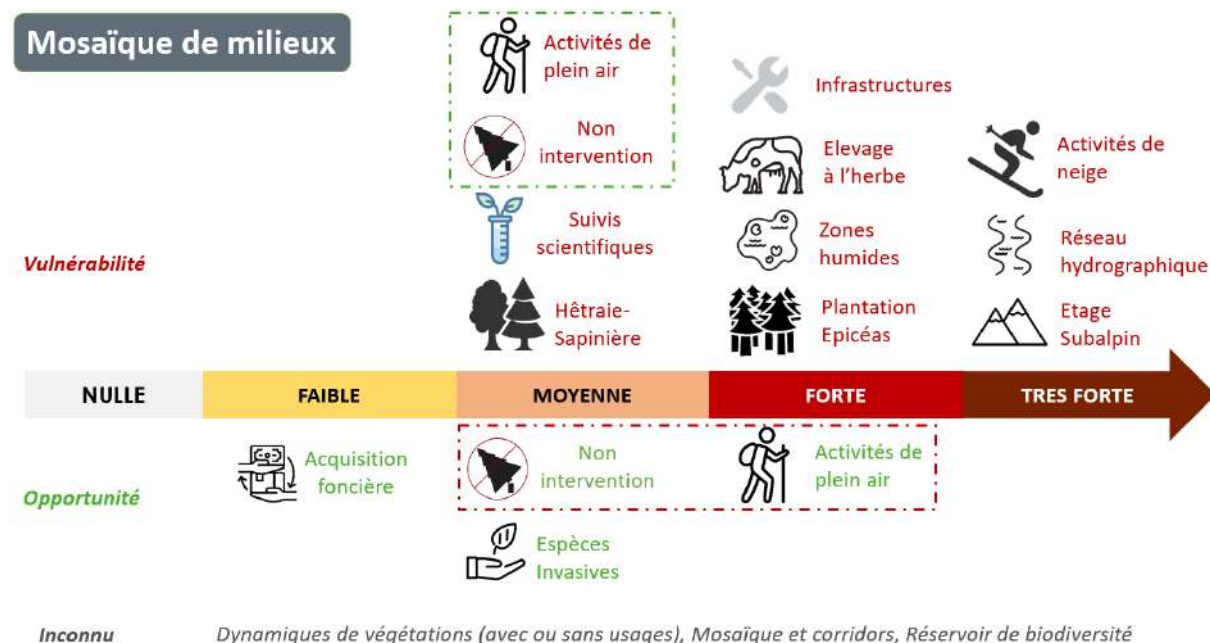
# ENJEU N°1 : LA MOSAÏQUE DE MILIEUX

**Descriptif :** l'écocomplexe est un niveau d'intégration supérieure à la notion d'écosystème. Il regroupe ainsi l'ensemble des écosystèmes de la réserve, les niveaux d'usages de chacun et les relations entre ces écosystèmes (connectivité, succession de végétation, etc.). A cette échelle macroscopique, l'espace de la RNNCS est une mosaïque dont il est important de suivre les évolutions des milieux les uns par rapport aux autres et les modifications de la pression d'usage global sur la réserve.

## Rappel du diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité

Les « objets » qui composent la mosaïque sont majoritairement vulnérables (Fig.2). Les évolutions des milieux de la réserve seront vraisemblablement contrastées. Il est difficile de statuer sur l'avenir de la mosaïque de la réserve. Va-t-on effectivement se diriger vers une disparition des spécificités subalpines et des tourbières ? Vers une progression des ligneux à court/moyen-terme et l'arrivée de nouvelles espèces montagnardes ? Vers une perte de richesse et de patrimonialité à l'échelle de la réserve en lien avec les effets directs (disparition conditions abiotiques) et indirectes (évolutions des pressions) du changement climatique ?

Ces interrogations, issues de la prise en compte des enjeux du changement climatique, ont fait émerger l'importance stratégique de cette échelle d'étude sur la réserve. La mosaïque des milieux sera vraisemblablement le premier enjeu du prochain plan de gestion.



**Figure 2.** Résultats synthétiques du diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité concernant les objets en rapport avec l'enjeu n°1 du prochain plan de gestion de la RNNCS, la mosaïque de milieux.



## Adaptation de la gestion

**Orientations de l'adaptation** : A l'échelle de l'ensemble du territoire de la réserve il paraît difficile de jouer sur l'exposition aux effets du changement climatique tel que le réchauffement des températures. Assurer les conditions abiotiques et/ou gérer les événements extrêmes est plutôt à étudier à l'échelle de chaque milieu. Pour la mosaïque des milieux il est principalement envisageable de réduire la sensibilité et d'augmenter la capacité d'adaptation via la promotion de la libre évolution, de la diversité à l'échelle du paysage, de la valorisation des milieux de transition, de l'augmentation de la connectivité et de la réduction des pressions non climatiques, actuelles ou à venir sur le territoire de la réserve.

**Constat et ambition** : l'échelle de la mosaïque des milieux apparaît comme un levier important pour l'adaptation aux changements climatiques, voire globaux. La volonté de conserver une mosaïque de milieux variés et connectés pour répondre aux futures perturbations directement ou indirectement liées au changement climatique est l'ambition de cet enjeu.

**Objectif à long-terme 1** : **Conforter une mosaïque de milieux**, diverse, fonctionnelle et résiliente face aux évolutions climatiques locales

**Objectifs opérationnels et opérations associées** :

- 1) **Maitriser les pressions non climatiques**, actuelles et à venir, à l'échelle globale

Usages :

- [Ancre] Sensibiliser aux évolutions climatiques et ses impacts sur les milieux : Jasionne, conférences, incorporation des résultats Natur'Adapt dans les animations, etc.
- [Ancre] Veiller, voire accompagner, les évolutions des activités des acteurs locaux, notamment en termes d'adaptation au changement climatique. Exemples : amélioration de la gestion de l'eau via des abreuvoirs, optimisation de l'utilisation de l'herbe via des parcs, etc.
- [Ancre] Développer un argumentaire sur le rôle de la réserve dans l'atténuation et l'adaptation au changement climatique (services écosystémiques, zone tampon et d'observation)

Espèces invasives :

- Renforcer la veille sur les espèces exotiques envahissantes, notamment autour du territoire de la réserve et préparer des procédures d'interventions pour les espèces susceptibles de se développer sur la réserve

Points noirs, déchets, infrastructures :

- Poursuivre les actions entreprises lors du premier plan de gestion concernant l'élimination des points noirs et déchets présents sur le territoire de la réserve et l'organisation des interventions d'entretien ou d'urgence sur les infrastructures

Foncier :

- Poursuivre la veille sur les opportunités d'acquisition de foncier et renforcer les liens et l'argumentaire (intérêt pour l'adaptation) avec les partenaires susceptibles de se porter acquéreur



2) **Maintenir, voire améliorer la connectivité** des différents milieux de la réserve

Echelle intra, du territoire de la réserve et environs immédiats :

- [Connaissances] Quantifier et qualifier les trames de milieux ouverts, forestiers et du réseau hydrographique de la réserve et de ses environs immédiats pour aiguiller les actions d'amélioration de la connectivité de chaque milieu (*voir au sein des enjeux suivants*)
- Améliorer la qualité des trames pastorale (maintien de pratique extensive), forestière (augmentation de la non intervention et arbre à biodiversité) et de milieux humides (maintien des zones humides et tourbeuses) aux environs immédiats de la réserve

Echelle supra, autour de la réserve :

- [Connaissances] Etudier la place et la connectivité des milieux de la réserve à l'échelle du massif du Sancy, de la haute Auvergne et du Massif central

3) **Favoriser les dynamiques spontanées** et **suivre la richesse** associée à la mosaïque de milieux

- Augmenter les zones de non intervention et de quiétude
- Augmenter les surfaces des écotones (bosquets, lisières, berges, etc.)
- Suivre la richesse beta de la mosaïque et les espèces inféodées à plusieurs milieux

4) **Améliorer les connaissances** sur la caractérisation de la mosaïque des milieux de la réserve

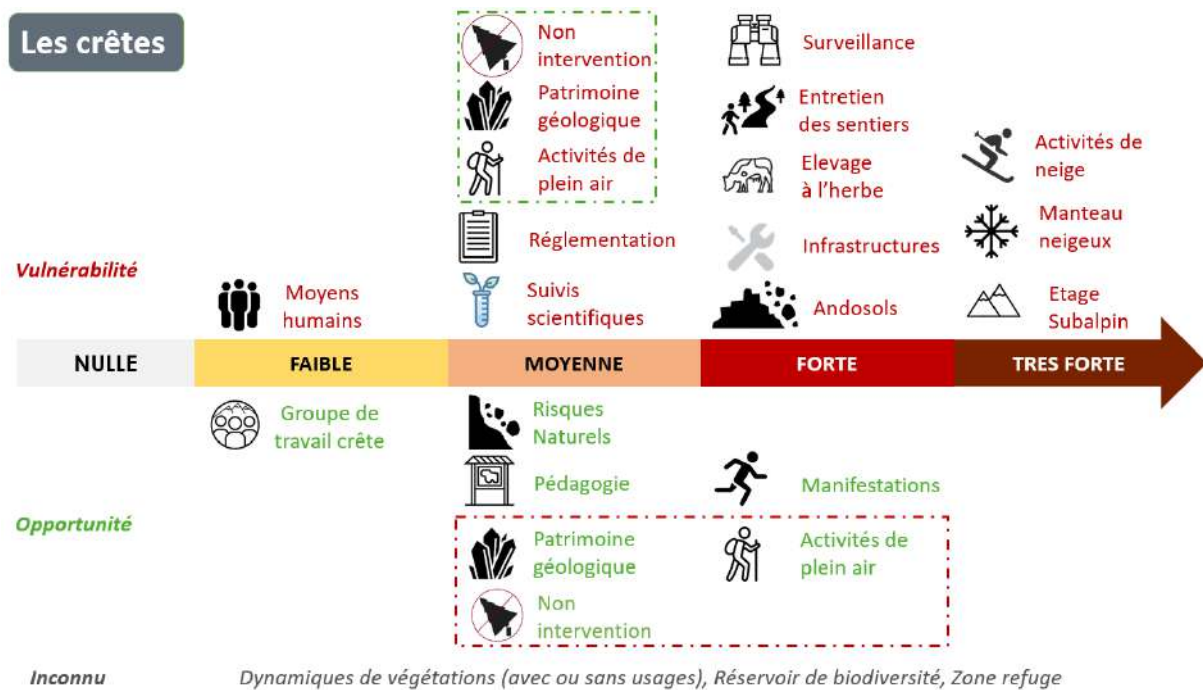
- [Connaissances] Mener une étude sur l'écologie paysagère de la réserve pour mieux orienter les choix de gestion (dynamiques spontanées à favoriser, viabilité des milieux en taille, forme et connectivité et valorisation des écotones)

# ENJEU N°2 : LES CRÊTES

**Descriptif :** Les crêtes sont l'un des « hot spots » de la réserve pour leur intérêt patrimonial (faune et flore rares, géologie remarquable) et également du point de vue des activités humaines : lieu de nombreuses pratiques de loisirs et touristiques et de pâturage.

## Résultats du diagnostic de vulnérabilité

Avec une altitude maximale de 1885 m, les crêtes du Sancy offrent peu de surface de repli à la faune et la flore subalpines menacées par la régression des conditions froides et de l'enneigement sur le massif et la possible augmentation des pressions non climatiques (Fig.3). Les zones de crêtes pourront subir d'importante modification en terme de patrimonialité (perte de spécificité, banalisation des espèces) et d'usages (régression des activités de neige, diversification) avec le changement climatique.



**Figure 3.** Résultats synthétiques du diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité concernant les objets en rapport avec l'enjeu n°2 du prochain plan de gestion, les crêtes du Sancy (subalpin).



## Adaptation de la gestion

**Orientations de l'adaptation :** Vouloir assurer les conditions abiotiques nécessaires à la conservation des espèces subalpines paraît difficilement réalisable. Peut-être est-il possible de promouvoir quelques micro-habitats par la présence d'arbres ou d'arbustes (ombrage, accumulation de neige) mais la conservation à tout prix des spécificités subalpines paraît intenable. Concernant les événements extrêmes d'origine naturelle, la réserve est actuellement dans une posture d'observation et ne souhaite pas intervenir autrement qu'en limitant l'accentuation d'événements extrêmes issue des activités humaines (exemple : détournement de manifestations sportives en cas de pluies intenses, chantier de restauration sur les zones sur-piétinées). Les processus d'érosion, coulées de boues, avalanches ou feux font l'objet d'une veille et l'augmentation de leur fréquence et/ou intensité pourra conduire à revoir cette posture si nécessaire. Les travaux de restauration des zones dégradées par les activités humaines et la volonté de maintenir, voire d'augmenter les zones sans intervention contribue à améliorer le bon état des milieux des crêtes. Pour améliorer la capacité d'adaptation des milieux des crêtes, réduire les pressions non climatiques est un levier important, notamment concernant les loisirs et le pastoralisme. Toutefois, réduire les pressions non climatiques et non humaines telle que la remontée des ligneux et des espèces du montagnard n'est pas forcément souhaitable. Enfin, améliorer la connectivité des milieux des crêtes nécessite sans doute davantage de connaissances car pouvant engendrer des effets contrastés. Une étude sur l'Appolon arverne a effectivement mis en évidence l'absence de connectivité entre les populations du Puy Gros et du Paillaret (Després & Kebaili, 2019), néanmoins, améliorer la connectivité des milieux pourrait avoir des effets négatifs sur les espèces rares et endémiques du Sancy, les soumettant à davantage de compétitions inter-spécifiques.

**Constat et ambition :** La mise en place de mesures interventionnistes pour la conservation du subalpin sur les crêtes du Sancy n'est pas souhaitable et la relocalisation des enjeux (espèces, habitats ou fonction) sur d'autres secteurs n'est pas possible, la réserve étant déjà le point culminant du massif du Sancy et du Massif central. La mission de la réserve sur les crêtes du Sancy est alors d'accompagner les évolutions des milieux, de préserver un fonctionnement optimal pour l'ensemble des milieux et des espèces des crêtes et, loin de se départir de sa responsabilité actuelle envers les espèces subalpines, d'endosser un rôle d'alerte en documentant au mieux les facteurs et les conséquences de la régression de ces espèces.





**Objectif à long-terme 2 : Préserver le fonctionnement naturel** et le bon état écologique des milieux **de crêtes** et **alerter sur la régression probable du subalpin**

**Objectifs opérationnels et opérations associées :**

1) **Maitriser les activités humaines** sur les crêtes

**Tourisme et loisirs :**

- Poursuivre la maîtrise et la canalisation des activités de loisirs et de tourisme (sensibilisation, surveillance, signalétique, entretien des sentiers, etc.)
- *[Ancrage]* Renforcer les liens avec les acteurs locaux : implication dans les travaux d'entretiens, concertation sur le développement et l'organisation des activités (groupe crêtes)
- Renforcer et optimiser la surveillance, notamment hors saison estivale (éco-compteurs pour optimiser présence)
- Etudier l'acceptabilité et la faisabilité d'une limitation de la fréquentation

**Pastoralisme :**

- Maintenir un pâturage extensif, voire le réduire
- Anticiper les demandes de nouvelles pratiques, préparer une position argumentée et renforcer au besoin les dispositions réglementaires (plan de gestion, politique pénale)

2) **Améliorer les états de conservation** des milieux des crêtes

- Maintenir, voire augmenter les zones de libre évolution et de quiétude
- Poursuivre la veille et la restauration des zones dégradées par le sur-piétinement (tourisme et pastoralisme)

3) **Engager une démarche d'alerte et de documentation sur la régression du subalpin** face aux effets du changement climatique

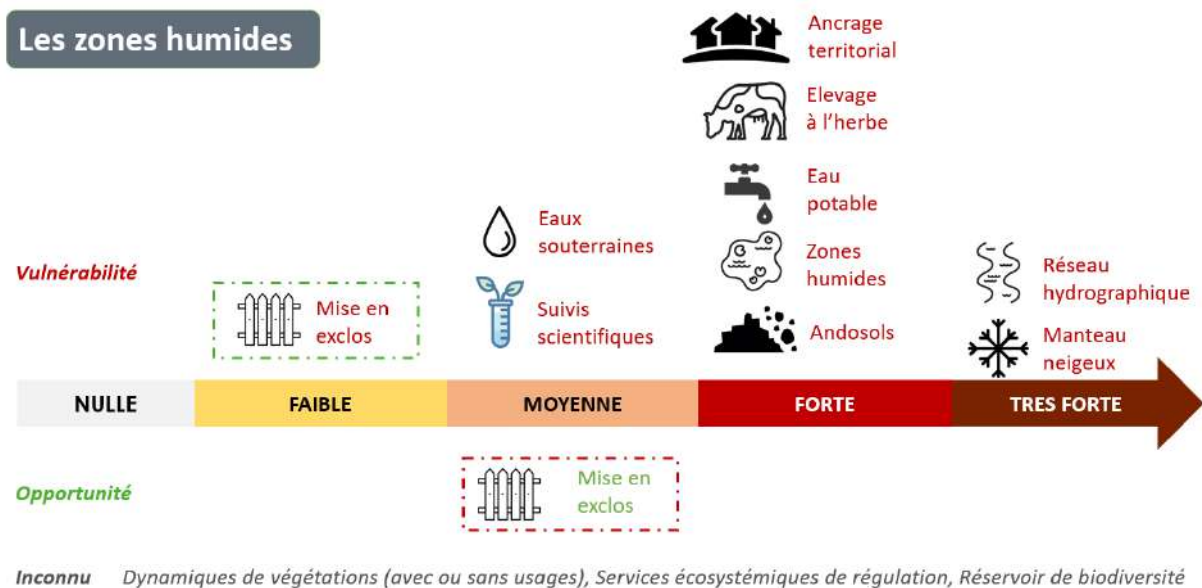
- *[Connaissances]* Poursuivre les suivis des végétations des combes à neige et patrimoniales, de l'enneigement et des conditions micro-climatiques pour améliorer la compréhension du fonctionnement de ces milieux
- *[Connaissances]* Initier de nouveaux suivis/partenariats pour préciser les effets du changement climatique sur les espèces et végétations subalpines (réduction de niche, effets de seuils, existence d'effet en cascades, facteur déterminant, etc.)
- Proposer un observatoire à l'échelon régional (PNRVA, CBNMC, PNRLF, etc.)
- Communiquer, localement et au niveau régional ou national (réseau régional, Fédération des PNR, RNF) sur la vulnérabilité des espèces patrimoniales subalpines dont la spécificité a en partie justifié la création de la réserve et préparer l'acceptation de la disparition de ces espèces en lien avec le changement climatique (création d'un site internet Massif central sur l'effet du changement climatique par exemple).

# ENJEU N°3 : LES ZONES HUMIDES ET LES COURS D'EAU

**Descriptif :** Le territoire de la RNNCS est parcouru par un réseau hydrique dense qui alimente de nombreuses zones humides d'intérêt dont 250 ha de tourbières et des zones d'eau libre rares à ces altitudes. Située en tête de bassin versant de la Dordogne, des modifications dans la quantité et qualité des eaux de la réserve auront des conséquences vers l'aval.

## Résultats du diagnostic de vulnérabilité

Les zones humides et les cours d'eau de la réserve vont subir d'importantes modifications avec les changements climatiques et sont ainsi jugés fortement à très fortement vulnérables (Fig.4). Les régimes hydriques vont être modifiés par la réduction de l'enneigement. Les cortèges faunistiques et floristiques des zones humides vont être impactés par les évolutions de températures, l'assèchement des sols et l'arrivée possible d'espèces thermophiles. Les dynamiques spontanées (fermeture des milieux, régression des tourbières) vont être accentuées par les évolutions climatiques. Enfin, la pression agricole peut s'accroître sur ces zones, notamment lors des périodes sèches qui seront de plus en plus récurrentes.



**Figure 4.** Résultats synthétiques du diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité concernant les objets en rapport avec l'enjeu n°3 du prochain plan de gestion, les zones humides et les cours d'eau.

## Adaptation de la gestion

**Orientations de l'adaptation :** Assurer les conditions abiotiques des milieux humides (température, quantité et qualité des eaux) ou gérer les événements extrêmes tels que les sécheresses et canicule paraît assez difficile à mettre en place. La réserve peut à la rigueur encourager la création de ripisylve ou de bosquets pour préserver la fraîcheur d'une partie des cours d'eau et des zones humides, tout en sachant que l'arrivée de strates arbustives peut assécher et diminuer la patrimonialité de certains milieux. Veiller à limiter l'érosion et la fertilisation des prairies et pelouses est aussi nécessaire à la préservation de la qualité des eaux. Pour réduire la sensibilité des zones humides et améliorer leur capacité d'adaptation aux effets du changement climatique, encourager les mises en exclos pour limiter les impacts agricoles et enlever les obstacles artificiels sont des leviers importants.

**Constat et ambition :** Les évolutions spontanées des zones humides de la réserve vont parfois conduire à une perte de patrimonialité (régression des tourbières, disparition d'espèces rares), et même si celle-ci est accélérée par les effets du changement climatique, la réserve ne souhaite pas agir à rebours de ces dynamiques spontanées. Elle se positionne ainsi dans un rôle d'accompagnement de ces dynamiques.

**Objectif à long-terme 3 : Accompagner le fonctionnement actuel** des tourbières, des milieux humides et des cours d'eau

**Objectifs opérationnels et opérations associées :**

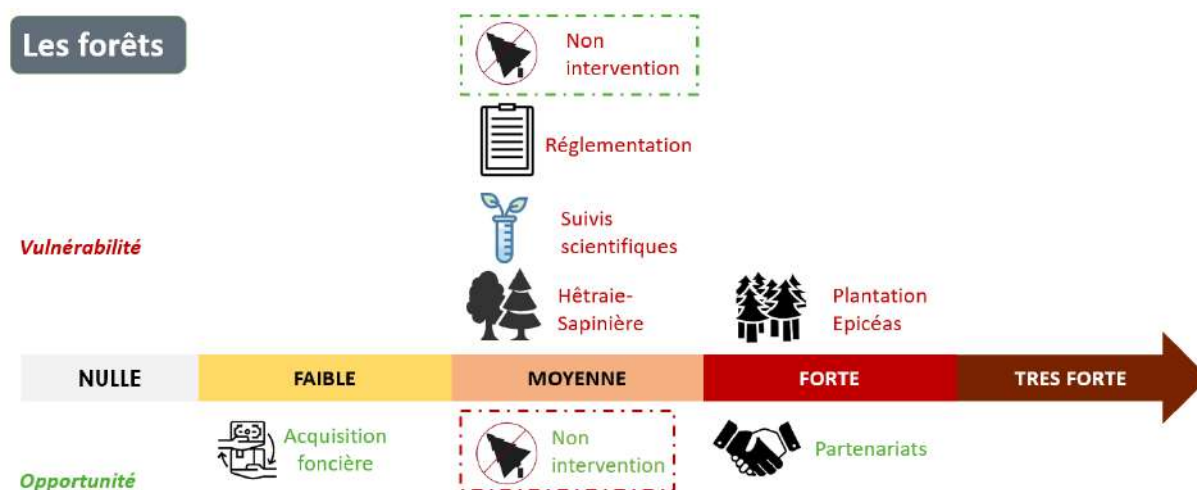
- 1) **Préserver un équilibre** entre la conservation des zones humides et les activités agricoles
  - Maitriser le pâturage extensif des zones humides
  - [Ancrage] Accompagner les agriculteurs dans leur gestion de l'eau pour les troupeaux
  - Promouvoir les dynamiques arbustives dans certaines zones humides et/ou aux bords des cours d'eau
  - Veiller à préserver la qualité de l'eau face à l'érosion et la fertilisation liées aux pratiques agricoles
- 2) **Favoriser le fonctionnement naturel** des milieux humides et des cours d'eau
  - Augmenter et mieux cibler les surfaces de mises en exclos
  - Poursuivre l'enlèvement des 12 obstacles artificiels présents sur les cours d'eau
- 3) **Améliorer les connaissances** sur le fonctionnement et les effets du changement climatique sur les zones humides de la RNNCS pour orienter la gestion de ces milieux
  - [Connaissances] Renforcer les connaissances sur le fonctionnement du réseau hydrique, notamment concernant les émergences et les eaux souterraines
  - [Connaissances] Suivre les évolutions des habitats et des espèces des zones humides en lien avec le changement climatique (modification des cortèges floristiques et faunistiques, évolution de la patrimonialité)

# ENJEU N°4 : LES FORÊTS

**Descriptif :** Les forêts représentent un peu moins d'un quart de la superficie de la RNNCS (environ 450 ha). La majorité est dominée par le hêtre et le sapin et une moitié est qualifiée de forêts anciennes (aucune intervention depuis au moins 200 ans). Les milieux forestiers tendent à progresser, remontant sur les versants du massif en absence de pâturage à une vitesse moyenne sur l'ensemble de la réserve d'environ 2,66 ha/an entre 1962 et 2013. A noter qu'une cinquantaine d'ha est constitué de plantation d'épicéas, espèce allochtone, en voie de réduction.

## Résultats du diagnostic de vulnérabilité

Les milieux forestiers de la réserve ont été jugés moyennement à fortement vulnérables aux changements climatiques (Fig.5). L'impact négatif des évolutions climatiques sur les plantations d'épicéas n'est pas problématique puisque la réserve cherche à éradiquer cette essence allochtone dont le cortège d'espèces associées n'est pas présent sur la réserve. Pour le hêtre et le sapin, les deux essences majoritaires des peuplements forestiers de la RNNCS, les impacts sont moins marqués car en partie compensés par la progression altitudinale. Toutefois, les cortèges faunistiques et floristiques subiront vraisemblablement des modifications en lien avec le réchauffement climatique (arrivée d'espèces montagnardes, voir collinéennes, d'espèces thermophiles, de nouveaux parasites ?) Enfin, les pratiques d'exploitations sont plutôt bien encadrées et apparaissent peu impactées par les effets directs du changement climatique. Néanmoins, il existe une possible demande de parcours en sous-bois par les éleveurs pour faire face aux vagues de chaleur et sécheresses impactant le bien être animal et la pousse de l'herbe en milieu ouvert.



*Inconnu* Dynamiques de végétations (avec ou sans usages), Services écosystémiques de régulation, Réservoir de biodiversité

**Figure 5.** Résultats synthétiques du diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité concernant les objets en rapport avec l'enjeu n°4 du prochain plan de gestion, les forêts.

## Adaptation de la gestion

**Orientations de l'adaptation :** La réserve ne semble pas avoir de leviers pour assurer les conditions abiotiques des milieux forestiers face aux évolutions climatiques et la gestion d'évènements extrêmes (avalanches, incendies) n'est pour le moment pas la priorité. La réserve pourra être attentive à la récurrence de ces évènements et élaborer des procédures si le besoin s'en fait sentir. L'amélioration des états de conservation et de la capacité d'adaptation peut passer par la poursuite de l'éradication des épicéas et la promotion d'une trame et de surfaces en libre évolution. L'évolution observée des forêts de la réserve pourra renseigner le massif sur la capacité intrinsèque de ces milieux à faire face au changement climatique.

**Constat et ambition :** Les milieux forestiers de la réserve ne sont pas les plus vulnérables face au changement climatique et les pressions anthropiques ne devraient pas se renforcer. Le diagnostic renforce surtout la volonté déjà présente de promouvoir la libre évolution favorisant l'adaptation de ces milieux et dont la progression altitudinale pourra peut-être compenser des déclinés localisés, au moins à moyen-terme.

**Objectif à long-terme 4 : Favoriser la biodiversité et la naturalité** des forêts de la RNNCS

**Objectifs opérationnels et opérations associées :**

- 1) **Renforcer le degré de naturalité** des milieux forestiers de la réserve pour faire face aux évolutions climatiques
  - Eviter l'exploitation du sapin
  - Développer la trame d'arbres à biodiversité
  - Augmenter le maillage et les surfaces en libre évolution
  - Maitriser le pâturage en sous bois
  
- 2) **Développer les connaissances** sur les milieux forestiers du massif et leurs réponses aux évolutions climatiques pour orienter la gestion
  - [Connaissances] Mettre en place le Protocole de Suivi Dendrométrique des Réserves Forestières (PSDRF)
  - [Ancrage] Transférer les données acquises sur les surfaces en libre évolution au territoire pour éclairer les choix de gestion face aux évolutions climatiques (journées d'échanges avec des partenaires à mettre en place par exemple).

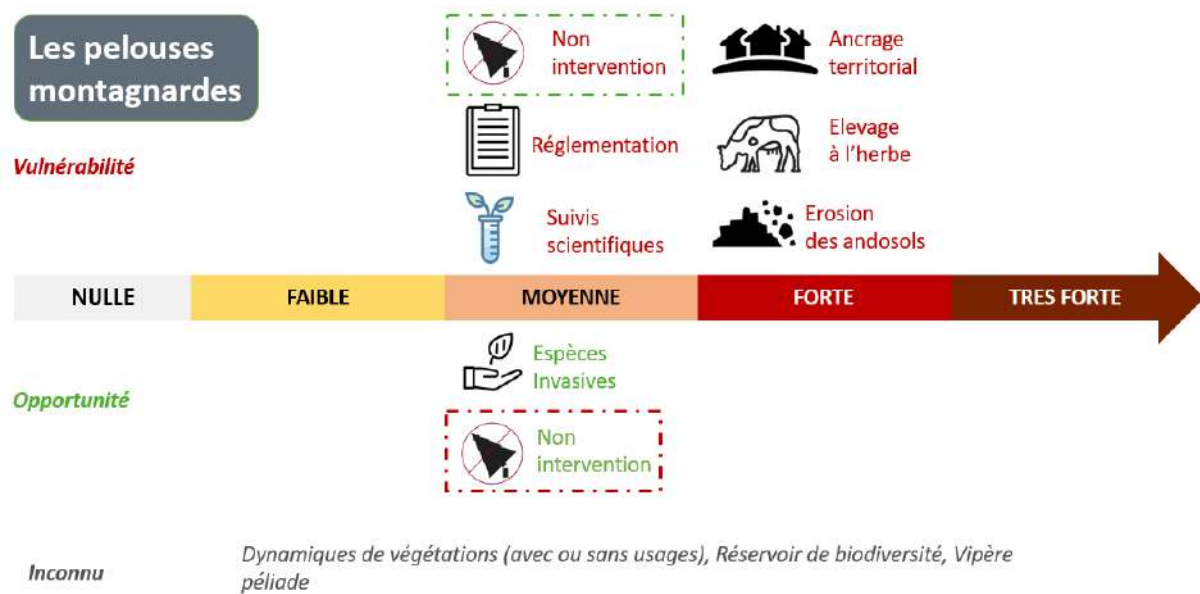


## ENJEU N°5 : LES PELOUSES MONTAGNARDES

**Descriptif** : les pelouses et landes montagnardes de la réserve représentent environ 450 ha. Les habitats de ces pelouses sont pour la plupart d'intérêts communautaires (nardaies montagnardes, lande à callune et genêt poilu) et hébergent des espèces patrimoniales telles que la vipère péliade. Les pelouses montagnardes s'intègrent également dans la grande trame agropastorale des hautes terres d'Auvergne.

### Résultats du diagnostic de vulnérabilité

Les habitats et les espèces des milieux ouverts du montagnard ont été moins étudiés que les enjeux précédents dans le cadre du diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité au changement climatique. Il semble apparaître que les pelouses et landes montagnardes vont subir des effets directs du changement climatique (réchauffement, assèchement des sols) et indirects (changement de pratiques agricoles, modification des communautés et des relations interspécifiques avec l'arrivée de nouvelles espèces).



**Figure 6.** Résultats synthétiques du diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité concernant les objets en rapport avec l'enjeu n°5 du prochain plan de gestion, les pelouses montagnardes.



## Adaptation de la gestion

**Orientations de l'adaptation :** Il paraît difficile de réduire l'exposition au changement climatique (assurer les conditions abiotiques et/ou gérer les événements extrêmes) sur les pelouses et landes montagnardes. Une attention particulière sur les évolutions des pratiques agricoles sur ces milieux peut permettre à la fois d'améliorer l'état de conservation des prairies et de réduire les pressions anthropiques. Il sera aussi nécessaire de suivre l'évolution des communautés végétales et animales et l'arrivée potentielle de nouvelles espèces sur ces milieux.

**Constat et ambition :** Pour les pelouses et landes montagnardes il s'agit d'accompagner les agriculteurs vers des pratiques agro-écologiques favorisant des végétations et une biodiversité riches et typiques de pâturage extensif.

**Objectif à long-terme 5 : Préserver, voire améliorer localement, le fonctionnement** extensif et le bon état écologique des pelouses et landes montagnardes

**Objectifs opérationnels et opérations associées :**

- 1) **Orienter l'activité agricole** pour maintenir des milieux riches face aux évolutions climatiques
  - Maintenir un chargement extensif sur ces milieux
  - Encourager la présence d'arbres (bosquets, haies, délaissés) dans les milieux ouverts pour l'ombrage, la stabilisation des sols et la trame forestière
  - Accompagner les agriculteurs de la réserve pour la contractualisation de MAEC
  - Encourager les agriculteurs de la réserve à réaliser des diagnostics d'exploitation avec la chambre d'agriculture
  - Anticiper les pratiques d'adaptation pouvant émerger (intensification, précocification), préparer une position argumentée face à ces adaptations, renforcer les échanges avec les agriculteurs en amont et renforcer au besoin les dispositions réglementaires (plan de gestion, politique pénale).
  
- 2) **Suivre les évolutions** des milieux ouverts en réponse au changement climatique
  - *[Connaissances]* Suivre les modifications floristiques des pelouses et landes montagnardes
  - *[Connaissances]* Faire une veille et documenter l'arrivée de nouvelles espèces végétales et animales (du montagnard inférieur, collinéenne ou thermophiles).
  - *[Connaissances]* Suivre les effets du changement climatique sur la vipère péliade

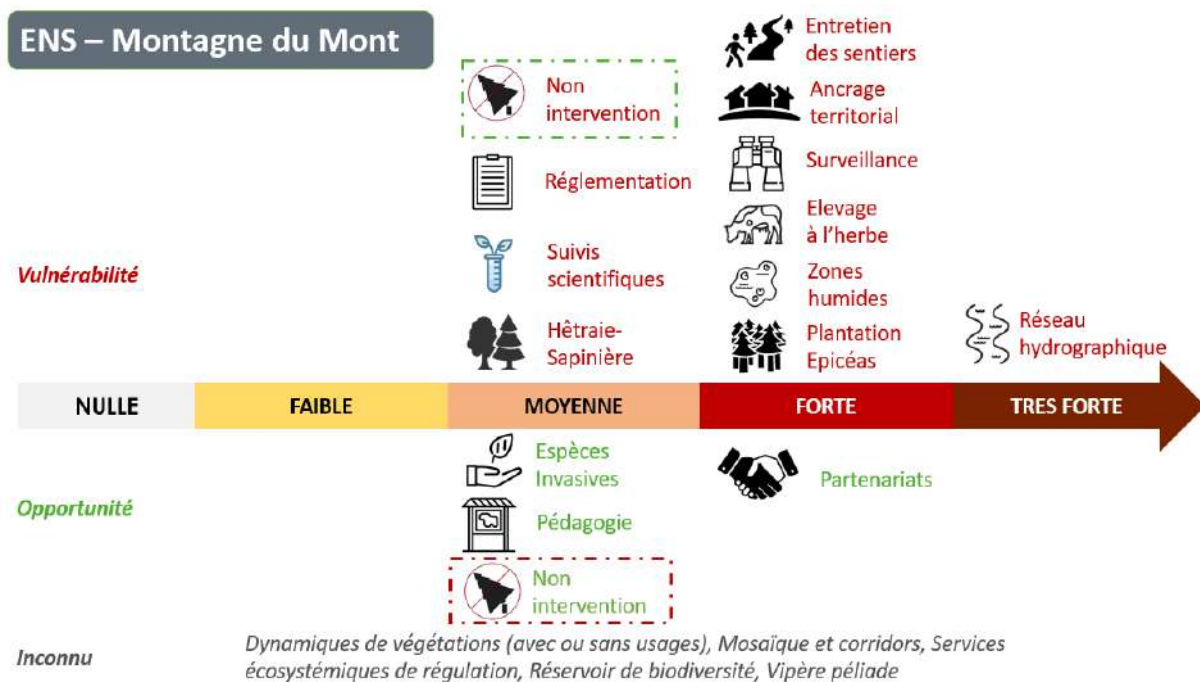


## ENJEU N°6 : ENS DE LA MONTAGNE DU MONT

**Descriptif** : acquise par le département du Puy de Dôme en 2000 dans le cadre de sa politique des espaces naturels sensibles (ENS), la plantation d'épicéas de la Montagne du Mont est en cours de restauration. Ce sont 46 ha d'une mosaïque de milieux variés en devenir via des travaux d'abattage de cette espèce allochtone. A terme, cet espace doit s'intégrer pleinement au paysage de la Fontaine salée et posséder une diversité de milieux fonctionnels participant aux corridors forestiers, aquatiques et ouverts de la RNNCS.

### Résultats du diagnostic de vulnérabilité

L'ENS de la Montagne du Mont, qui est dominé par l'épicéa est fortement vulnérable au changement climatique (Fig.7). Ce constat renforce la volonté d'éradiquer l'épicéa et de mettre en place des milieux diversifiés et connectés sur cet espace et de l'intégrer au paysage de la Fontaine Salée. Les évolutions climatiques sont importantes à avoir en tête pour les prochains chantiers de restauration, en étant notamment vigilant à ne pas accentuer leurs effets.



**Figure 7.** Résultats synthétiques du diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité concernant les objets en rapport avec l'enjeu n°6 du prochain plan de gestion, l'ENS de la Montagne du Mont.





## Adaptation de la gestion

**Orientations de l'adaptation :** Pour cet espace dominé par une espèce allochtone et en cours de restauration, il faudra tenter de ne pas accentuer l'exposition aux effets du changement climatique en évitant par exemple les coupes rases. Réduire la sensibilité de cet espace au changement climatique passe en premier lieu par l'éradication de l'épicéa, espèce allochtone et fortement vulnérable. Le choix est également d'augmenter la capacité d'adaptation via la mise en place d'une mosaïque de milieux connectés aux milieux environnants. L'obtention de la mosaïque passera dans un premier temps par une augmentation des pressions non climatiques sur certaines zones de cet espace (éclaircies, introduction de pâturage). Le suivi des dynamiques spontanées suite aux fortes interventions sera primordial.

**Constat et ambition :** Augmenter la diversité, la résilience et l'intégration de cet espace dans la trame des milieux de la réserve est la mission principale de la réserve sur cet espace.

**Objectif à long-terme 5 :** **Obtenir une mosaïque de milieux** variés et intégrés dans le paysage de la vallée de la Fontaine Salée

**Objectifs opérationnels et opérations associées :**

1) **Poursuivre la diversification des milieux** de l'ENS de la Montagne du Mont

- Poursuivre l'éradication de l'épicéa en réalisant des éclaircies fortes à modérées et en évitant les coupes rases
- Mettre en place du sylvo-pastoralisme sur certaines zones
- Veiller à la connectivité des milieux de l'ENS avec les milieux avoisinants
- *[Connaissances]* Suivre les évolutions spontanées des milieux suite aux travaux de restauration



# LES FACTEURS CLÉS DE RÉUSSITE

---

## Ancrage territorial

L'ancrage territorial est un facteur prépondérant pour la réalisation des missions d'une réserve naturelle. Les évolutions climatiques et leurs conséquences renforcent encore davantage l'importance de **l'intégration de la réserve dans son territoire**. Plusieurs objectifs ou actions d'ancrage territorial ont ainsi été identifiées dans ce plan d'adaptation et sont indispensables pour l'adaptation de la gestion de la réserve aux enjeux du changement climatique :

1) **Renforcer les liens avec les acteurs locaux**

- Echanger encore plus régulièrement avec les différents acteurs
- Participer aux événements marquants du territoire
- Initier des partenariats (animation ou projet commun, etc.)

2) **Participer à l'adaptation du territoire aux effets du changement climatique**

- Sensibiliser et alerter sur les évolutions climatiques et leurs conséquences (exemple : régression du subalpin)
- Transférer les données acquises sur le territoire de la réserve pour qu'elles bénéficient au territoire (gestion agricole, sylvicoles, libre évolution, etc.)
- Accompagner les acteurs locaux dans l'adaptation de leurs activités au changement climatique : accompagner les agriculteurs sur l'utilisation de la ressource en herbe et en eau, se concerter avec les acteurs du tourisme sur l'évolution des loisirs sur le Sancy, etc.
- Porter « la voix des milieux naturels » dans les débats/instances locaux (appuyer par l'argumentaire sur le rôle des espaces naturels protégés dans l'atténuation et l'adaptation au changement climatique)

## Connaissances

**L'amélioration des connaissances** est indispensable à la bonne mise en place de la gestion et en particulier pour une gestion adaptée et adaptative aux enjeux du changement climatique. Des études ont été identifiées au travers des enjeux écologiques, auxquelles s'ajoutent les objectifs et opérations cités ci-dessous :

1) **Suivre les évolutions climatiques locales**

- Réaliser un suivi climatologique précis à partir des stations MétéoFrance du Mont-Dore bourg, 1050 m (température et pluviométrie) et de Chastreix-Sancy, à 1385 m (température, pluviométrie et vent)

2) **Poursuivre l'amélioration** continue des connaissances

- Comblent les lacunes sur les taxons encore peu documentés sur la réserve (araignées, champignons, etc.)
- Centrer davantage les études sur la compréhension du fonctionnement des milieux
- Inclure un travail bibliographique ou une réflexion sur le facteur du changement climatique dans le cahier des charges de la majorité des études



## Gouvernance

**Assurer une gouvernance et un fonctionnement optimal de la réserve** est le troisième facteur garant de la bonne mise en œuvre de la gestion de la réserve et de son adaptation.

- 1) **Se préparer aux futurs besoins** vis-à-vis de l'impact des évolutions climatiques sur les outils et moyens de gestion de la réserve
  - Identifier et hiérarchiser les futurs besoins et anticiper leurs conséquences sur la charge de travail : anticiper notamment une possible augmentation des besoins en surveillance et en entretien des sentiers et la réponse à apporter (horaire annualisé, renfort des effectifs, priorisation, etc.)
  - Péreniser les moyens actuels (poste, savoir-faire technique, etc.)
  
- 2) **Développer l'exemplarité de la réserve en matière d'éco-responsabilité**
  - Mettre en place une réflexion autour de l'éco-responsabilité (réduction de l'utilisation de la voiture, des impressions d'affiches et de flyers, etc.)

## BILAN ET CONCLUSION

---

Du diagnostic au plan d'adaptation, l'expérimentation du LIFE Natur'Adapt a permis à la réserve de Chastreix-Sancy de prendre conscience de l'ampleur des évolutions climatiques locales et de leurs conséquences sur les milieux, les activités socio-économiques et sa gestion. Intégrer les enjeux du changement climatique dans l'ensemble des missions, réflexions et activités de la réserve apparaît à présent comme une évidence. La démarche Natur'Adapt n'est ainsi que le début de l'adaptation continue de la RNNCS face au changement climatique et ce plan d'adaptation qu'une photographie à cet instant de cette adaptation.

L'intégration des résultats et de la philosophie Natur'Adapt va se poursuivre avec la finalisation du deuxième plan de gestion de la RNNCS. Les objectifs et opérations présentés dans ce document sont focalisés sur l'adaptation aux enjeux du changement climatique en proposant une stratégie d'adaptation face à ces enjeux qui sera intégrée au prochain plan de gestion. Toutefois, le futur plan de gestion ne se résume pas à ce plan d'adaptation et les objectifs et opérations devront être affinés pour être intégrés au plan de gestion. Il faudra certainement hiérarchiser les objectifs et les opérations et les préciser via la rédaction de fiche opérations détaillées.

Au-delà de proposer des objectifs et des opérations d'adaptation face aux enjeux du changement climatique, la démarche Natur'Adapt a catalysé des réflexions déjà en cours sur la réserve : maturation de la vision écosystémique de la réserve, formalisation de l'importance de la mosaïque d'habitats pour la résilience de l'ensemble des milieux de la réserve, axer davantage la préservation sur le fonctionnement des écosystèmes que la conservation d'espèces patrimoniales, etc. L'expérimentation et le renfort de l'équipe ont également initié une dynamique de sensibilisation : de l'équipe elle-même, des collègues du PNRVA, des acteurs locaux et des partenaires récurrents. Cette dynamique a pu s'exprimer à travers la réalisation d'actions concrètes : la création d'un groupe de travail scientifique et technique, l'organisation d'une conférence grand public sur les évolutions climatiques locales, d'animations estivales, l'implication d'acteurs locaux dans le diagnostic (entretiens et questionnaires) et la restitution aux services de l'Etat ou aux collègues du PNRVA.

Enfin, au-delà des seuls enjeux liés au changement climatique la réserve se positionne à présent dans une posture d'anticipation des changements en cours et à venir sur son territoire pour une gestion adaptative et pérenne de ce bel espace protégé.

# BIBLIOGRAPHIE

---

Després L., Kebaili C. 2019 - *Structure génétique des populations de l'Apollon et influence du paysage dans la région Auvergne Rhône-Alpes* – Présentation au séminaire séminaire sur les papillons menacés du Massif central.

Lochon I. 2021 - *Projet LIFE Natur'Adapt : Diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité face au changement climatique sur la Réserve Naturelle Nationale Chastreix-Sancy*, Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne. 60 p.

# LISTE DES ACRONYMES

---

DVO : Diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité

ENS : Espace naturel sensible

GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (aussi appelé IPCC en anglais pour Intergovernmental Panel on Climate Change)

ORECC : Observatoire régional des effets du changement climatique de la région Auvergne-Rhône-Alpes (fusionné depuis 2018 au sein de l'Observatoire régional climat air énergie - ORCAE)

PNRVA : Parc naturel régional des Volcans d'Auvergne

RCP : Representative Concentration Pathway

RNN : Réserve naturelle nationale

RNNCS : Réserve naturelle nationale de Chastreix-Sancy

RNNVC : Réserve naturelle nationale de la Vallée de Chaudefour

# GLOSSAIRE

---

## **Climat**

Ensemble des caractéristiques de l'atmosphère (température, pluviométrie, pression atmosphérique, humidité, ensoleillement, vents...) et de leurs variations, à une échelle spatiale donnée et sur une période suffisamment longue (30 ans).

## **Capacité d'adaptation intrinsèque**

Qualité intrinsèque qui permet à un système humain ou naturel de réduire les effets négatifs et/ou de tirer parti des effets positifs du changement climatique.

## **Démarche d'adaptation**

Démarche qui permet à un système humain ou naturel de réduire les effets négatifs et/ou de tirer parti des effets positifs du changement climatique.

**Espèce exotique envahissante**

Espèce exotique, dite aussi allochtone ou non indigène, dont l'introduction par l'homme, volontaire ou fortuite, sur un territoire menace les écosystèmes, les habitats naturels ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques et sanitaires négatives. Le danger de ces espèces est qu'elles accaparent une part trop importante des ressources dont les espèces indigènes ont besoin pour survivre, ou qu'elles se nourrissent directement des espèces indigènes.

**Exposition**

Nature, degré et fréquence des variations climatiques (et leurs « conséquences physiques ») susceptibles d'être subies par les systèmes humains ou naturels.

**Modèle climatique**

Modélisation mathématique qui simule les interactions entre l'atmosphère, l'océan et les surfaces continentales pour obtenir les évolutions possibles du climat terrestre.

**Paramètre climatique**

Grandeur observée ou calculée permettant de caractériser le climat et son évolution sur un espace géographique. Par exemple : les températures moyennes, les vagues de chaleur, le régime des précipitations, les épisodes de sécheresse, l'élévation du niveau marin...)

**Pression non climatique**

Pression anthropique ou naturelle qui peut influencer, en négatif ou en positif, sur sa capacité intrinsèque d'adaptation ou sa pérennité (ex : fragmentation des milieux, pollutions, activités sportives et touristiques, exploitation des ressources naturelles, espèces exotiques envahissantes...).

**Scénario climatique**

Hypothèses sur l'évolution de la démographie mondiale et des modes de vie à travers la planète pour simuler les émissions futures de gaz à effet de serre. Les scénarios les plus récents sont les scénarios RCP établis par le GIEC.

**Sensibilité intrinsèque**

Propension intrinsèque d'un système humain ou naturel à être affecté favorablement ou défavorablement par des variations climatiques (et leurs « conséquences physiques »).

**Vulnérabilité**

Propension d'un système humain ou naturel à subir des dommages, en fonction de son exposition, de sa sensibilité et de sa capacité d'adaptation globale aux variations climatiques (et leurs « conséquences physiques »).



[naturadapt.com](http://naturadapt.com)

**Le projet LIFE Natur'Adapt** vise à intégrer les enjeux du changement climatique dans la gestion des espaces naturels protégés européens. Coordonné par Réserves Naturelles de France, il s'appuie sur un processus d'apprentissage collectif sur 5 ans (2018-2023), autour de trois axes :

- L'élaboration d'outils et de méthodes opérationnels à destination des gestionnaires d'espaces naturels, notamment pour élaborer un diagnostic de vulnérabilité au changement climatique et un plan d'adaptation ;
- Le développement et l'animation d'une communauté transdisciplinaire autour des espaces naturels et du changement climatique ;
- L'activation de tous les leviers (institutionnels, financiers, sensibilisation...) nécessaires pour la mise en œuvre concrète de l'adaptation.

Les différents outils et méthodes sont expérimentés sur six réserves partenaires du projet, puis seront revus et testés sur 15 autres sites avant d'être déployés aux échelles nationale et européenne.

## Coordinateur du projet



Contact : [naturadapt-rnf@espaces-naturels.fr](mailto:naturadapt-rnf@espaces-naturels.fr) / 03.80.48.91.00

## Partenaires engagés dans le projet



## Financeurs du projet



The Natur'Adapt project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

LIFE17 CCA/FR/000089 - LIFE #CC #NATURADAPT

Mars 2021