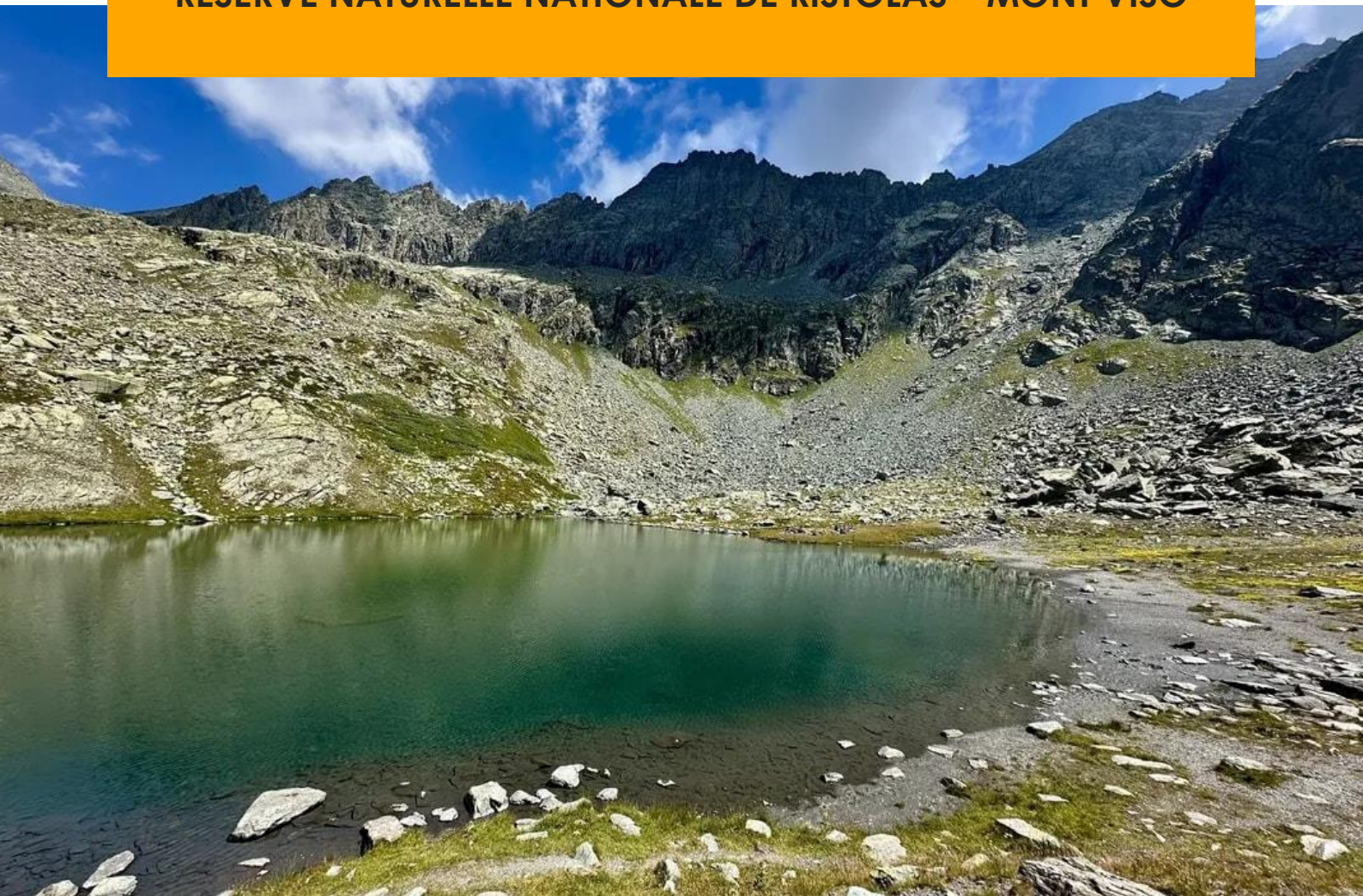


Plan d'adaptation de la gestion au changement climatique

RESERVE NATURELLE NATIONALE DE RISTOLAS – MONT VISO



Projet d'adaptation de la gestion des Réserves naturelles de Provence-Alpes-
Côte d'Azur au changement climatique (2024 – 2026)

Autrices

KELLER Laureen – CEN PACA

La trame de ce document est commune aux livrables des 13 Réserves participantes et a été rédigée avec les 3 autres animatrices du projet Natur'Adapt Sud :

ABIS Ophélie – CEN PACA

GATEL Maëlle – CEN PACA

NOJAROFF Noémie – Tour du Valat

Contributeurs et relecteurs

BRENA Pierpaolo – PNR du Queyras

CHESNAIS Marjolaine – PNR du Queyras

CREUSOT Aubin – PNR du Queyras

TENOUX Nicolas – PNR du Queyras

Citation de l'ouvrage

KELLER L., BRENA P., CHESNAIS M., CREUSOT A., TENOUX N., NOJAROFF N., GATEL M., ABIS O., 2026. Plan d'adaptation de la gestion au changement climatique – Réserve naturelle nationale de Ristolas – Mont Viso. Projet Natur'Adapt Sud : Adaptation de la gestion des Réserves naturelles de Provence-Alpes-Côte d'Azur au changement climatique. 30 pages.

Table des matières

Résumé.....	4
I. Introduction.....	5
1. Contexte	5
2. Intégration du changement climatique dans le plan de gestion.....	5
II. Carte d'identité de la Réserve	6
III. Résumé du diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité.....	7
1. Synthèse de l'analyse climatique	7
2. Synthèse de l'analyse de vulnérabilité	8
IV. Stratégie d'adaptation	9
1. Méthodologie de définition de la stratégie d'adaptation.....	9
2. Stratégie d'adaptation de la RNN de Ristolas – Mont Viso	10
V. Analyse de la gestion actuelle.....	11
VI. Vers une gestion adaptée au changement climatique.....	12
1. Qu'est ce qu'une mesure d'adaptation ?	12
2. Méthodologie de définition des mesures	14
3. Hydrosystème.....	15
4. Mutation des communautés végétales.....	18
5. Pastoralisme	21
6. Observatoire et site d'expérimentation	23
7. Ancrage territorial	25
VII. Bilan et perspectives	27
Liste des acronymes	28
Bibliographie	29

Résumé

Dans le cadre du projet Natur'Adapt Sud, un diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité (DVO) face au changement climatique a été réalisé pour la Réserve naturelle nationale (RNN) de Ristolas – Mont Viso (Keller *et al.*, 2026). Ce premier livrable a permis de réfléchir aux évolutions possibles induites par le changement climatique dans la Réserve.

A la suite de ce travail, le plan d'adaptation permet de réfléchir à une stratégie d'adaptation globale de la gestion. Cette dernière repose sur une logique d'acceptation des évolutions liées au changement climatique dans la Réserve. La priorité est donc d'améliorer les connaissances pour mieux comprendre ses effets sur l'aire protégée. L'accent est aussi porté sur la réduction des pressions anthropiques et l'accompagnement des acteurs locaux, afin de limiter le cumul des impacts liés aux activités humaines et des effets du changement climatique.

La stratégie d'adaptation est ensuite déclinée par thématiques. Pour chacune d'entre elles, la gestion actuelle est questionnée, ce qui permet de faire émerger des orientations envisagées pour le futur. Ces dernières sont ensuite traduites en propositions de mesures d'adaptation.

Les thématiques ciblées dans le plan d'adaptation de la RNN de Ristolas – Mont Viso sont les suivantes :

- Hydrosystème ;
- Mutation des communautés végétales ;
- Pastoralisme ;
- Observatoire et site d'expérimentation ;
- Ancrage territorial.

Les principaux leviers d'action identifiés dans ce plan d'adaptation sont les suivis scientifiques pour améliorer les connaissances, les opérations d'accompagnement auprès des usagers et des acteurs locaux, et enfin, l'ancrage territorial, pour encourager l'appropriation du sujet du changement climatique et favoriser sa prise en compte sur le territoire.

Plus globalement, la démarche Natur'Adapt a été l'occasion pour les gestionnaires de prendre conscience des évolutions climatiques locales à venir et de leurs conséquences possibles sur les écosystèmes, les activités socio-économiques et la gestion de la Réserve. Ce travail a ainsi permis d'évoluer vers une vision de la gestion dynamique et adaptative. Les réflexions menées au cours du processus permettront d'alimenter la conception du plan de gestion lors de son renouvellement, et ont aussi vocation à évoluer et guider les gestionnaires tout au long de la vie de la Réserve.

I. Introduction

1. Contexte

Dans le cadre du projet Natur'Adapt Sud (2024-2026), visant à adapter la gestion des Réserves naturelles de Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) au changement climatique, la RNN de Ristolas – Mont Viso a fait l'objet d'un diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité (DVO) (Keller *et al.*, 2026). Ce dernier comprend la réalisation d'une analyse climatique, basée sur les données passées et les projections futures du climat disponibles pour le territoire. Ces éléments ont alimenté des réflexions sur les évolutions possibles de 12 objets les plus représentatifs de la Réserve, et appartenant à son patrimoine naturel, aux activités socio-économiques qui s'y déroulent et aux outils et moyens de gestion qui y sont déployés. Ce diagnostic n'est pas une étude scientifique mais s'inscrit dans une démarche opérationnelle qui vise à questionner les pratiques de gestion actuelles et initier une réflexion sur la stratégie à adopter pour intégrer les enjeux du changement climatique dans la gestion de l'aire protégée.

Ainsi, le présent plan d'adaptation fait suite au DVO rédigé lors de la première partie de la démarche Natur'Adapt. Ce document comporte une description synthétique de la stratégie d'adaptation de la RNN de Ristolas – Mont Viso, la description des mesures d'adaptation envisagées par enjeu et les perspectives qu'ouvre ce projet pour la gestion de la Réserve. Les mesures listées dans ce plan d'adaptation restent des propositions qui seront analysées plus en détail avant toute mise en œuvre.

2. Intégration du changement climatique dans le plan de gestion

Par ailleurs, le contenu des différents livrables issus du projet Natur'Adapt Sud pourra alimenter la révision du plan de gestion. Ce dernier est en cours de mise en œuvre sur la période 2019-2028.

Les objectifs, stratégies et actions figurant dans le plan d'adaptation sont des propositions pour guider la rédaction du futur plan de gestion, afin qu'il intègre le changement climatique. Ce document n'engage en rien le gestionnaire. Les pistes d'adaptation proposées pourront être débattues, modifiées, précisées, priorisées, lors de futures concertations organisées avec les acteurs locaux et les partenaires.

D'un point de vue général, la démarche Natur'Adapt permet au gestionnaire de faire évoluer sa manière de concevoir la gestion de la Réserve vers une vision dynamique des écosystèmes. Le fruit de ce travail a ainsi vocation à guider la réflexion du gestionnaire tout au long de la vie de la Réserve, notamment à toutes les étapes de l'élaboration du plan de gestion.

II. Carte d'identité de la Réserve



Nom : Réserve naturelle nationale de Ristolas – Mont Viso

Date de création : 2007

Gestionnaire : Parc naturel régional du Queyras

Localisation : Abriès-Ristolas (05)

Surface : 2 295 hectares

Altitudes : 1 800m à 3 287 m

Milieus naturels principaux : Pelouses alpines et subalpines, pierriers, éboulis, zones humides, parois rocheuses

Activités humaines principales : Pastoralisme, activités touristiques et sportives

III. Résumé du diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité

Les résultats du DVO (Keller *et al.*, 2026), synthétisés ci-dessous, permettent de rappeler les potentielles évolutions climatiques, les principales vulnérabilités identifiées pour la Réserve ainsi que les possibles évolutions de cette dernière dans un contexte de changement climatique.

1. Synthèse de l'analyse climatique

Les projections climatiques futures convergent vers une poursuite du réchauffement global jusqu'à la fin du siècle, avec une intensité variable selon le scénario d'émissions considéré. Si les émissions ne sont pas réduites, une hausse des températures moyennes de l'ordre de +2.5°C est attendue d'ici 2050, pouvant atteindre +4.8°C d'ici 2100. Les étés connaîtront un réchauffement particulièrement prononcé, avec des températures moyennes estivales pouvant dépasser de plus de 8°C les moyennes actuelles. Les températures minimales et maximales suivront une tendance similaire à la hausse.

Certains phénomènes comme les vagues de chaleur devraient voir leur fréquence et leur durée rallongée, quelle que soit la saison. De plus, le nombre de jours sans dégel devrait fortement diminuer sur l'ensemble de la période hivernale. En effet, d'ici la fin du siècle, il n'y aurait plus de jours sans dégel en octobre et en mai, et seuls quelques jours persisteraient pour les mois de novembre et avril. Néanmoins, ces projections n'excluent pas la possibilité d'épisodes de gel tardif qui pourraient grandement impacter la végétation.

Concernant les précipitations, les projections demeurent plus incertaines en raison des divergences entre les modèles climatiques liées à une grande variabilité interannuelle, ce qui rend difficile l'identification de tendances nettes. Néanmoins, certaines tendances semblent tout de même se dessiner. Bien que le cumul annuel devrait peu évoluer, une diminution du cumul de précipitations pourrait se produire principalement au printemps et à l'automne, tandis que le cumul hivernal aurait tendance à légèrement augmenter. Toutefois, en raison des fortes températures, des périodes de sécheresse prolongées et d'une évapotranspiration accrue, ces précipitations pourraient ne pas être suffisamment efficaces pour compenser le déficit hydrique.

La température et les précipitations exerçant une influence sur l'enneigement, il est probable que l'épaisseur du manteau neigeux diminue drastiquement aux plus basses altitudes de la Réserve. Elle devrait également diminuer aux plus hautes altitudes, au-delà de 2500 m, mais dans une moindre mesure. En revanche, le manteau neigeux aurait tendance à fondre plus tôt et plus rapidement à la fin de l'hiver quels que soient les paliers altitudinaux. L'équivalent en eau du manteau neigeux devrait suivre les mêmes tendances avec une diminution généralisée sur l'ensemble de la période hivernale, à toutes les altitudes. Le manteau neigeux pourrait ainsi devenir plus humide et instable, notamment aux ailes de saison et le risque avalancheux en serait d'autant plus renforcé à haute altitude.

En résumé, ces projections suggèrent une évolution du climat vers des étés plus chauds et secs, et des hivers plus doux et moins enneigés, notamment en dessous de 2500 m d'altitude. Les mois de mai et septembre connaîtront une évolution similaire à celle de l'été, ce qui suggère un décalage des saisons actuelles : une saison estivale plus précoce et plus étendue, un printemps qui débiterait plus tôt et un démarrage de l'automne plus tardif.

2. Synthèse de l'analyse de vulnérabilité

Les territoires de montagne sont ceux dans lesquels les impacts du changement climatique sont les plus forts et les plus visibles. La RNN de Ristolas – Mont Viso n'échappe pas à ce constat et de nombreuses composantes du patrimoine naturel qu'elle accueille subissent déjà et continueront de subir les effets du changement climatique. L'étude réalisée dans le cadre du DVO a mis en relief une très forte vulnérabilité au changement climatique des pelouses alpines, des zones humides, des lacs d'altitudes et des cortèges associés à ces habitats. Le fonctionnement du réseau hydrologique se verrait également fortement perturbé. L'analyse sur la Salamandre de Lanza laisse entrevoir une capacité de l'espèce à adapter sa phénologie pour faire face aux variations climatiques. Cette adaptation pourrait cependant ne pas suffire au regard notamment des tendances à l'assèchement des milieux impactant son habitat et les cortèges floristiques associés. La vulnérabilité au changement climatique de l'espèce pourrait donc être forte. Enfin, la réponse de certains éléments reste incertaine. C'est le cas des éboulis, des pierriers et des espèces liées. En effet, dans ces milieux instables, le changement climatique pourrait, en fonction de ses conséquences et de l'ordre dans lequel elles s'expriment, générer des réponses très différentes : stabilisation du substrat générant un verdissement des milieux ou maintien d'une activité érosive permettant de remobiliser régulièrement le milieu. Les deux hypothèses pourraient s'exprimer simultanément selon le secteur de la Réserve concerné.

Les activités socio-économiques seront également fortement impactées. Le déneigement précoce, la transformation des faciès et des rythmes biologiques et à l'inverse le manque d'eau et l'augmentation des pressions sur les habitats naturels risquent de profondément modifier la manière dont le pâturage est conduit. La fréquentation devrait également évoluer sous l'effet d'une évolution des comportements et de l'abondance des visiteurs (recherche de fraîcheur, etc.) ou de potentiels risques sur le territoire (instabilité des sols, etc.). Dans ce contexte, les activités de l'équipe de la Réserve seront également impactées.

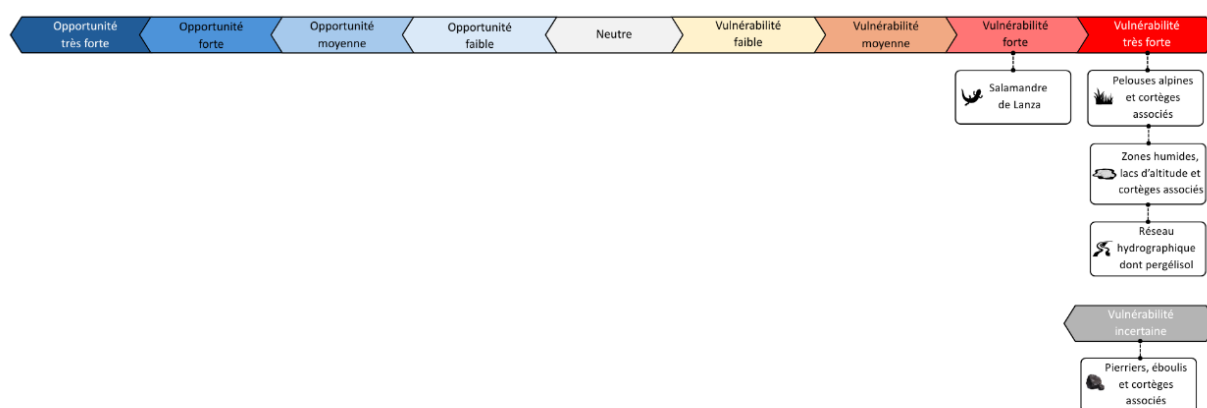


Figure 1. Schéma synthétique des résultats de l'analyse de vulnérabilité et d'opportunité au changement climatique des objets du patrimoine naturel de la RNN Ristolas – Mont Viso

IV. Stratégie d'adaptation

1. Méthodologie de définition de la stratégie d'adaptation

La définition d'une stratégie d'adaptation est la première étape du plan d'adaptation. Fondée sur les résultats du DVO, elle donne la ligne de conduite à moyen ou long terme et le projet collectif pour la gestion de la Réserve. Elle exprime le positionnement du gestionnaire concernant la prise en compte du changement climatique sur la Réserve. Elle permet ainsi d'orienter la définition des mesures d'adaptation.

Définir cette stratégie d'adaptation implique de se poser les questions suivantes :

« Compte tenu des résultats du DVO, que souhaitons et pouvons-nous atteindre à court, moyen et long terme ? Quel cap visons-nous pour l'aire protégée ? » (Coudurier et al., 2023).

La réponse à ces questions peut correspondre à trois axes stratégiques :

Accepter

Admettre que le changement est en cours et « laisser faire » la nature, lui permettre de s'adapter de manière autonome.

Exemples : Libre évolution, observatoire du changement

Diriger

Accompagner les changements vers un futur plus désirable que si on ne faisait rien. Cela permet de mener des actions facilitatrices pour la résilience des espèces en favorisant leurs capacités d'adaptation.

Exemples : Travail sur les continuités écologiques, limitations des pressions extérieures

Résister

« Lutter » pour maintenir l'existant voire revenir aux conditions du passé (espèces, milieux, fonctionnalités) en agissant contre les changements et les évolutions. L'objectif est de conserver un état du patrimoine naturel. Dans le cadre du changement climatique, cette stratégie ne peut qu'être seulement temporaire, mais permet un gain de temps dans un contexte de bouleversements rapides.

Exemples : Translocation, maintien de niveaux d'eau, maintien de milieux ouverts

Une stratégie d'adaptation peut tout à fait mêler les 3 axes et être évolutive dans le temps et dans l'espace. Par exemple, il est possible de « laisser faire » dans certaines zones et d'accompagner dans d'autres, de résister temporairement avant d'accompagner. De plus, la stratégie et les mesures qui en découlent dépendent du contexte, des marges de manœuvre disponibles au sein de la Réserve en termes de moyens ainsi que des possibilités d'actions pour les vulnérabilités étudiées.

La stratégie est définie collectivement avec les instances de gouvernance de la Réserve et doit ainsi faire l'objet d'une co-construction. Elle est ensuite validée par les membres du comité consultatif.

2. Stratégie d'adaptation de la RNN de Ristolas – Mont Viso

Les effets du changement climatique sont déjà visibles en montagne et devraient continuer de s'accroître, exerçant de plus en plus de pression sur les milieux naturels et les espèces. Dans ce contexte, la Réserve réaffirme sa vocation à tout mettre en œuvre pour que les conditions du territoire permettent l'expression de milieux fonctionnels et résilients.

Le gestionnaire accepte les évolutions que le changement climatique va entraîner et décide de les documenter pour en comprendre les mécanismes et implications. Il souhaite positionner la Réserve comme un observatoire de ces changements. Pour ce faire, la Réserve poursuivra son implication dans l'amélioration et le partage de la connaissance sur les effets des changements globaux.

La Réserve se veut également être un territoire d'expérimentation de solutions innovantes de restauration des milieux et des fonctionnalités. Elle renforcera son implication dans des programmes de coopération ou de partage de compétences et de retours d'expérience. En parallèle, elle souhaite également consolider les compétences de son équipe sur ces sujets.

De nouveaux équilibres entre activités humaines et protection de la biodiversité seront à construire, en lien étroit avec les acteurs locaux et les territoires adjacents dont les actions impactent directement ou indirectement la Réserve. La concertation restera, à ce titre, un outil mobilisé par le gestionnaire.

V. Analyse de la gestion actuelle

Le changement climatique actuel marque son empreinte sur les territoires de montagne depuis de nombreuses années. Les gestionnaires d'espaces naturels en sont les témoins et intègrent les questionnements qui en découlent dans leurs activités. A ce titre, la RNN de Ristolas – Mont Viso aborde les effets du changement climatique dans un paragraphe dédié de son plan de gestion (2019-2028). Par ailleurs, le changement climatique apparaît dans le plan de gestion comme un facteur d'influence sur certains éléments du patrimoine naturel de la Réserve. Pour autant, la définition des enjeux du plan de gestion s'est faite autour de la valeur patrimoniale des éléments retenus. Cette approche favorise une gestion fixiste de la biodiversité, avec une volonté affichée de maintien des espèces présentes actuellement. Or, les évolutions climatiques ne permettront pas toujours de maintenir l'existant. A ce titre, certains aspects du document de gestion peuvent être requestionnés à la lumière des enseignements de la démarche Natur'Adapt, notamment la formulation de certains objectifs à long terme.

Dans la pratique, cependant, la gestion mise en œuvre est peu interventionniste, cohérente avec une gestion adaptative qui privilégie l'observation et la résilience des milieux. Des projets de recherche ont été développés sur le territoire pour mieux suivre et comprendre les effets des changements globaux (observatoire ORCHAMP, réseau flore sentinelle, Projet DOPÉ, suivi des populations de Salamandre de Lanza...). Le changement climatique constitue donc d'ores et déjà une préoccupation pour le gestionnaire et un objet de travail.

VI. Vers une gestion adaptée au changement climatique

Le changement climatique impose de requestionner les objectifs et les actions de gestion existants pour tenir compte de l'évolution du climat. La démarche Natur'Adapt permet de réfléchir à des mesures de gestion adaptées aux impacts futurs du changement climatique et compatibles avec l'équilibre dynamique des écosystèmes.

1. Qu'est ce qu'une mesure d'adaptation ?

Les mesures d'adaptation de la gestion visent à agir sur les effets potentiels du changement climatique et les vulnérabilités identifiées au sein de la Réserve. Elles peuvent concerner :

- Les **opérations de gestion** du patrimoine naturel de la Réserve, proactives ou non ;
Ex : Restauration de milieux, modification du système de pâturage, libre-évolution...
- Les **outils de gestion** ;
Ex : Périmètre de l'aire protégée, réglementation, acquisition foncière, mesures contractuelles, document de référence pour la gestion, équipe salariée, bénévoles, locaux, matériel...
- L'**amélioration des connaissances**, notamment en lien avec les lacunes identifiées lors de l'analyse prospective ;
Ex : Etudes, suivis, installation d'équipements, stations météo...
- La **communication** et la **sensibilisation** des publics au changement climatique et à ses effets, y compris des acteurs socioprofessionnels afin de les inciter à adapter leurs pratiques en tenant compte des effets sur la Réserve ;
Ex : Vidéos, fiches de synthèse, animations, exposition...
- La **gouvernance** de l'aire protégée ;
Ex : Intégration d'un climatologue dans le conseil scientifique, création d'un groupe de travail dédié à la démarche...
- L'**implication des gestionnaires** dans différents projets et instances du territoire ;
- Le **suivi-évaluation** de la démarche d'adaptation, afin de s'assurer de rester dans un processus apprenant et adaptatif.

Il s'agit généralement de suivre les effets du changement climatique, d'en limiter les effets négatifs et de tirer parti des éventuels effets positifs, ce qui passe souvent par la réduction des pressions anthropiques, l'amélioration du fonctionnement des milieux et de leur résilience.

La définition des mesures d'adaptation implique souvent de réfléchir à une échelle plus large que celle de la Réserve. Ainsi, ces dernières peuvent concerner l'ensemble de la Réserve ou certains secteurs, mais aussi sa zone d'interdépendance. Certaines actions peuvent ainsi dépasser le cadre de la Réserve et leur mise en œuvre peut dépendre d'autres acteurs (Coudurier *et al.*, 2023).

IMPORTANT

Les mesures d'adaptation ne sont pas nécessairement des mesures « innovantes », révolutionnaires et inédites. Elles reposent souvent sur des actions et des mesures de gestion déjà existantes ou connues, mais dont l'objectif est réorienté vers l'adaptation au changement climatique. Il s'agit surtout de changer de perspective, de reconnaître que le contexte de la Réserve naturelle évolue et qu'il continuera d'évoluer. L'important est donc de passer d'une vision statique à une vision plus souple et dynamique de la gestion, en se questionnant sur les objectifs et actions de gestion.

Plusieurs critères permettent d'évaluer la pertinence des mesures d'adaptation (Coudurier *et al.*, 2023). Si certaines d'entre elles ne répondent pas à tous ces critères, elles ne seront pas nécessairement écartées mais pourront être intégrées dans le plan de gestion, en précisant les précautions à prendre ou en adaptant leur priorisation.

Prioriser la préservation du patrimoine naturel

La préservation du patrimoine naturel et l'amélioration des fonctionnalités des milieux sont les raisons d'être des aires protégées. L'urgence climatique ne doit pas aboutir à des solutions d'adaptation qui prendraient le pas sur la préservation de la nature.

Favoriser les co-bénéfices

Il s'agit de mesures pouvant répondre à la vulnérabilité de plusieurs objets d'analyses (espèces, fonctionnalités...), servant à la fois l'adaptation et l'atténuation du changement climatique, servant plusieurs enjeux du patrimoine naturel, ayant des retombées positives pour d'autres acteurs, d'autres objectifs, d'autres territoires...

Privilégier les mesures « sans regret »

Ces mesures restent pertinentes quelle que soit l'évolution climatique future. Il est nécessaire d'anticiper les éventuels désavantages ou freins à leur mise en œuvre.

Eviter la mal-adaptation

C'est-à-dire ne pas renforcer le changement climatique par exemple en émettant davantage de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, et ce quel que soit le pas de temps considéré. Il s'agit également de s'assurer d'avoir les connaissances nécessaires et de ne pas agir à la hâte afin d'anticiper les effets des mesures sur le long terme.

2. Méthodologie de définition des mesures

► **Réflexion croisée**

L'identification des mesures d'adaptation repose sur une réflexion croisant les éléments suivants :

- **La stratégie d'adaptation ;**

Quels sont les objectifs que l'on souhaite atteindre et quelles actions peuvent aider à y répondre ?

- **Les résultats de la phase d'analyse prospective ;**

Est-il possible d'améliorer les états de conservation des objets du patrimoine naturel étudiés ?

Est-il possible d'améliorer la capacité d'adaptation des objets vulnérables ?

Est-il possible de limiter les pressions extérieures actuelles et à venir ?

- **Le document de gestion.**

Les objectifs et actions définis dans la gestion actuelle sont-ils toujours pertinents dans un contexte de changement climatique ? Comment peuvent-ils être adaptés pour mieux intégrer ces futures conditions ?

► **Regroupement par thématiques**

Les mesures proposées dans ce document ont été regroupées par thématiques. Ces thématiques correspondent à des ensembles cohérents d'analyse et d'actions. Elles concernent le patrimoine naturel, mais aussi des axes transversaux de la gestion.

Les thématiques identifiées sont présentées dans la suite du document sous forme de fiches et sont les suivantes :

- Hydrosystème ;
- Mutation des communautés végétales ;
- Pastoralisme ;
- Observatoire et site d'expérimentation ;
- Ancrage territorial.

A NOTER

Selon l'avancement des réflexions au moment de la rédaction du plan d'adaptation, le niveau de définition des mesures peut varier. Certaines mesures proposées ont été détaillées, tandis que d'autres sont simplement évoquées. Toutes ces mesures seront à approfondir en vue de leur éventuelle intégration dans le futur plan de gestion.

3. Hydrosystème

HYDROSYSTEME

L'eau, sous toutes ses formes, est un déterminant fort du fonctionnement de la Réserve. Elle y est stockée dans le pergélisol, les glaciers rocheux, le manteau neigeux, dans les lacs, les zones humides ; et s'écoule via les ruisseaux et torrents qui convergent vers le Guil.

La Réserve possède ainsi plusieurs rôles fonctionnels majeurs dans le soutien d'étiage, la régulation des apports en eau et des écoulements, la lutte contre l'érosion et la prévention des risques naturels.

Réseau hydrologique dont le pergélisol – VULNÉRABILITÉ TRÈS FORTE : Modification des débits et des cycles des cours d'eau, diminution de l'étiage hivernal, accentuation des étiages printaniers et estivaux, augmentation de la température de l'eau entraînant une diminution de l'oxygène dissout, augmentation de la turbidité de l'eau par l'apport de fines lors de la fonte du pergélisol, augmentation des périodes d'absence d'écoulement superficiel des cours d'eau.

Zones humides, lacs d'altitude et leurs cortèges associés – VULNÉRABILITÉ TRÈS FORTE : Potentielle réduction des niveaux d'eau, réduction de l'hydropériode, hausse de la probabilité d'assèchement ; hausse de la température de l'eau et donc bouleversement des équilibres chimiques et biologiques ; potentielles modifications de la composition des communautés végétales ; potentielle perte d'habitat pour différents cortèges de la faune.



ANALYSE DE LA GESTION ACTUELLE

Le gestionnaire a initié un ensemble de projets permettant de mieux comprendre le fonctionnement et l'évolution de certains éléments structurants de l'hydrosystème. La Réserve est également un territoire de recherche qui accueille plusieurs programmes scientifiques visant à comprendre les effets des changements globaux sur les habitats naturels, certaines espèces ou des pratiques comme le pastoralisme.

- **OLT actuel** : Promouvoir la recherche appliquée à la gestion



ORIENTATION ENVISAGÉE POUR LE FUTUR

Le gestionnaire souhaite améliorer sa compréhension du fonctionnement de l'hydrosystème de la Réserve et suivre son évolution sous l'effet du changement climatique. Il souhaite également conduire les éventuelles actions qui pourraient apparaître nécessaires pour limiter les effets négatifs du changement climatique ou d'autres facteurs anthropiques venant s'y surajouter.

- **Réflexion autour d'un OLT possible pour le futur plan de gestion** : Un hydrosystème assurant l'ensemble de ses fonctions sur le territoire, dans un contexte de changement climatique



PREMIÈRES PISTES D'ADAPTATION

Suivi de la trajectoire écologique de l'hydrosystème de la Réserve via des évaluations de l'évolution de son état (hydrologique, biogéochimique et biologique)

Projet DOPE :

Le projet DOPE (Dispositif d'Observation du Patrimoine Ecologique) est composé de plusieurs axes de travail visant à améliorer la connaissance sur la réserve naturelle en déployant des réseaux d'observations.

- Installation d'un réseau de suivi physico-chimique du milieu aquatique

Dans le cadre de ce projet, la Réserve travaille depuis quelques années au déploiement d'un réseau de capteurs de paramètres physico-chimique dans les cours d'eau et lacs de son territoire. Ce dispositif a pour vocation de disposer d'éléments pour :

- suivre l'évolution des milieux aquatiques vis-à-vis des changements climatiques et des intrants liés au tourisme et au pastoralisme, avec mise en réseau des résultats ;
- nourrir l'interprétation des études botaniques, faunistiques, climatiques, pédologiques, *etc.* ;
- orienter la gestion de la Réserve sur la base de données objectives de qualité écologique des milieux aquatiques et constitution d'indicateurs pour le Plan de Gestion III ;
- alimenter en données locales le futur programme d'éducation à l'environnement et au développement durable sur le thème central de l'eau.

Ce dispositif permettra de confronter les projections réalisées dans le cadre de la mise en œuvre de la démarche Natur'Adapt Sud à la réalité de terrain ; et ainsi réajuster, au besoin, les analyses de vulnérabilité et les mesures d'adaptation.

- Installation d'un réseau de suivi par pièges photographique

Un autre des axes du projet DOPE est la mise en place d'un réseau de suivi du milieu terrestre par piège photographique. Les objectifs sont, entre autres : suivre le rythme d'activité saisonnier et spatial de la faune, l'évolution et la phénologie de la végétation, les événements climatiques annuels et exceptionnels et la fréquentation humaine sur la réserve naturelle. Plus précisément, les pièges photographiques permettront de :

1. Suivre la fréquentation des habitats de la réserve et les rythmes d'activité de la faune en fonction des saisons et de l'altitude ;
2. Suivre la végétation des habitats en évolution ;
3. Suivre les paramètres de l'environnement (e.g. enneigement, stade végétatif, activités humaines) en fonction des saisons et des années ;
4. Investiguer les connectivités écologiques transfrontalières avec les vallées italiennes avoisinantes.
5. Evaluer le respect de la réglementation par les visiteurs de la réserve ;
6. Éclairer les résultats des suivis écologiques menés ou projetés dans la réserve (e.g. relations faune-végétation, pastoralisme-faune, fréquentation-faune, *etc.*) ;
7. Alimenter les programmes d'éducation à l'environnement et les bases de données naturalistes.

Installation de stations météorologiques

Afin de connaître et suivre les évolutions des conditions microclimatiques, la Réserve souhaite s'équiper d'un réseau de suivi météorologique (station météorologique, sondes atmosphériques). Le positionnement de celles-ci sur les différents versants du territoire et à plusieurs altitudes devrait permettre notamment d'explicitier les phénomènes observés plus en aval dans les cours d'eau grâce aux réseaux de capteurs installés dans le cadre du projet DOPE. Les données collectées via les stations météorologiques permettront d'analyser le rôle explicatif éventuel des variations de certains paramètres climatiques dans les tendances évolutives des écosystèmes.

La méthode et le matériel utilisé devront prendre en compte les contraintes de la Réserve (absence de réseau dans certaines zones) et le temps disponible du gestionnaire. Ce dernier pourra se rapprocher de structures ayant déjà mis ce type de suivi en œuvre, notamment le Parc National des Écrins.

Accompagner l'évolution des pratiques dépendantes de la ressource en eau et agissant sur sa disponibilité et sa qualité

L'eau dans les refuges

Avec l'amélioration des conditions météorologiques sur les ailes de saisons, les refuges pourraient voir leur période d'ouverture s'étendre. L'eau, même si elle ne constitue pas à ce jour une problématique, est une préoccupation future. Cette préoccupation porte à la fois sur sa disponibilité pour les visiteurs des refuges (alimentation, fonctionnement du refuge, hygiène...), et sur la pollution de l'eau que peut générer un refuge en l'absence de système de traitement des eaux usées.

Comme cela avait été fait pour la pico-centrale du refuge du Viso, un travail serait à engager avec les gestionnaires de refuges pour partager les effets pressentis du changement climatique, identifier les points de blocages éventuels et préfigurer les solutions à y apporter. Des actions de sensibilisation et de responsabilisation des visiteurs seraient à conduire sur les sites des refuges.

L'eau et le pastoralisme

La pratique pastorale sur le territoire est directement liée à la disponibilité en eau pour abreuver les bêtes dans les différents quartiers d'alpage. La réduction de la disponibilité en eau et des périodes de disponibilité de celle-ci, imposeront des modifications dans la gestion pastorale actuelle.

Un travail doit donc être engagé avec les acteurs pastoraux pour repenser le modèle transhumant sur ce territoire (cf. paragraphe *Pastoralisme*).

Sensibiliser les visiteurs de la Réserve

La Réserve accueille un nombre important de randonneurs à la journée ou en itinérance. Dans les deux cas, les randonneurs se réapprovisionnent en eau dans les sources et points d'eau de la Réserve. Cette pratique génère ponctuellement des conflits d'usages entre sportifs et berger. Les premiers auront en effet tendance à se rapprocher des cabanes pour chercher de l'eau, quitte à perturber involontairement les troupeaux. Ces conflits pourraient être accentués sous l'effet conjugué d'une présence de visiteurs sur une période plus étendue et de ressources en eau plus limitées pour le troupeau et pour les visiteurs. Des actions ciblées de sensibilisation des visiteurs seraient à conduire dans le refuge pour faire évoluer leurs pratiques de consommation d'eau vers une plus grande sobriété, voire faire accepter des restrictions imposées dans le refuge.

4. Mutation des communautés végétales

COMMUNAUTES VEGETALES

La Réserve accueille une diversité d'habitats naturels liée notamment à l'étagement de la végétation et à un contexte géologique spécifique dans lequel elle s'inscrit. Ces habitats s'agencent les uns avec les autres dans un équilibre que le changement climatique vient perturber. La répartition des habitats, leur maintien au sein de la Réserve et la composition des communautés qui les définissent ... seront amenées à évoluer.

PELOUSES ALPINES – VULNÉRABILITÉ TRÈS FORTE : Remontée en altitude des étages de végétation ; démarrage précoce de la croissance des plantes et allongement de la période de végétation ; mésophilisation du milieu, modification de la chimie du sol, modification de la composition et de la répartition des communautés floristiques et faunistiques (lépidoptères, orthoptères) ; potentiel décalage phénologique entre espèces.

PIERRIERS, ÉBOULIS ET LEURS CORTÈGES ASSOCIÉS – VULNÉRABILITÉ INCERTAINE, POTENTIELLEMENT TRÈS FORTE : Dans ces milieux instables, le changement climatique pourrait, en fonction de ses conséquences et de l'ordre dans lequel elles s'expriment, générer des réponses très différentes : stabilisation du substrat générant un verdissement des milieux ou maintien d'une activité érosive permettant de remobiliser régulièrement le milieu. Les deux hypothèses pourraient s'exprimer simultanément selon le secteur de la Réserve concerné.



ANALYSE DE LA GESTION ACTUELLE

La Réserve pratique une gestion peu interventionniste qui vise la conservation des habitats en place. Des actions de gestion ont été réalisées ponctuellement pour maintenir les milieux ouverts ou pour limiter le développement de certaines espèces comme la Fétuque paniculée. Le pâturage a longtemps été considéré comme un moyen de gestion. Cet aspect est cependant à requestionner considérant l'évolution des modalités de pâturage (charge, période, main du berger...) et leurs impacts (cf. paragraphe *Pastoralisme*).

Afin de connaître les effets de ces modifications et du changement climatique, la Réserve participe à plusieurs programmes de recherche. Des suivis naturalistes sont également réalisés sur certaines espèces ou groupes taxonomiques (ex : orthoptères).

- **OLT actuel : Conserver les habitats**



ORIENTATION ENVISAGÉE POUR LE FUTUR

Le gestionnaire n'a pas la capacité à limiter l'exposition des habitats naturels au changement climatique. L'équipe de la Réserve souhaite donc favoriser l'adaptation des milieux en faisant l'hypothèse que la diversité des contextes biotiques et abiotiques (micro-topographique, géologie, herbivorie, etc.) du site permettra le maintien d'un mosaïque d'habitats et des zones refuges. Pour ce faire, le gestionnaire souhaite limiter les autres pressions qui pèsent sur les milieux.

- **Réflexion autour d'un OLT possible pour le futur plan de gestion : Une mosaïque de milieux en bon état de conservation, assurant leurs différents rôles fonctionnels et permettant l'expression d'un cortège d'espèces diversifié**



PREMIÈRES PISTES D'ADAPTATION

Permettre la libre évolution des pelouses afin de favoriser leur dynamique adaptative

Identifier et mettre en œuvre des zones de pelouse en exclusion de pâturage domestique

Cette mesure vise :

- à laisser évoluer des zones de pelouses alpines sans intervention anthropique dans l'objectif de favoriser leur dynamique adaptative,
- à suivre les différences de réponse au changement climatique entre pelouses en libre évolution et celles soumises au pâturage (cf. ci-après).

Le choix des zones devra permettre de sélectionner des ensembles suffisamment grands pour être fonctionnels, dans des contextes variés en termes d'exposition, d'altitude, de pressions anthropiques préalables et d'état de conservation. Il pourra également être intéressant de sélectionner des secteurs présentant les caractéristiques qui pourraient en faire, à terme, des micro-refuges climatiques (cf. paragraphe *Observatoire et site d'expérimentation*).

La contrainte que représente ces zones d'exclusion sur le pastoralisme devra être partagée et discutée avec les acteurs pastoraux (éleveurs, bergers, AFP, commune, propriétaires...).

Suivre la réponse des communautés biotiques aux changements climatiques et aux mesures de gestions envisagées

Mise à jour de la cartographie des habitats naturels de la Réserve

Le Réserve dispose d'une cartographie des habitats ancienne qui ne traduit plus de la réalité du terrain. La mise à jour de cette cartographie semble être une base indispensable pour disposer d'un état de référence sur lequel appuyer les choix de gestion et les suivis d'évolution des milieux. Au regard de l'échelle du territoire, il est proposé de mobiliser pour cette analyse la cartographie des habitats naturels et semi-naturels (CarHab). Cette première modélisation, disponible à partir de juin 2026 pour le département, sera confrontée avec la réalité du territoire lors d'une phase de prospection réalisée par un botaniste.

Suivi de l'évolution de la répartition des milieux au sein de la Réserve

Le changement climatique et les éventuelles évolutions des activités anthropiques devraient conduire à une modification profonde de la répartition des habitats naturels au sein de la Réserve. Ce phénomène est déjà observé au travers de la remontée des milieux forestiers en altitude, du verdissement de certaines zones d'éboulis stabilisés, de la mutation de certaines pelouses vers des milieux à tendance mésophile...

Le gestionnaire souhaite engager une réflexion avec son conseil scientifique et des organismes de recherche partenaires pour identifier une méthodologie permettant de connaître l'évolution de la répartition des habitats naturels au sein de la Réserve.

Suivre l'évolution des cortèges d'orthoptères

La Réserve a initié en 2021, avec l'appui du Conservatoire d'espaces naturels, un suivi par Indice Linéaire d'Abondance des communautés d'orthoptères présentes dans la Réserve. Ce suivi a fourni un état de la connaissance qui peut servir de référence pour étudier les effets de la gestion pastorale et du changement climatique. A ce titre, il convient de renouveler ce suivi sur les transects, par sessions de 2 ans consécutifs, tous les 5 ans, pour observer les évolutions du cortège d'orthoptères et en analyser les

causes. Si des mesures d'exclusion du pâturage de certaines pelouses alpines sont prises, de nouveaux transects pourront être ajoutés pour évaluer les effets de cette action.

Suivi de l'évolution de la phénologie des arbres – Programme Phénoclim

Le CREA Mont Blanc a développé un programme de suivi de la phénologie d'un certain nombre d'espèce d'arbres sous l'effet du changement climatique. Le protocole mis en place se base sur des observations directes de stade de végétation à plusieurs périodes de l'année mises en relation avec des données climatiques locales. Le relevé de stade de végétation est accessible à tout un chacun ce qui permet au programme de s'appuyer sur les sciences participatives.

La Réserve envisage de déployer ce protocole de suivi sur quelques essences de la réserve en associant les agents de son équipe et des observations citoyennes. Afin de répondre à cet objectif et à la régularité imposée par le protocole, tout en respectant la réglementation de la Réserve limitant la circulation pedestre aux sentiers, il est proposé que les arbres suivis soient identifiés le long de l'itinéraire d'accès au Grand belvédère.

5. Pastoralisme

PASTORALISME

La Réserve accueille un troupeau transhumant d'environ 1250 à 1300 bêtes de mi-juin à mi-octobre.

Dans un contexte de changement climatique, les besoins, le comportement et l'impact des troupeaux devraient évoluer. En effet, l'augmentation potentielle de la ressource fourragère et sa disponibilité plus précoce pourraient constituer une opportunité pour l'éleveur obligé par la sécheresse à partir plus tôt des zones d'hivernage du sud. En revanche, la baisse de la disponibilité en eau en été pourrait

représenter une contrainte très forte. L'impact des troupeaux sur des milieux naturels sous pression pourrait également être accentué.

La Réserve souhaite donc engager une réflexion avec les parties concernées pour échanger sur les effets pressentis du changement climatique en termes de ressource en eau, de ressource fourragère et sur le patrimoine naturel.



ANALYSE DE LA GESTION ACTUELLE

Le pâturage a joué un rôle historique dans le façonnage des paysages du territoire. Depuis le milieu du 20^{ème} siècle, ce pâturage a largement évolué en termes de nature, de charge pastorale, de type de conduite et d'intervention de la main du berger sur la végétation.

La Réserve accompagne ces mutations depuis sa création. L'objectif est d'assurer l'adéquation de cette activité avec les objectifs de conservation de la biodiversité.

Le pastoralisme est actuellement encadré dans la Réserve par un arrêté préfectoral. Il fait l'objet d'un plan pastoral concerté entre les différentes parties prenantes (propriétaires, gestionnaires, éleveurs, représentants de la profession).



ORIENTATION ENVISAGÉE POUR LE FUTUR

Dans le contexte de pressions accrues sur les espaces naturels liées au changement climatique, la Réserve souhaite accompagner une mutation du modèle pastoral local vers une pratique plus soutenable pour les milieux naturels et valorisante pour le territoire. A ce titre, elle souhaite expérimenter, avec les acteurs impliqués, des solutions alternatives favorables à une économie agricole locale, ancrée sur le territoire et valorisante pour les éleveurs.

La question du pastoralisme transhumant dépassant le contexte sud alpin, la Réserve souhaite participer aux réflexions pour repenser cette activité bouleversée par les effets du changement climatique.



PREMIÈRES PISTES D'ADAPTATION

Réaliser un diagnostic éco-pastoral

L'objectif du diagnostic éco-pastoral sera de produire une analyse croisée sur l'état de l'alpage tant d'un point de vue écologique que d'un point de vue agronomique. Ce travail permettra également de construire une culture commune entre les différents acteurs et de mieux comprendre les interactions entre les espaces naturels et le système agro-pastoral.

Le diagnostic devra intégrer une projection des évolutions pressenties du territoire sous l'effet du changement climatique ainsi que les résultats du projet DOPÉ quant à l'impact des animaux d'élevage sur la qualité de l'eau.

In fine, il permettra de disposer des éléments de connaissance sur les potentialités d'accueil, actuelles et futures, du territoire d'une activité agricole prenant en compte les enjeux de préservation de la biodiversité. Ce travail nourrira les réflexions sur le futur plan pastoral.

Créer un groupe de travail pastoralisme

Le changement climatique impose de requestionner l'activité pastorale au sein de la Réserve tant au regard des pressions et opportunités qu'il peut générer sur l'activité agricole ; qu'au regard des pressions qu'il engendre sur les milieux naturels.

A ce titre, une réflexion doit être engagée avec l'ensemble des parties prenantes pour questionner le modèle de pâturage existant et réfléchir à son devenir au sein de la Réserve.

Pour ce faire, la Réserve propose d'impulser la création d'un groupe de travail « pastoralisme » associant les acteurs référents sur le sujet. Pourront y être conviés : les propriétaires concernés, les éleveurs et bergers réalisant leur activité sur la Réserve, l'AFP, la Commune, le Parc naturel régional du Queyras, la DREAL PACA, la Préfecture, Chambre d'Agriculture et/ou CERPAM, le gestionnaire, un chercheur référent sur les questions d'impact du pastoralisme sur le patrimoine naturel, un représentant du conseil scientifique de la Réserve.

Les réflexions dans le cadre de ce groupe de travail permettront de nourrir le volet agricole du futur plan de gestion et la prise de position du conseil scientifique de la Réserve sur ce sujet.

Intégration du pastoralisme dans le futur plan de gestion de la Réserve et mise à jour du plan pastoral

A ce jour, le périmètre d'autorisation de la pratique pastorale n'est pas défini dans le plan de gestion de la Réserve. Il est cadré par un arrêté préfectoral.

Cette situation sera corrigée dans le prochain plan de gestion qui intégrera la question pastorale et en définira les contours, sur la base des éléments produits dans la diagnostic pastoral et discutés dans le groupe de travail pastoralisme. De ce nouveau cadre découleront le futur plan pastoral et les conventions pastorales afférentes.

6. Observatoire et site d'expérimentation

OBSERVATOIRE ET EXPERIMENTATION

La Réserve est associée à plusieurs programmes de recherche qui viennent répondre à des questionnements du gestionnaire (e.g. étude sur la dynamique de population de Salamandre de Lanza) ou pour participer à l'amélioration de la connaissance sur des sujets macroscopiques (e.g. dispositif Orchamp).

Le changement climatique constitue d'ores et déjà une thématique d'étude sur le territoire (e.g. programme DOPÉ). La dynamique de recherche autour du changement climatique et de ses effets devrait encore s'accélérer dans les années

à venir. Des arbitrages pourraient être nécessaires pour prioriser l'implication de l'équipe et du territoire dans ces programmes ou pour questionner la pertinence de suivis ou programmes en cours.



ANALYSE DE LA GESTION ACTUELLE

Plusieurs suivis sont en cours sur la Réserve et certains groupes taxonomiques sont considérés bien connus. L'objectif du plan de gestion est d'actualiser les données sur certains groupes taxonomiques (oiseaux, rhopalocères, orthoptères, odonates, mammifères) et d'améliorer les connaissances sur d'autres qui n'ont pas ou peu été inventoriés jusqu'alors (araignées, fourmis, mollusques, chiroptères).

- **OLT actuel : Promouvoir la recherche appliquée à la gestion**



ORIENTATION ENVISAGÉE POUR LE FUTUR

Le changement climatique réaffirme l'importance des suivis pour comprendre son impact sur les écosystèmes. Même si l'approche taxonomique ciblée reste pertinente dans le cas des espèces bioindicateurs, une amélioration des connaissances sur les phénomènes de forçage et les fonctionnalités semblent nécessaires. En effet, le critère pour appréhender le bon état de conservation d'un site pourrait ne pas être la présence d'une espèce ou d'un cortège mais le fait que les composantes d'un milieu permettent de remplir l'ensemble des fonctions attendues de ce milieu.

- **OLT proposé pour le futur plan de gestion : Une connaissance approfondie des fonctionnalités de la Réserve, de leur évolution et des leviers d'actions associés**



PREMIÈRES PISTES D'ADAPTATION

Mettre en lien les données climatiques et les données des suivis naturalistes

Ajustement des protocoles de suivis naturalistes pour qu'ils répondent aux questionnements concernant l'effet de l'évolution du climat sur les cortèges étudiés

Certains protocoles de suivis naturalistes mis en œuvre sur la Réserve pourraient être questionnés et éventuellement retravaillés afin de les rendre plus robustes et standardisés. Leur objectif doit également être précisé pour qu'ils répondent à des questions claires. Certains d'entre eux pourraient ainsi être réorientés pour comprendre les effets de l'évolution du climat sur les cortèges étudiés. Ceci implique de réfléchir à la manière de mettre en lien les données climatiques récoltées grâce aux stations météorologiques et hydrologiques, et les données des suivis naturalistes.

Cette réflexion concerne notamment les suivis floristiques et entomologiques.

Identifier et suivre les potentiels micro-refuges climatiques

La diversité des contextes micro topographiques de la Réserve pourrait permettre l'expression de micro-refuges climatiques sur le territoire. Les micro-refuges climatiques sont des espaces de taille réduite qui

présentent un découplage notable par rapport aux tendances macro-climatiques (Finocchiaro *et al.*, 2024). Ils permettent le maintien de populations d'espèces en dehors de leur aire de répartition lors d'évènements environnementaux extrêmes. Dans un contexte de réchauffement climatique, ces refuges sont d'une importance majeure pour le maintien d'habitats naturels et d'espèces adaptés à des conditions climatiques montagnardes. Ils peuvent constituer des zones de repli temporaire assurant la survie d'individus. Ces refuges, en assurant la persistance de conditions favorables dans un environnement changeant brutalement, pourraient fournir à certaines espèces le temps nécessaire pour initier des processus d'adaptation.

Un nombre important d'études a été conduit pour définir des méthodes d'identification des micro-refuges climatiques actuels et futurs (Baker *et al.*, 2021; Finocchiaro *et al.*, 2023; Lembrechts, Lenoir, 2020; Meineri, Hylander, 2017). Pour identifier les micro-refuges de son territoire la Réserve pourra se rapprocher d'un laboratoire de recherches appropriés permettant de définir la méthode la plus adaptée au territoire et moyens disponibles.

7. Ancrage territorial

ANCRAGE

La Réserve bénéficie d'un ancrage local fort, confirmé par le diagnostic d'ancrage territorial réalisé en 2024 (Deveaux, 2024). La connaissance de la Réserve par les acteurs du territoire est bonne mais assez superficielle, et surtout variable en fonction de l'éloignement des personnes au territoire. La connaissance de la Réserve par les visiteurs italiens est également plus faible.

Le changement climatique pourrait constituer une opportunité ; comme sujet commun d'échange et de réflexion avec les acteurs du territoire. Il pourrait aussi constituer une source de dissensions en cas d'antagonisme futur entre les objectifs de conservation toujours plus contraints et des activités impactées et potentiellement impactantes.



ANALYSE DE LA GESTION ACTUELLE

L'équipe de la Réserve est très attachée au lien qu'elle tisse sur le territoire et à la recherche, lorsque cela est possible, de compromis. Elle fait de l'information, de la sensibilisation et de la concertation, des axes forts de son intervention.

Elle a conduit, dans le cadre de l'évaluation du plan de gestion, un diagnostic d'ancrage territorial pour identifier les pistes d'amélioration à apporter.



ORIENTATION ENVISAGÉE POUR LE FUTUR

La démarche Natur'Adapt fait émerger le besoin de partager une culture commune autour de la thématique du changement climatique avec les habitants et les acteurs socio-économiques du territoire. Ainsi, un travail est à mener pour favoriser la compréhension et l'acceptation de la stratégie d'adaptation de la Réserve et du positionnement des gestionnaires. De plus, la recherche de synergies entre les différents acteurs du territoire apparaît comme un élément essentiel pour une meilleure prise en compte des enjeux climatiques.

L'objectif est de favoriser l'appropriation du projet d'un territoire coconstruit avec les acteurs locaux, porté par la Réserve.

- **OLT proposé pour le futur plan de gestion : Une communauté locale (habitants, élus, acteurs économiques) investie dans la démarche d'adaptation de la Réserve au changement climatique**



PREMIÈRES PISTES D'ADAPTATION

Faire connaître les effets pressentis du changement climatique sur le territoire et diffuser la stratégie d'adaptation de la gestion de la Réserve

Partage de la démarche d'adaptation auprès des acteurs directement impliqués dans la gestion de la Réserve

Les enseignements de la démarche d'adaptation doivent être communiqués aux membres du comité consultatif et du conseil scientifique. Ceci vise à favoriser leur appropriation des connaissances sur les tendances climatiques, leur compréhension et leur acceptation de la stratégie des gestionnaires mais aussi discuter des propositions de mesures d'adaptation.

Échanges avec les acteurs socio-économiques et les gestionnaires d'espaces naturels du territoire sur la thématique de l'adaptation pour développer des projets communs

L'objectif est de rechercher des synergies entre les acteurs d'un territoire plus large que celui de la Réserve pour partager une culture commune et développer des projets communs autour de la thématique du changement climatique.

Faire connaître les mécanismes et les effets du changement climatique sur le territoire

Les effets du changement climatique sont perçus de manière sensible par les habitants du territoire. La Réserve a un rôle à jouer pour fournir des éléments de connaissance et d'analyse pour permettre une meilleure compréhension des phénomènes par les habitants. Plusieurs médias pourront être mobilisés à cette fin :

- Réalisation d'une soirée grand public destinée aux habitants du territoire sur les enjeux du changement climatique et leurs répercussions locales,
- Une valorisation du récit prospectif permettant à chaque visiteur du territoire et habitants de toucher du doigt les perspectives d'évolution du territoire sous l'effet du changement climatique.

Renforcer la concertation territoriale pour l'élaboration du plan de gestion

Le gestionnaire souhaite valoriser des connaissances des acteurs locaux sur le territoire, son histoire, ses évolutions, les pratiques, les activités s'y déroulant... pour identifier des solutions d'adaptation appropriées et ancrées dans le territoire. Pour ce faire, il associera les acteurs locaux à l'élaboration du futur plan de gestion, en fonction des thématiques traitées.

Plusieurs modalités de mobilisation pourront être déployées : mobilisation directe, groupes de travail avec les représentants des différents acteurs, consultation, ateliers de co-construction, cartographies participatives, ... Un appui méthodologique par une structure spécialisée dans la concertation pour la mobilisation des acteurs pourra être mis en place afin de définir ces modalités.

VII. Bilan et perspectives

La démarche Natur'Adapt, du diagnostic jusqu'au plan d'adaptation, aura permis au gestionnaire de prendre conscience des évolutions climatiques locales à venir et de leurs conséquences possibles sur les écosystèmes, les activités socio-économiques et la gestion de la Réserve. Cette prise de conscience est un résultat au moins aussi important que les livrables produits au cours de la démarche. La rédaction de ces derniers a été l'occasion de synthétiser l'ensemble de ces réflexions. Ils permettront notamment d'alimenter le futur plan de gestion, mais ont aussi vocation à guider les gestionnaires tout au long de la vie de la Réserve. Ils constituent également des documents d'appui pour échanger avec les acteurs du territoire sur la thématique du changement climatique.

Le gestionnaire se trouve globalement dans une logique d'acceptation des évolutions liées au changement climatique sur la Réserve. La démarche a notamment permis de réaliser les très nombreuses incertitudes qui subsistent à chaque étape du processus. Certaines sont inévitables, mais d'autres sont liées à un manque de connaissances des gestionnaires ou même de la communauté scientifique. L'amélioration des connaissances représente donc une piste importante pour mieux comprendre les évolutions et affiner l'adaptation de la gestion de la Réserve. En effet, il s'agit d'adopter une posture d'observation pour mieux comprendre les changements de la Réserve plutôt que d'agir à la hâte.

De plus, la réduction des pressions anthropiques, qui s'ajoutent à celles des évolutions climatiques, constitue un axe de travail important. La sensibilisation et la surveillance sont donc au cœur de la stratégie des gestionnaires qui souhaitent poursuivre et approfondir leur accompagnement des activités humaines se déroulant sur la Réserve et sa périphérie.

Par ailleurs, l'adaptation au changement climatique est une démarche à mener collectivement. A ce titre, l'ancrage territorial et la sensibilisation des acteurs locaux et du grand public constituent des leviers importants pour encourager l'appropriation du sujet par le plus grand nombre et favoriser la prise en compte du changement climatique dans la gestion de la Réserve, et plus largement sur le territoire. En effet, la question des impacts du changement climatique représente une opportunité pour fédérer les acteurs du territoire car elle constitue un sujet commun par lequel tous sont concernés.

Enfin, pour rappel, la démarche d'adaptation a été menée sur une liste non exhaustive d'objets estimés représentatifs de la Réserve. La réflexion a vocation à être étendue à l'ensemble des éléments la composant. De plus, de nombreux éléments liés à la Réserve tels que les connaissances, le contexte local, ou encore les décisions extérieures évolueront certainement. Ainsi, les analyses et réflexions produites dans le cadre de la démarche ne sont pas figées. Le projet Natur'Adapt Sud constitue ainsi un point de départ pour la prise en compte du changement climatique dans la gestion de la Réserve et ouvre de nombreuses perspectives pour l'équipe gestionnaire. En effet, cette dernière a pu s'approprier le sujet et possède désormais des clés pour faire vivre cette thématique sur son territoire.

Liste des acronymes

CEN	Conservatoire d'espaces naturels
DVO	Diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité
ILA	Indice linéaire d'abondance
JBP	Journée brebis pâturée
OLT	Objectif à long terme
PACA	Provence-Alpes-Côte d'Azur
PNR	Parc naturel régional
RNN	Réserve naturelle nationale

Bibliographie

BAKER, David J., DICKSON, Catherine R., BERGSTROM, Dana M., WHINAM, Jennie, MACLEAN, Ilya M.D. et MCGEOCH, Melodie A., 2021. Evaluating models for predicting microclimates across sparsely vegetated and topographically diverse ecosystems. *Diversity and Distributions*. 2021. Vol. 27, n° 11, pp. 2093-2103. DOI 10.1111/ddi.13398.

COUDURIER, Christine, PETIT, Laëticia, TISSOT, Anne-Cerise, LOCHON, Iris, DANE, Juliette et CHAMPION, Emmanuelle, 2023. *Démarche d'adaptation au changement climatique Natur'Adapt – Guide méthodologique d'élaboration d'un diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité et d'un plan d'adaptation à l'échelle d'une aire protégée* [en ligne]. 11 février 2023. [Consulté le 7 mars 2023]. Disponible à l'adresse : <https://naturadapt.com/groups/communaute/documents/556/get>

DEVEAUX, Leo, 2024. *Diagnostic d'ancrage territorial. Etudes qualitative, quantitative et suggestions pour le prochain plan de gestion. Réserve Naturelle Nationale de Ristolas - Mont Viso*. 2024.

FINOCCHIARO, Marie, MÉDAIL, Frédéric, SAATKAMP, Arne, DIADEMA, Katia, PAVON, Daniel, BROUSSET, Lenka et MEINER, Eric, 2024. Microrefugia and microclimate: Unraveling decoupling potential and resistance to heatwaves. *Science of The Total Environment*. 10 mai 2024. Vol. 924, pp. 171696. DOI 10.1016/j.scitotenv.2024.171696.

FINOCCHIARO, Marie, MÉDAIL, Frédéric, SAATKAMP, Arne, DIADEMA, Katia, PAVON, Daniel et MEINER, Eric, 2023. Bridging the gap between microclimate and microrefugia: A bottom-up approach reveals strong climatic and biological offsets. *Global Change Biology*. 2023. Vol. 29, n° 4, pp. 1024-1036. DOI 10.1111/gcb.16526.

KELLER, Laureen, ABIS, Ophélie, GATEL, Maëlle, NOJAROFF, Noémie, BENA, Pierpaolo, CHESNAIS, Marjolaine, CREUSOT, Aubin et TENOUX, Nicolas, 2026. *Diagnostic prospectif de vulnérabilité et d'opportunité au changement climatique – Réserve naturelle nationale Ristolas - Mont-Viso*. Projet Natur'Adapt Sud : Adaptation de la gestion des Réserves naturelles de Provence-Alpes-Côte d'Azur au changement climatique.

LEMBRECHTS, Jonas J. et LENOIR, Jonathan, 2020. Microclimatic conditions anywhere at any time! *Global Change Biology*. 2020. Vol. 26, n° 2, pp. 337-339. DOI 10.1111/gcb.14942.

MEINER, Eric et HYLANDER, Kristoffer, 2017. Fine-grain, large-domain climate models based on climate station and comprehensive topographic information improve microrefugia detection. *Ecography*. 2017. Vol. 40, n° 8, pp. 1003-1013. DOI 10.1111/ecog.02494.

NATUR ADAPT SUD

Coordinateur du projet



Partenaires techniques



Partenaires financiers



Réserves naturelles participantes



Réserve Naturelle
CAMARGUE



Réserve Naturelle
COUSSOULS DE CRAU



Réserve Naturelle
L'ILON



Réserve Naturelle géologique
LUBERON



Réserve Naturelle
MARAIS DU VIGUEIRAT



Réserve Naturelle
DES PARTIAS



Réserve Naturelle
PLAINE DES MAURES



Réserve Naturelle
POURRA - DOMAINE DU RANQUET



Réserve Naturelle
POITEVINE-REGARDE-VENIR



Réserve Naturelle
RISTOLAS - MONT VISO



Réserve Naturelle
SAINTE-VICTOIRE



Réserve Naturelle Régionale
SAINT-MAURIN



Réserve Naturelle
TOUR DU VALAT