

Plan d'adaptation de la gestion au changement climatique

RÉSERVE NATURELLE NATIONALE DES COUSSOULS DE CRAU

© Delphine Lenôtre - 2024



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

Autrices

ABIS Ophélie – 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 :

GATEL Maëlle – CEN PACA

KELLER Laureen – CEN PACA

NOJAROFF Noémie – Tour du Valat

Contributeurs et relecteurs

BERTUS Vicent – CEN PACA

SAUGUET Fanny - CA13

WOLFF Axel – CEN PACA

Citation de l'ouvrage

ABIS O., GATEL M., KELLER L., NOJAROFF N., 2026. Plan d'adaptation de la gestion au changement climatique – Réserve naturelle nationale des Coussouls de Crau. Projet Natur'Adapt Sud : Adaptation de la gestion des réserves naturelles de Provence-Alpes-Côte d'Azur au changement climatique. 34 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 des Coussouls de Crau.....	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. Le coussoul et les espèces steppiques	15
4. La coustière	19
5. Les milieux humides	21
6. Le pastoralisme	23
7. Amélioration des connaissances	25
8. Gestion de la fréquentation	27
9. Sensibilisation et ancrage territorial	28
VII. Bilan et perspectives	31
Liste des acronymes	32
Bibliographie	33

Résumé

Le présent document s'inscrit dans la démarche d'adaptation au changement climatique Natur'Adapt, menée par la Réserve naturelle nationale (RNN) des Coussouls de Crau dans le cadre du projet Natur'Adapt Sud. Cette démarche vise à comprendre et anticiper les impacts possibles du changement climatique sur le site afin d'adapter la gestion de la réserve à ces évolutions futures. Un diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité (DVO) au changement climatique (Abis et al., 2026) a été réalisé lors de la première étape de cette démarche. Ce premier livrable a permis de réfléchir aux évolutions possibles induites par le changement climatique sur 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 de la dynamique naturelle d'évolution des écosystèmes et des espèces et de préservation des fonctionnalités écologiques plutôt que d'un patrimoine figé. La priorité est donc d'observer avant d'agir, ce qui implique d'améliorer les connaissances pour mieux comprendre les évolutions sur l'aire protégée. Sur la base de ces observations et dans une logique de gestion adaptative, des actions ponctuelles et ciblées pourront être mises en œuvre dans certains secteurs lorsque cela s'avérera nécessaire et pertinent. Enfin, l'accent est aussi porté sur la réduction des pressions anthropiques et le lien avec les 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 des Coussouls de Crau sont les suivantes :

- Le coussoul et les espèces steppiques ;
- La coustière ;
- Les milieux humides ;
- Le pastoralisme ;
- L'amélioration des connaissances ;
- L'accueil et la surveillance ;
- L'ancrage territorial.

Les principaux leviers d'action identifiés dans ce plan d'adaptation sont les suivis scientifiques pour améliorer les connaissances, les opérations de surveillance et de sensibilisation 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 le 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. Ce travail a ainsi permis de renforcer la vision d'une gestion dynamique et adaptative. Les réflexions menées au cours de la démarche ont vocation à alimenter les prochaines étapes de vie du plan de gestion, et à guider le gestionnaire 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 des Coussouls de Crau a fait l'objet d'un **diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité** (DVO) (Abis et al., 2026). Ce dernier comprend la réalisation d'une analyse climatique, basée sur l'analyse de données passées, ainsi que sur les projections futures du climat disponibles à l'échelle du territoire. Les principales tendances climatiques mises en évidence ont permis d'alimenter une réflexion sur les évolutions possibles de 15 objets représentatifs de la réserve naturelle, 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 visant 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.

Le présent document restitue ces réflexions à travers un **plan d'adaptation** qui définit la **stratégie d'adaptation** de la RNN des Coussouls de Crau, les **pistes et mesures d'adaptation** envisagées pour y répondre, ainsi que les perspectives ouvertes par ce projet pour la gestion de la réserve. Les mesures présentées 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

La réflexion et le contenu des différents livrables issus du projet Natur'Adapt Sud ont vocation à alimenter le plan de gestion de la RNN des Coussouls de Crau. Le renouvellement de ce dernier devrait débuter dès la finalisation de la démarche d'extension de la réserve, pour une mise en œuvre prévue sur dix ans.

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 les gestionnaires. 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 aux gestionnaires de faire évoluer leur 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 des gestionnaires 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 des Coussouls de Crau

Date de création : 2001

Gestionnaires : Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN PACA) et la Chambre d'Agriculture des Bouches-du-Rhône (CA13)

Localisation : aux portes d'Arles, entre les Alpilles et la méditerranée, Bouches-du-Rhône (13)

Surface : 7 500 ha

Milieu naturel dominant : pelouse sèche appelée « coussoul »

Activités humaines principales : Pâturage ovin, Chasse, tourisme ornithologique

III. Résumé du diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité

Les résultats du DVO (Abis et al., 2026), synthétisés ci-dessous, permettent de rappeler les potentielles évolutions climatiques, les principales vulnérabilités au changement climatique de la réserve naturelle ainsi que les futurs possibles 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, la hausse des températures devrait être de l'ordre de **+2°C est attendue d'ici 2050**, pouvant atteindre **+4°C d'ici 2100**. Les hivers seront donc plus doux, avec une forte diminution du nombre de jours de gel, tandis que les **étés connaîtront un réchauffement particulièrement prononcé**, avec des températures moyennes estivales pouvant dépasser de plus de 6°C les moyennes actuelles.

Certains phénomènes, comme les journées de forte chaleur¹ et les nuits tropicales², jusqu'ici cantonnées principalement à l'été (juin à août), pourraient s'étendre au printemps et en début d'automne, traduisant un **allongement de la saison estivale**. Les épisodes de forte chaleur, marqués par des températures **maximales très élevées et des minimales ne descendant plus sous les 20°C la nuit**, pourraient ainsi devenir de plus en plus fréquents, voire s'apparenter à la norme en fin de siècle.

Concernant les **précipitations, les projections demeurent plus incertaines** en raison des divergences entre modèles climatiques, ce qui rend difficile l'identification de tendances nettes. Néanmoins, certaines tendances semblent quand même se dessiner : le cumul annuel devrait peu évoluer (bien que le GIEC table sur une réduction de 20 %), la **saison estivale devrait rester très sèche**, tandis que les **hivers pourraient devenir plus humides**, en lien avec une intensification et un décalage vers la fin de l'automne et le début de l'hiver **des épisodes méditerranéens**³. L'automne resterait quant à lui la saison la plus pluvieuse. 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.

Ce déséquilibre accentuerait le stress hydrique de la végétation, **augmentant sa sensibilité au feu de végétation**. Bien qu'aucune tendance nette ne soit identifiée concernant l'évolution du vent, déjà bien présent dans le climat méditerranéen, ce facteur pourrait renforcer la sécheresse ressentie et contribuer à aggraver le risque incendie.

Ainsi, l'ensemble de ces évolutions projette un climat dont les **caractéristiques méditerranéennes s'accroissent : étés longs, chauds et secs, hivers plus doux et parfois plus humides et accentuation des extrêmes**. À l'horizon 2100, le territoire pourrait ainsi se rapprocher des conditions climatiques actuelles du **sud du bassin méditerranéen**.

¹ Journées pour lesquelles la température maximale est supérieure à 35°C.

² Journées pour lesquelles la température ne descend pas en dessous de 20°C, y compris la nuit.

³ Episodes de très fortes précipitations sur une durée courte.

2. Synthèse de l'analyse de vulnérabilité

Le diagnostic de vulnérabilité au changement climatique met en évidence qu'à l'horizon de la fin du siècle, le site devra **s'adapter à des températures de plus en plus élevées et à de longues périodes de sécheresse**, ponctuées d'épisodes pluvieux intenses et localisés, pas toujours suffisants pour compenser le déficit hydrique.

Si les pelouses sèches, habitat emblématique de la réserve, présentent **déjà une forte résistance aux conditions chaudes et xériques**, leur composition floristique pourrait néanmoins évoluer, **modifiant progressivement la typicité du coussoul actuel**. Les espèces steppiques semblent globalement adaptées à des conditions plus rudes ; toutefois, les populations locales ne seront **peut-être pas capables de s'adapter suffisamment rapidement** à ces évolutions climatiques et à la fréquence accrue des événements extrêmes. **Certaines espèces plus sensibles**, comme le Criquet de Crau, pourraient également ne pas disposer de capacités d'adaptation suffisantes.

Par ailleurs, les écosystèmes de la réserve sont influencés par des facteurs extérieurs et étroitement liés à certaines activités socio-économiques, notamment la production de foin de Crau et le pâturage ovin. L'évolution de ces pratiques reste difficile à anticiper, mais il apparaît nécessaire **d'envisager des scénarios intégrant une irrigation gravitaire plus contrainte ainsi que des conduites de pâturage modifiées**, potentiellement plus ponctuelles ou hivernales.

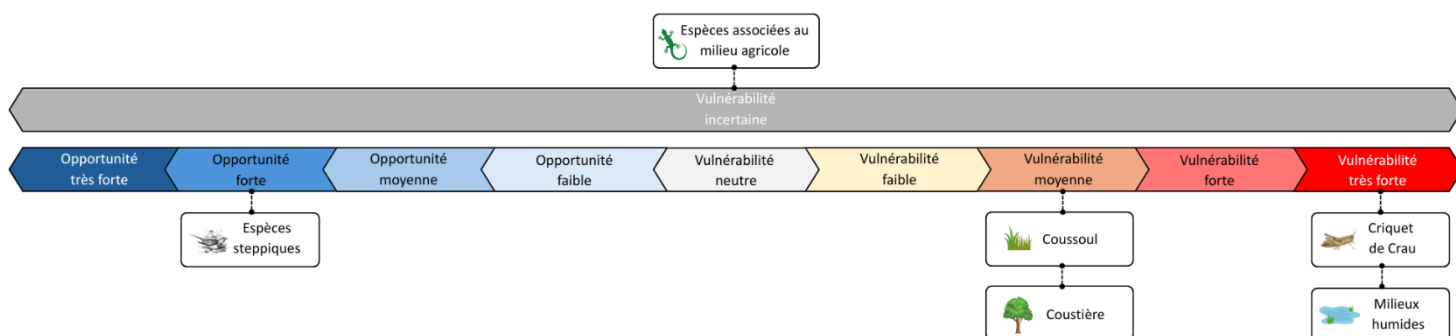


Figure 1. Schéma synthétique des résultats de l'analyse de vulnérabilité et d'opportunité au changement climatique des objets du patrimoine naturel de la RNN des Coussouls de Crau

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 et du territoire, ainsi que des possibilités d'actions pour les vulnérabilités étudiées.

La stratégie est définie par l'équipe gestionnaire et sera partagée et discutée avec les membres du comité consultatif.

2. Stratégie d'adaptation de la RNN des Coussouls de Crau

La philosophie à long terme de la gestion de la réserve naturelle consiste à **accepter la dynamique naturelle d'évolution** des écosystèmes et des espèces. L'objectif n'est pas de maintenir un patrimoine figé, mais d'en **préserver au mieux les fonctionnalités écologiques**.

Bien que les milieux et les espèces steppiques apparaissent globalement bien adaptés aux conditions chaudes et sèches, et puissent présenter une certaine résilience face aux évolutions climatiques attendues, des modifications dans la composition des cortèges sont néanmoins envisagées.

Compte tenu des incertitudes qui persistent quant à la réalité des évolutions pressenties, **l'accent sera mis en priorité sur l'observation, le suivi et l'amélioration des connaissances, afin de mieux comprendre les dynamiques** en cours et à venir, et d'évaluer les effets du changement climatique et la capacité d'adaptation des populations d'espèces locales et des habitats.

Par ailleurs, les écosystèmes de la réserve sont influencés par des facteurs extérieurs et sont étroitement liés à certaines activités socio-économiques, notamment la production de foin de Crau et le pâturage ovin. Dans cette perspective, il apparaît indispensable **de suivre leur évolution, et d'accentuer l'accompagnement et la réflexion concertée avec les acteurs du territoire**.

Toutefois, sur la base de ces observations et dans une logique de gestion adaptative, **des actions ponctuelles et ciblées** pourront être mises en œuvre dans certains secteurs lorsque cela s'avérera nécessaire et pertinent, notamment pour limiter la fermeture des milieux ou restaurer des habitats fortement dégradés.

V. Analyse de la gestion actuelle

Au sein du plan de gestion actuel (2015-2024) de la RNN des Coussouls de Crau, le climat local est clairement présenté, avec une analyse détaillée des principaux indicateurs climatiques permettant d'identifier les premières tendances d'évolution. Par ailleurs, le changement climatique y est explicitement reconnu comme une menace pour les écosystèmes et les activités humaines de la réserve.

Le second plan de gestion s'est appuyé sur la méthodologie « Open standards » qui promeut une conception adaptative de la gestion écologique en fonction de l'évolution du site et des résultats des suivis. **La vision et les objectifs à long terme définis par l'équipe gestionnaire et présentés dans le plan de gestion restent globalement cohérents avec la stratégie d'adaptation définie dans le plan d'adaptation.** Ils insistent notamment sur le maintien d'un bon état de conservation de la pelouse sèche, en lien avec une activité pastorale extensive et durable.

Certains objectifs et actions du plan de gestion pourraient toutefois être renforcés et apparaître comme prioritaires dans cette logique adaptative et dynamique, en particulier ceux relatifs à l'amélioration des connaissances sur l'écologie des milieux, ainsi qu'au suivi et à l'accompagnement des activités agricoles. Par ailleurs, certains objectifs pourraient être reformulés afin de mieux traduire cette approche dynamique et fonctionnelle : par exemple, viser le maintien des fonctionnalités écologiques et des capacités d'adaptation, plutôt que celui des espèces pour lesquelles la réserve a été créée.

VI. Vers une gestion adaptée au changement climatique

Le changement climatique impose de questionner 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 GES 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. Pour la RNN des Coussouls de Crau, ces thématiques s'inspirent fortement des enjeux identifiés dans le plan de gestion et des objets d'analyse étudiés dans le diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité au changement climatique. 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 :

- Le coussoul et les espèces steppiques ;
- La coustière ;
- Les milieux humides ;
- Le pastoralisme ;
- Amélioration des connaissances ;
- Accueil et surveillance ;
- Ancrage territorial.

A NOTER

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

3. Le coussoul et les espèces steppiques

COUSSOUL

ESPÈCES ASSOCIÉES AUX MILIEUX OUVERTS - INCERTAIN : Bien qu'elles soient globalement bien adaptées aux milieux xériques et aux fortes températures, il reste difficile de déterminer jusqu'à quel seuil les populations locales tolèrent la sécheresse et les températures élevées. La vulnérabilité de ce regroupement est également difficile à qualifier, tant les exigences écologiques diffèrent d'une espèce à l'autre.

CRIQUET DE CRAU - VULNÉRABILITÉ TRÈS FORTE : Son écologie spécialisée, sa faible capacité de dispersion (le Criquet de Crau est incapable de voler), sa dépendance à un habitat très spécifique, ainsi que la petite taille de la population, limitent fortement ses capacités d'adaptation.

COUSSOUL - VULNÉRABILITÉ MOYENNE : Les cortèges associés sont globalement bien adaptés aux conditions sèches et chaudes. Néanmoins, la répétition et l'intensification des sécheresses pourraient modifier la composition floristique du milieu, tant en termes de richesse spécifique que d'abondance relative. Le changement climatique pourrait également accentuer la fermeture progressive des milieux, en favorisant le développement d'oliviers dans certains secteurs.

ESPÈCES STEPPIQUES - OPPORTUNITÉ FORTE : Adaptées aux milieux xériques et ouverts, ces espèces thermophiles pourraient bénéficier de l'augmentation des températures et de l'extension possible des surfaces de pelouses sèches. Toutefois, ces perspectives positives doivent être nuancées face aux menaces persistantes de perte et de fragmentation des habitats.



ANALYSE DE LA GESTION ACTUELLE

La gestion actuelle repose principalement sur le suivi des tendances des populations d'espèces animales patrimoniales, afin d'orienter, si nécessaire, des actions de conservation adaptées. L'une des priorités est la protection des surfaces restantes de coussoul, à travers la sécurisation foncière, la mise en place d'une réglementation appropriée (extension de la réserve en cours) et le contrôle de son application.

Concernant le Criquet de Crau, des actions spécifiques sont engagées, au travers du projet LIFE SOS Criquet de Crau, pour étendre les surfaces d'habitat favorable, notamment par la réouverture du coussoul, l'adaptation de la gestion pastorale et la mise en œuvre d'opérations de réintroduction de l'espèce.

- ▶ **OLT actuels** : Maintenir ou développer les effectifs des populations animales patrimoniales du coussoul ; Préserver voire restaurer l'intégrité des coussouls



ORIENTATION ENVISAGÉE POUR LE FUTUR

L'équipe gestionnaire souhaite poursuivre l'observation et les suivis du coussoul et des cortèges associés afin d'améliorer les connaissances et de mieux comprendre les dynamiques écologiques. Elle vise une adaptation de la gestion en fonction des résultats obtenus, qui restera conditionnée aux capacités d'adaptation des pratiques d'élevage. Les priorités seront de combler certaines lacunes et d'aller au-delà du suivi des tendances de populations pour les espèces bien connues, en analysant les processus et les causes des variations observées. Dans cette perspective, renforcer plus encore les liens entre recherche et gestion apparaît particulièrement pertinent.

La gestion évoluera vers une approche centrée sur les fonctionnalités du milieu, en poursuivant le maintien d'habitats favorables et continus et l'acquisition foncière dans un contexte de fragmentation croissante. Elle restera adaptative, avec des ajustements possibles selon les résultats des suivis, tels que la limitation du développement de l'olivier ou l'extension du réseau de réserves de chasse et de faune sauvage. La

reconquête de surfaces de pelouses sèches à l'image du projet Cossure doit devenir une priorité dans une perspective d'amélioration des fonctionnalités, et la connectivité, et des capacités d'adaptation des espèces.

Certaines pistes d'adaptation présentées ci-dessous sont nouvelles, tandis que d'autres sont déjà mises en œuvre dans la gestion actuelle. Elles sont toutefois mentionnées car elles restent pertinentes au regard de la stratégie d'adaptation, mais aussi parce qu'elles nécessitent, pour certaines, d'être renforcées ou ajustées afin de mieux répondre à l'orientation envisagée pour le futur.



PREMIÈRES PISTES D'ADAPTATION

Documenter l'évolution du fonctionnement de l'écosystème dans un contexte de changement climatique

Suivi des cortèges floristiques du coussoul

Mettre en place des protocoles robustes permettant de suivre l'évolution de la végétation, en lien avec les paramètres climatiques et d'autres facteurs extérieurs, tels que le pâturage. Parmi les indicateurs possibles, on peut notamment suivre la richesse spécifique, le recouvrement ou encore la phénologie des espèces. Des placettes suivies par la Chambre d'Agriculture sont déjà présentes en Crau. Il pourrait ainsi être intéressant d'adapter le suivi de ces dispositifs existants pour mieux intégrer la réponse des communautés végétales aux changements climatiques.

Suivi des tendances de population de la faune steppique patrimoniale

Les protocoles existants seront poursuivis, tout en étant questionnés afin d'en confirmer la pertinence, de garantir la qualité des données collectées et d'optimiser leur analyse et leur utilisation. Une attention plus explicite sur l'évolution de la composition des communautés pourrait être mise en avant, afin notamment de mieux documenter les processus de colonisation et d'extinction locales. Ces suivis devront également permettre d'enclencher des stratégies de gestion adaptées pour des espèces qui verraient leur statut de conservation se dégrader.

Élaborer un protocole de suivi de la population du Ganga cata

Réfléchir à un protocole pertinent et efficace permettant d'améliorer les connaissances concernant l'état actuel et les tendances de la population de Ganga cata apparaît comme une priorité avant de pouvoir s'intéresser aux processus.

Étudier l'écologie des espèces patrimoniales

Les tendances de populations constituent un indicateur de l'état de santé des espèces emblématiques, mais elles ne suffisent pas à déterminer les actions à mettre en œuvre en cas de déclin. Pour pouvoir expliquer ces tendances, en comprendre les processus et identifier les mesures de gestion les plus pertinentes, il est nécessaire, le cas échéant, d'étudier certains paramètres clés de l'écologie des espèces. Cette mesure, qui figure déjà dans le plan de gestion, est insuffisamment mise en œuvre faute de moyens, et devrait devenir prioritaire en raison des évolutions en cours.

Adapter la gestion en fonction des résultats des suivis

Les observations et suivis mis en place permettront d'alimenter la réflexion, de réinterroger la stratégie si nécessaire et d'adapter la gestion en conséquence, afin d'assurer une prise de décision fondée sur des données actualisées. Cette mesure du plan de gestion prend un sens tout particulier sous le prisme du changement climatique : elle est le reflet de la stratégie d'adaptation qui amènera les gestionnaires à faire évoluer leur approche en fonction d'évolutions anticipées ou non (Accepter/Accompagner/Résister).

Poursuivre les actions de conservation du Criquet de Crau

Mettre en œuvre la stratégie de conservation de Criquet de Crau

La mise en œuvre de la stratégie de conservation du Criquet de Crau, espèce endémique de la plaine de Crau et en danger critique d'extinction, demeure une priorité. Les actions engagées dans le LIFE SOS Criquet de Crau (2021-2026) de réouverture du coussoul et d'adaptation de la gestion pastorale, ainsi que le programme de réintroduction seront donc poursuivis.

Étude de l'efficacité des actions de réintroduction

L'évaluation du succès de la réintroduction et du maintien des populations servira de base à l'évolution de la stratégie de conservation. En partenariat étroit avec le monde de la recherche, un travail d'évaluation scientifique est engagé afin de mesurer l'efficacité et la pertinence des actions entreprises, avec la mise en place du protocole en 2026. À ce stade, le recul temporel reste insuffisant pour conclure de manière définitive sur la pertinence et l'efficacité des actions entreprises. À moyen terme, l'objectif est de réévaluer et, si nécessaire, d'ajuster les actions de conservation en fonction des résultats observés.

Favoriser l'ouverture et l'hétérogénéité des milieux

Maintenir des pratiques pastorales adaptées aux enjeux de conservation

Accompagner les éleveurs pour promouvoir des conduites de pâturage adaptées aux objectifs de conservation, conciliant bien-être animal, conditions de travail et préservation de la biodiversité. Cet accompagnement doit mettre l'accent sur les dynamiques vécues par les éleveurs, et sur les adaptations qu'ils mettent en place : cheptel, durée et dates de pâturage, complémentation, abreuvement, rôle des bergers, etc.

Thématique plus développée dans une fiche qui lui est dédiée.

Actions d'entretien des milieux ouverts si nécessaires

La gestion des oliviers vise à freiner leur expansion et la fermeture des milieux. Des actions d'arrachage mécanique pourront être testées sur les jeunes plants, tout en conservant les vieux arbres pouvant offrir de l'ombre et d'accueil pour certaines espèces. Les interventions doivent être réévaluées en continu pour en vérifier la nécessité et la pertinence, notamment dans un contexte de changement climatique. Parallèlement, la lutte contre les perturbations susceptibles de provoquer un embroussaillage sera poursuivie. L'objectif global reste de maintenir une mosaïque d'habitats et d'ambiances thermiques favorable aux troupeaux et à la faune, avec une attention particulière aux espèces patrimoniales dépendantes d'un paysage ouvert.

Favoriser les continuités écologiques et les zones de quiétude

Poursuivre la politique de veille et d'acquisition foncière sur les coussouls hors réserve et leur protection

La stratégie foncière doit être poursuivie et consolidée afin de sécuriser durablement des surfaces supplémentaires de coussouls situés hors des périmètres protégés. L'objectif est de protéger de nouveaux habitats favorables, de créer des zones refuges supplémentaires pour les espèces et de lutter contre la fragmentation des milieux naturels. Dans cette perspective, il s'agira de suivre attentivement les enjeux fonciers, de mener une veille active du marché et d'accompagner les projets d'acquisition. La protection réglementaire de ce foncier sécurisé devra également être recherchée, à l'instar du projet

d'extension en cours : environ 3500 ha de pelouses sèches devraient rester sans statut de protection fort à l'issue de la démarche d'extension.

Accentuer la réhabilitation de pelouses sèches et restaurer les continuités écologiques

Cette action figure dans le plan de gestion actuel sous l'intitulé « Promouvoir la restauration des espaces interstitiels dégradés ». L'enjeu est de promouvoir un programme ambitieux de reconquête de surfaces de pelouses sèches perdues, notamment par la mise en culture. Le modèle de Cossure a montré que la réhabilitation de cultures arboricoles en pelouses sèches donnait des résultats très prometteurs pour regagner des surfaces d'habitat d'espèces. Regagner des surfaces d'habitat favorable est une des stratégies à privilégier pour faciliter l'adaptation des espèces à l'évolution des conditions climatiques.

Développer et gérer un réseau de réserves de chasse et de faune sauvage

Le volet cynégétique du plan de gestion de la réserve naturelle a permis de mettre en place 2 réserves de chasse et de faune sauvage (RCFS) sur la réserve naturelle en 2014. Ces zones interdites à tout public assurent la quiétude des espèces protégées comme du gibier. L'extension de ce réseau, déjà en cours, permettrait d'accroître le nombre de zones refuges.

4. La coustière

COUSTIÈRE

Cet habitat est déjà bien adapté aux conditions sèches et chaudes. Toutefois, la répétition et l'intensité des sécheresses pourraient provoquer un stress hydrique chronique et limiter la régénération naturelle des plants. Par ailleurs, une fréquence accrue des incendies pourrait empêcher la régénérescence de peuplements matures.

VULNÉRABILITÉ MOYENNE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

ANALYSE DE LA GESTION ACTUELLE

Aucun suivi spécifique n'est actuellement mis en place concernant la coustière, et les peuplements sont laissés en libre évolution, à l'exception de certaines surfaces pâturées par des bovins. La gestion actuelle ne permet donc pas de disposer d'une bonne connaissance de son état ni des tendances d'évolution.

- ▶ **OLT actuels** : Préserver la diversité des milieux et des espèces de la réserve ; Assurer une gestion de la coustière compatible avec les enjeux de conservation

ORIENTATION ENVISAGÉE POUR LE FUTUR

La forêt de chêne vert fa doit faire face à un risque de dépérissement lié aux sécheresses répétées, et à une augmentation de la fréquence et de la sévérité des incendies. La gestion actuelle (libre évolution et pâturage bovin) pourra donc être réinterrogée à l'aune de ces problématiques. Il est pour cela nécessaire de mieux connaître et comprendre son état de conservation et son évolution afin d'éclairer les choix futurs.

PREMIÈRES PISTES D'ADAPTATION

Documenter l'évolution de la coustière et des cortèges associés dans un contexte de changement climatique

Suivre l'évolution de la coustière en se concentrant sur les dynamiques globales et le front de colonisation, en lien avec les risques d'incendie et son expansion sur les coussouls. Un suivi détaillé des peuplements ou de multiples indicateurs n'est pas envisagé, l'objectif principal étant d'observer les grandes tendances et les zones vulnérables.

Accompagner la dynamique naturelle des peuplements

Poursuivre la libre évolution

Laisser les boisements en libre évolution sans interventions de gestion directe, afin d'observer les dynamiques naturelles des milieux et des peuplements.

Favoriser les différentes strates caractéristiques de la coustière et maintenir des zones d'ombre

En fonction des observations réalisées, des actions d'entretien manuelles pourront être envisagées. La gestion restera toutefois raisonnée et adaptée au cas par cas.

Assurer une gestion concertée conciliant les enjeux humains et écologiques

Coordonner les actions de la réserve naturelle avec celles des acteurs de la DFCI

Poursuivre les actions et l'entretien des infrastructures de prévention des incendies, en maintenant la réflexion concertée avec les acteurs de la DFCI. Veiller à ce que les mesures DFCI, actuelles et futures, mises en place autour ou dans la réserve, n'entrent pas en conflit avec les objectifs de gestion

écologique, en particulier face au risque croissant d'incendie dans un contexte de changement climatique.

Adapter la gestion pour concilier usages et enjeux

Le front de Coustière se développe sur les coussouls en bordure. Une ouverture raisonnée pourrait bénéficier aux chasseurs, limiter certains risques et créer ponctuellement de l'ombre pour les troupeaux.

Préserver la trame de vieux bois

Maintenir des îlots de sénescence et les chablis

Maintenir des îlots de sénescence et conserver les chablis afin de préserver la trame de vieux bois, essentielle pour la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes forestiers. Ces structures offrent des habitats pour de nombreuses espèces et permettent d'observer les dynamiques naturelles des boisements.

Information et sensibilisation des acteurs locaux à l'importance de la trame de vieux bois

Mener des actions d'information et de sensibilisation auprès des acteurs locaux afin de valoriser l'importance de la trame de vieux bois, tant pour la biodiversité que pour la gestion des risques incendie, notamment en contribuant au maintien de l'humidité du sol. Cette thématique prend une importance croissante dans un contexte de changement climatique, où les risques de dépérissement, de chablis et d'incendies sont accentués.

5. Les milieux humides

MILIEUX HUMIDES

En Crau, les milieux humides dépendent fortement des apports liés à l'irrigation et du niveau de la nappe phréatique. La baisse prévisible de cette ressource pourrait générer des tensions entre différents usages et entraîner des restrictions ou des ajustements de la période d'irrigation, affectant directement l'équilibre et le fonctionnement de ces écosystèmes.

VULNÉRABILITÉ TRÈS FORTE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

ANALYSE DE LA GESTION ACTUELLE

Mis à part les travaux de remise en état du canal de Vergière, les actions de lutte contre la Jussie et les suivis d'odonates qui y sont associés, aucune autre action de suivi ou de gestion n'est mise en place par l'équipe gestionnaire.

La gestion actuelle ne permet donc pas de disposer d'une bonne connaissance de l'état ni des tendances d'évolution de l'ensemble des milieux humides à l'échelle de la réserve, bien que des études aient été menées sur l'ensemble de la plaine par le Symcrau. Un plan de gestion spécifique de l'Étang des Aulnes est également mis en œuvre par le Département.

- ▶ **OLT actuels** : Préserver la diversité des milieux et des espèces de la réserve ; Mettre en place les plans de gestion des zones humides (étangs, marais et canaux)



ORIENTATION ENVISAGÉE POUR LE FUTUR

Bien que l'objectif soit d'accepter l'évolution naturelle des milieux humides et de ne pas intervenir pour modifier ou améliorer les apports en eau, il apparaît néanmoins indispensable d'améliorer les connaissances sur leur état actuel. Un vrai suivi permettrait de mieux comprendre les dynamiques en cours et, si nécessaire, d'adapter ponctuellement la gestion afin d'en améliorer l'état lorsque cela est pertinent et possible. Les actions et suivis déjà entrepris, notamment au niveau du canal de Vergière, seront poursuivis.

- ▶ **OLT adapté** : Accompagner l'évolution des zones humides dans un contexte de tension sur la ressource en eau, et participer aux politiques territoriales sur la gestion de l'eau.



PREMIÈRES PISTES D'ADAPTATION

Documenter l'évolution des milieux humides et des cortèges associés dans un contexte de changement climatique

Inventorier et caractériser les milieux humides

Réaliser un état des lieux des connaissances sur les zones humides de la plaine de Crau, avec un intérêt particulier pour les mares temporaires. Cet inventaire permettra de mieux comprendre la répartition et les caractéristiques des milieux humides.

Suivi de la dynamique des milieux humides

Mettre en place un protocole ciblé pour suivre l'évolution des mares, en se concentrant sur des paramètres pertinents, comme les périodes en eau. Ces observations sont essentielles pour orienter la gestion et la stratégie de conservation des milieux humides face aux effets du changement climatique.

Prospection et suivi des cortèges faunistiques associés

En lien avec le suivi des milieux, prospecter et inventorier les cortèges faunistiques des mares et autres zones humides. Ces données compléteront les connaissances sur la fonctionnalité écologique des milieux. Le suivi STELI sera poursuivi au niveau du canal de Vergière et pourra ainsi être étendu à d'autres sites si nécessaire.

Diagnostic des prairies de Coucou-marais et gestion adaptée

Une actualisation du diagnostic écologique des prairies à Coucou-marais est d'ores et déjà planifiée afin de mieux caractériser leur état de conservation, leur fonctionnement et les enjeux associés. Ces milieux abritent notamment des mares temporaires riches en espèces végétales rares, ce qui leur confère un fort intérêt patrimonial. Ce travail, prévu en partenariat avec la Tour du Valat, permettra de définir, si nécessaire, des modalités de gestion adaptées.

Gestion adaptative et entretien des milieux humides

Actions d'entretien des milieux humides si nécessaires

Des actions d'entretien pourront être engagées si nécessaire afin de préserver la fonctionnalité écologique de ces milieux, notamment au niveau du secteur de Vergière. Ces interventions viseront à maintenir des conditions favorables à la biodiversité et à la dynamique naturelle des zones humides.

Surveiller et contenir l'apparition et le développement d'espèces envahissantes

Mettre en place un suivi régulier afin de détecter l'émergence et la progression d'espèces envahissantes, et intervenir lorsque cela est justifié. Toutefois, il est important de prendre le temps d'analyser la situation et d'évaluer la pertinence d'une intervention avant d'agir, notamment dans un contexte de changement climatique et d'évolution des cortèges biologiques. Cette démarche vise à adopter une gestion raisonnée, adaptée aux enjeux écologiques réels. Des chantiers d'arrachage de la Jussie seront notamment poursuivis au niveau du canal de Vergière afin de préserver la fonctionnalité hydraulique et écologique du site.

6. Le pastoralisme

PASTORALISME

Les pratiques de pâturage, étroitement liées aux conditions climatiques, sont amenées à évoluer avec le changement climatique. En plaine de Crau, les projections annoncent des printemps de plus en plus secs et des étés précoces et prolongés. Cela risque de réduire rapidement la disponibilité de l'herbe et d'accroître les tensions sur l'accès à l'eau. Ces évolutions pourraient conduire à un pâturage plus hivernal, avec des arrivées plus précoces en Crau ou des passages plus ponctuels selon la ressource.

ANALYSE DE LA GESTION ACTUELLE

La gestion actuelle privilégie une diversité de conduites de pâturage afin de favoriser l'hétérogénéité de la végétation, et n'a donc pas vocation à être directive. La gestion pastorale fait néanmoins l'objet de suivis réguliers, avec un accompagnement des éleveurs, notamment pour les demandes d'aides financières, l'amélioration des conditions d'abreuvement, et l'entretien des bergeries. Une autre priorité du plan de gestion consistait à renforcer la compréhension des relations entre le pâturage, la dynamique de la végétation et la diversité faunistique, notamment à travers le développement de projets de recherche.

- ▶ **OLT actuel** : Maintenir des pratiques pastorales extensives, adaptées aux enjeux de conservation

ORIENTATION ENVISAGÉE POUR LE FUTUR

L'équipe gestionnaire souhaite renforcer le suivi et l'accompagnement des pratiques pastorales. Dans un contexte de changements globaux, de diversification des pratiques et des moyens, et d'émergence de nouvelles pressions telles que la prédation, il devient indispensable de consolider le lien avec les éleveurs et les bergers. Il apparaît également nécessaire d'approfondir la compréhension des relations entre pâturage et végétation, ainsi que des dynamiques écologiques associées. Une attention particulière devra être portée à l'évolution des contraintes sur le système d'élevage (liées ou non au changement climatique), et aux réponses adoptées par les exploitations, afin d'anticiper au mieux l'évolution des pratiques et d'accompagner les éleveurs afin de préserver au mieux l'adéquation entre conduite pastorale et conservation de la biodiversité.

- ▶ **OLT adapté** : Maintenir des pratiques pastorales extensives adaptées aux enjeux de conservation, et accompagner l'évolution des pratiques



PREMIÈRES PISTES D'ADAPTATION

Suivi et accompagnement des pratiques pastorales

Suivre les conduites de pâturage de chaque éleveur et leurs évolutions

Assurer un suivi annuel permettant, a minima, d'identifier les dates d'arrivée et de départ des troupeaux afin d'analyser les évolutions des modalités de pâturage, notamment au regard des conditions climatiques et de la disponibilité des ressources. L'accompagnement existant, jusqu'à présent fondé sur des échanges réguliers mais non formalisés, sera poursuivi en y intégrant une prise de notes et un suivi structuré des informations recueillies. L'objectif est de conserver une trace des éléments discutés, d'identifier plus finement les contraintes et besoins, et d'anticiper les évolutions possibles des périodes et modalités de pâturage. *In fine*, l'enjeu est de comprendre, d'anticiper et d'accompagner l'évolution des pratiques dans un contexte changeant, et d'intervenir si besoin pour s'assurer que l'enjeu primordial de préservation de la biodiversité reste respecté.

Renforcer les échanges et la coopération entre éleveurs et bergers de Crau

Organiser des rencontres bilatérales, des échanges collectifs et des groupes de travail sur des thématiques spécifiques afin de favoriser le partage d'expériences et la réflexion collective. L'objectif est d'identifier des solutions adaptées et de définir les modalités d'accompagnement nécessaires, tout en permettant aux gestionnaires des réserves naturelles de Crau d'avoir une vision globale et actualisée du pastoralisme sur le territoire.

Bien-être des troupeaux et bonnes conditions de travail

Veiller au bien-être des troupeaux et aux bonnes conditions de travail pour les bergers, en portant une attention particulière aux conditions d'accès à l'eau et aux zones d'ombre. Engager une réflexion collective afin d'identifier les adaptations éventuellement nécessaires et d'accompagner, le cas échéant, les évolutions des modalités de conduite et des infrastructures pastorales. Rester par ailleurs attentif à l'évolution du contexte sanitaire, notamment à l'émergence de nouvelles maladies et aux évolutions des pratiques vétérinaires, afin d'anticiper leurs incidences sur la gestion pastorale.

Documenter les dynamiques pastorales et les relations avec la biodiversité

Suivre l'évolution de la végétation pastorale

Les variations de la ressource alimentaire sont cruciales à étudier car elles sont à la fois issues des changements qui interviennent (climat, économie pastorale, etc.) et ont un effet retour sur les modes de gestion des troupeaux et la diversité de la faune inféodée au coussoul. Le suivi existant sera poursuivi et développé afin d'observer à long terme l'évolution de la végétation pastorale dans le contexte du changement climatique.

Évaluer les impacts de l'évolution des pratiques de pâturage sur la biodiversité

Mettre en lien le suivi de l'évolution de la végétation et des conduites de pâturage afin d'étudier leur impact sur l'alimentation et l'accueil de la faune steppique. Un suivi des densités d'orthoptères permettrait ainsi d'évaluer plus précisément la ressource alimentaire disponible pour les insectivores. Parallèlement, il serait pertinent de mettre en relation l'évolution de la végétation avec l'impact potentiel sur les différentes espèces, certaines préférant une végétation haute, d'autres une végétation plus rase, soulignant ainsi l'importance de maintenir une hétérogénéité structurale favorable à la biodiversité. En particulier, le suivi de l'équilibre entre ces différents faciès devra être approfondi pour documenter son éventuelle évolution face à l'aggravation des sécheresses et à l'évolution de la conduite pastorale.

7. Amélioration des connaissances

AMÉLIORATION DES CONNAISSANCES

ANALYSE DE LA GESTION ACTUELLE

L'amélioration et l'actualisation continues des connaissances, notamment en ce qui concerne le patrimoine naturel de la réserve, constituent un élément fondamental pour adapter la gestion. Ainsi, des suivis naturalistes sont régulièrement menés au sein de la réserve naturelle, en particulier sur les espèces steppiques, afin de mieux comprendre l'évolution de leurs populations et d'orienter les actions de conservation.

- ▶ **OLT actuels : Approfondir les connaissances sur les groupes peu connus ; Préciser le fonctionnement de l'écosystème**

ORIENTATION ENVISAGÉE POUR LE FUTUR

L'acquisition et l'actualisation des connaissances sur le patrimoine naturel restent des objectifs centraux de la gestion. Le changement climatique réaffirme notamment l'importance de protocoles robustes, répondant à des questions bien identifiées, tout en assurant une analyse rigoureuse des données collectées. Certains protocoles pourront également être ajustés afin de mieux croiser les paramètres biotiques et abiotiques, en intégrant notamment un suivi régulier des paramètres climatiques locaux. Cette approche permettra d'articuler les informations collectées et de les mettre en relation avec les dynamiques d'évolution des écosystèmes et leur capacité d'adaptation au sein de la réserve.

À plus long terme, l'objectif est d'orienter progressivement les suivis vers une meilleure compréhension des fonctionnalités écologiques des écosystèmes, en dépassant une approche centrée uniquement sur le suivi des espèces patrimoniales.

Il serait également pertinent d'observer l'évolution paysagère de la réserve, dont la dynamique pourrait être accentuée par le changement climatique et l'aménagement du territoire, afin d'avoir une vision globale des transformations et d'accompagner l'acceptation par le public.

- ▶ **Les OLT actuels restent pertinents.**

PREMIÈRES PISTES D'ADAPTATION

Veille sur les évolutions hydrologiques et climatiques locales

Suivre régulièrement les données météorologiques et hydrologiques locales, en consultant par exemple les stations météorologiques les plus proches (température, pluviométrie) et les bulletins de situation hydrologique (nappe de Crau, bassin versant de la Durance). Cette veille permettra de rester informé des évolutions climatiques à l'échelle locale et relier les données avec les dynamiques observées au niveau de la réserve naturelle. A plus long terme, elle permettra d'avoir un vrai suivi climatologique permettant d'avoir une vision de l'évolution du climat et de ses interactions avec les écosystèmes.

Améliorer les connaissances de l'impact de changement climatique sur le patrimoine naturel

Requestionner et améliorer la robustesse des protocoles

Poursuivre les suivis en cours tout en renforçant la robustesse des protocoles (travail en cours). Il s'agira ainsi de questionner les problématiques auxquelles ils doivent répondre dans un contexte environnemental en évolution, de définir des indicateurs clairs et de recentrer les études sur la compréhension du fonctionnement des milieux. Il sera également indispensable d'analyser rigoureusement ces données.

Croiser les données climatiques et naturalistes

Adapter les protocoles de suivi pour mieux intégrer les paramètres climatiques et hydrologiques. Sur plusieurs années, ce croisement permettra de relier l'évolution des paramètres climatiques aux données naturalistes récoltées et observées, par exemple l'évolution des cortèges d'espèces, le décalage des cycles biologiques, et d'identifier des tendances à long terme.

Documenter l'évolution paysagère de la réserve

Suivi photographique

Un suivi photographique régulier permettrait d'observer l'évolution spatiale et temporelle des différents habitats de la réserve naturelle. Il reste à définir précisément les modalités de ce suivi : identification des points d'intérêt, choix du matériel à utiliser et fréquence des prises de vue.

8. Gestion de la fréquentation

GESTION FRÉQUENTATION

ANALYSE DE LA GESTION ACTUELLE

La fréquentation de la réserve naturelle est peu développée, attirant principalement quelques promeneurs occasionnels et surtout des naturalistes au printemps. Néanmoins, des tournées de surveillance sont régulièrement assurées par les gardes afin de veiller au bon respect de la réglementation et de sensibiliser les visiteurs. Concilier les activités cynégétiques avec les enjeux de gestion est également essentiel.

ORIENTATION ENVISAGÉE POUR LE FUTUR

Il sera essentiel de poursuivre les missions de surveillance et de police de l'environnement afin de limiter les pressions anthropiques, qui s'ajoutent à celles déjà exercées par le changement climatique sur les écosystèmes. À l'avenir, la fréquentation du site ne devrait pas évoluer de manière significative. Toutefois, les périodes les plus fraîches, pourraient être davantage privilégiées par les usagers, ce qui nécessitera une adaptation des dispositifs et des moyens de surveillance.

PREMIÈRES PISTES D'ADAPTATION

Suivre et gérer la fréquentation

Surveillance du site et sensibilisation des usagers

Poursuivre les patrouilles de surveillance afin de s'assurer du respect de la réglementation. Les modalités de ces patrouilles pourront évoluer en fonction des périodes où le besoin et le risque d'infractions sont plus élevés.

Canalisation du public et entretien des infrastructures et des signalétiques

Poursuivre l'entretien et, si nécessaire, le renouvellement des infrastructures et signalétiques, afin de diffuser les informations réglementaires et pédagogiques. Lors du renouvellement des panneaux d'information, il serait intéressant d'intégrer davantage de notions liées au changement climatique pour sensibiliser le grand public.

Conciliation des activités cynégétique avec les enjeux écologiques

Poursuivre la conciliation entre les usages cynégétiques et la préservation de la biodiversité. Assurer le respect de la réglementation et sensibiliser les usagers lors des patrouilles de surveillance. Le plan de gestion cynégétique pourra être ajusté en fonction des résultats des suivis des populations de petits gibiers. Dans un contexte de changement climatique, ces résultats devront être analysés afin de déterminer si un renforcement des zones refuges pour la faune sauvage devient nécessaire.

9. Sensibilisation et ancrage territorial

ANCRAGE TERRITORIAL

ANALYSE DE LA GESTION ACTUELLE

L'ancrage territorial constitue un enjeu majeur pour une réserve naturelle. Pour qu'elle remplisse pleinement son rôle de conciliation entre l'homme et la nature, il est essentiel qu'elle s'intègre dans son environnement local. Cela implique de prendre en compte les activités humaines présentes sur le site, notamment l'agriculture pour la RNN de la Crau. Cette intégration favorise l'appropriation du site par les habitants et les acteurs du territoire.

- ▶ **OLT actuel : Promouvoir une gestion concertée de la plaine de Crau**

ORIENTATION ENVISAGÉE POUR LE FUTUR

Renforcer l'ancrage territorial de la réserve naturelle apparaît d'autant plus crucial dans un contexte de changement climatique. Située au cœur d'un territoire en constante mutation et marquée par les infrastructures humaines, la réserve doit être pleinement intégrée dans son environnement local, ce qui implique de favoriser son appropriation par les habitants et les acteurs du territoire, qui aujourd'hui encore fait défaut. Le contexte climatique renforce également la nécessité d'une gestion concertée avec les acteurs locaux et les espaces naturels voisins, afin de favoriser et consolider des continuités écologiques favorisant la migration naturelle des gènes et des espèces vers des habitats et des climats plus favorables, et d'anticiper les risques de conflit ou de compétition entre divers enjeux à l'échelle du territoire, par exemple avec le développement des infrastructures ou l'évolution du paysage agricole.

- ▶ **L'OLT actuel reste pertinent.**

PREMIÈRES PISTES D'ADAPTATION

Diffuser la démarche et valoriser l'expérience du projet Natur'Adapt Sud

Restituer les résultats aux partenaires et acteurs du territoire

Réfléchir à des formats de restitution pertinents à destination des acteurs locaux afin de favoriser l'émergence d'une culture commune autour de l'évolution du climat et les futurs possibles de la réserve naturelle. Partager les enseignements de la démarche, mais aussi intégrer le positionnement des acteurs locaux sur cette problématique, contribuera également à promouvoir une vision dynamique de la gestion.

Développer des outils de communication intégrant la thématique du changement climatique

Réfléchir à des formats pertinents de supports permettant de valoriser les résultats et les enseignements de la démarche. Concevoir des outils pédagogiques et de sensibilisation portant à la fois sur les évolutions climatiques et leurs conséquences, ainsi que sur l'évolution du territoire et ses impacts sur la réserve naturelle.

Impliquer le conseil scientifique de la réserve naturelle

Il n'a pas été possible d'associer le conseil scientifique dans le cadre de la présente démarche. Il est toutefois prévu d'en solliciter les membres dans l'année suivant le projet afin de leur présenter les résultats et de bénéficier de leur expertise. Cette mobilisation pourrait prendre la forme d'un atelier dédié, permettant de recueillir leur analyse, d'enrichir la réflexion collective et, de potentiellement, affiner certaines pistes d'adaptation.

Suivre l'évolution du territoire dans un contexte de changement climatique

Envisager des scénarios d'évolution

Dans le cadre de la démarche, une première ébauche de scénarios d'évolution concernant la filière du foin de Crau, l'irrigation et le pâturage a été élaborée avec l'équipe de la réserve naturelle. Il serait pertinent d'approfondir ces scénarios, et de les partager avec les acteurs du territoire et/ou le conseil scientifique afin d'enrichir la réflexion collective et de mieux anticiper les impacts possibles sur la gestion et les usages du territoire.

Renforcer les liens avec les acteurs locaux

Échanger encore plus régulièrement avec les différents acteurs et suivre l'évolution de l'écosystème. Réfléchir à des moyens d'entretenir les interactions sur du long terme.

Veille sur les démarches liées au changement climatique sur le territoire

Veille concernant les discussions, décisions et productions locales sur les sujets impactant la gestion de la réserve naturelle et liés à sa démarche d'adaptation (pratiques agricoles, gestion de l'eau, connectivité écologique, démarches d'adaptation d'autres sites, etc.).

Maintenir une veille permanente sur les projets d'artificialisation des sols impactant de manière directe ou périphérique la réserve naturelle

Le territoire évolue rapidement et de nombreux projets sont en développement, susceptibles d'affecter fortement la réserve naturelle, tant son patrimoine écologique que les activités anthropiques. L'artificialisation et les changements d'usage des sols constituent des pressions majeures, pouvant perturber profondément le fonctionnement de la réserve, réduire la qualité des habitats et limiter la capacité des écosystèmes et des espèces à s'adapter.

Promouvoir une gestion concertée de la plaine de Crau

Porter les problématiques de la réserve dans les instances de gouvernance territoriale

Faire remonter les enjeux de la réserve auprès des instances décisionnelles locales et régionales afin de sensibiliser les acteurs du territoire et d'intégrer ces préoccupations dans les politiques d'aménagement et de gestion.

Renforcer la cohérence de la gestion à une échelle élargie et la continuité territoriale

Favoriser une gestion concertée avec les acteurs locaux, cohérente à l'échelle élargie du territoire. Articuler les modalités de gestion avec les espaces naturels voisins, notamment la réserve naturelle nationale des Coussouls de Crau, mutualiser les moyens et, le cas échéant, réfléchir à des projets communs afin de renforcer la continuité écologique.

Développer une culture partagée du territoire

Renforcer les outils de communication et de sensibilisation relatifs à l'évolution du territoire

Réfléchir à des formats pertinents de supports permettant d'informer et de sensibiliser aux enjeux du territoire dans un contexte de pressions croissantes et d'évolution territoriale et climatique. Poursuivre la promotion et la modernisation de l'Ecomusée de la Crau comme outil de sensibilisation à ces enjeux.

Intégrer la thématique du changement climatique dans les animations et sorties existantes

Les résultats de la démarche et les enseignements tirés pourront être valorisés auprès du grand public dans le cadre des animations et sorties déjà proposées, afin de sensibiliser à l'évolution du territoire. À ce stade, il n'est pas envisagé de développer des animations spécifiquement dédiées à cette thématique. Communiquer sur les impacts du changement climatique, à la fois sur le patrimoine naturel de la réserve et sur d'autres composantes du territoire, notamment les activités humaines, constitue une opportunité de renforcer le lien territorial et la compréhension collective des enjeux.

Renforcer l'implication citoyenne

À plus long terme, il serait pertinent de développer des actions favorisant une implication plus active du grand public dans l'observation des évolutions du territoire. Cette dynamique pourrait s'appuyer sur des démarches de sciences participatives, comme la création d'un observatoire photographique permettant de documenter les transformations paysagères, notamment liées au changement climatique. Des participations à des suivis simples ou à des journées d'inventaires pourraient également être proposées. Au-delà de la production de données, ces actions visent à renforcer l'appropriation des enjeux et le lien entre la réserve et son territoire.

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 la conception du plan de gestion, mais ont aussi vocation à **guider le gestionnaire 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 incertitudes qui subsistent à chaque étape du processus. Certaines sont inévitables, mais d'autres sont liées à un manque de **connaissances.** **L'amélioration de ces dernières** représente donc une piste importante pour mieux comprendre les dynamiques en cours et affiner l'adaptation de la gestion, notamment en ce qui concerne les relations entre pâturage, végétation et diversité faunistique dans un contexte de changement climatique.

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 du gestionnaire qui souhaite poursuivre son accompagnement des activités humaines se déroulant sur la réserve et sa périphérie. **Favoriser les connectivités écologiques et garantir la disponibilité ainsi que l'accessibilité d'une diversité d'habitats**, afin d'accompagner la dispersion des espèces vers des milieux plus favorables ou des refuges, apparaissent comme des leviers déterminants dans un contexte de changement climatique.

Pour être pleinement efficaces, ces actions doivent toutefois être envisagées à une échelle élargie et mises en œuvre en concertation avec les acteurs du territoire. L'adaptation au changement climatique constitue en effet une démarche collective. **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
DFCI	Défense des Forêts Contre les Incendies
DREAL	Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIAS	Donner accès aux scénarios climatiques Régionalisés français pour l'Impact et l'Adaptation de nos Sociétés et environnement
EEE	Espèce Exotique Envahissante
GIEC	Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'évolution du Climat
PACA	Provence-Alpes-Côte d'Azur
RNF	Réserves Naturelles de France
RNR	Réserve Naturelle Régionale
SDIS	Service départemental d'incendie et de secours
SMAVD	Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance
STOC	Suivi Temporel des Oiseaux Communs
SYMCAU	Syndicat Mixte de gestion des nappes de la Crau

Bibliographie

COUDURIER, Christine, PETIT, Laetitia et TISSOT, Anne-Cerise, 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. LIFE Natur'Adapt – Réserves Naturelles de France.

ABIS O., GATEL M., KELLER L., NOJAROFF N., 2026. Diagnostic prospectif de vulnérabilité et d'opportunité au changement climatique – Réserve naturelle nationale des Coussouls de Crau. Projet Natur'Adapt Sud : Adaptation de de la gestion des réserves naturelles de Provence-Alpes-Côte d'Azur au changement climatique. 46 pages.

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
PLAINÉ 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