

# Forêt en libre évolution

Réserve naturelle nationale de la Forêt de  
la Massane, Pyrénées-Orientales

Un entretien avec **Kenzo Héas**  
par Olivier de Sadeleer, EUROPARC Federation

## La Massane, un écosystème forestier en libre évolution

La forêt de la Massane est un laboratoire à ciel ouvert sur le fonctionnement des écosystèmes forestiers. Depuis plus d'un siècle, elle n'est plus exploitée. Les processus de vie et de mort s'y accomplissent librement. Cette hêtraie est l'une des quarante dernières vieilles forêts en méditerranée.

La Réserve Naturelle Nationale de la Forêt de la Massane s'étend sur 336 hectares, entre 600 et 1150 mètres d'altitude. Elle est située dans la partie orientale du massif des Albères, dans les Pyrénées-Orientales en France.

La réserve est connue pour sa "vieille forêt" de hêtres qui est en limite sud de l'aire de répartition de cette espèce. Plusieurs programmes de recherches ambitieux sont en cours dans la réserve et suivent l'évolution de cet écosystème rare. Elle abrite aussi des habitats de pelouses semi-naturelles en crête, une ripisylve et des milieux aquatiques liés au fleuve côtier de la Massane qui se jette dans la Méditerranée à Argelès-sur-Mer. La réserve accueille des troupeaux de vaches en élevage extensif qui pâturent en liberté durant l'estive. On observe une forte fréquentation touristique. Le célèbre itinéraire de grande randonnée (GR 10) passe en zone de crête. Le tourisme balnéaire sur la Côte Vermeille toute proche attire beaucoup de monde l'été.



### Kenzo Héas, en deux mots, qui es-tu?

Bonjour, je suis chargé de mission à la Fédération des Réserves Naturelles Catalanes (FRNC). J'ai 24 ans. J'ai une formation universitaire en géographie. Je suis passionné d'escalade et de voies particulièrement engagées comme la Cima della Madonna dans les Dolomites par exemple. En contribuant à la démarche d'adaptation de la Massane, j'ai été très intéressé par le développement d'une compréhension systémique de la nature et de sa gestion. Considérer la fonctionnalité des écosystèmes et les interactions entre les différents habitats est passionnant.

### Avec qui as-tu collaboré pour réaliser cette démarche d'adaptation?

Pour ce travail, j'ai collaboré avec l'équipe de la FRNC et en particulier Céline Quélenec, coordinatrice scientifique et Joseph Garrigue, conservateur de la RNN de la Massane. Afin de comprendre le changement climatique et les modèles prospectifs, j'ai collaboré avec l'Observatoire Pyrénéen du Changement Climatique (OPCC) et le Réseau d'Expertise du Changement Climatique en Occitanie (RECO). Pour définir les axes stratégiques du plan d'adaptation, nous avons collaboré avec la municipalité d'Argelès-sur-mer. La prochaine étape sera de coopérer avec les éleveurs pour la mise en œuvre de mesures d'adaptations.

Kenzo Héas, chargé de mission  
Fédération des Réserves Naturelles Catalanes

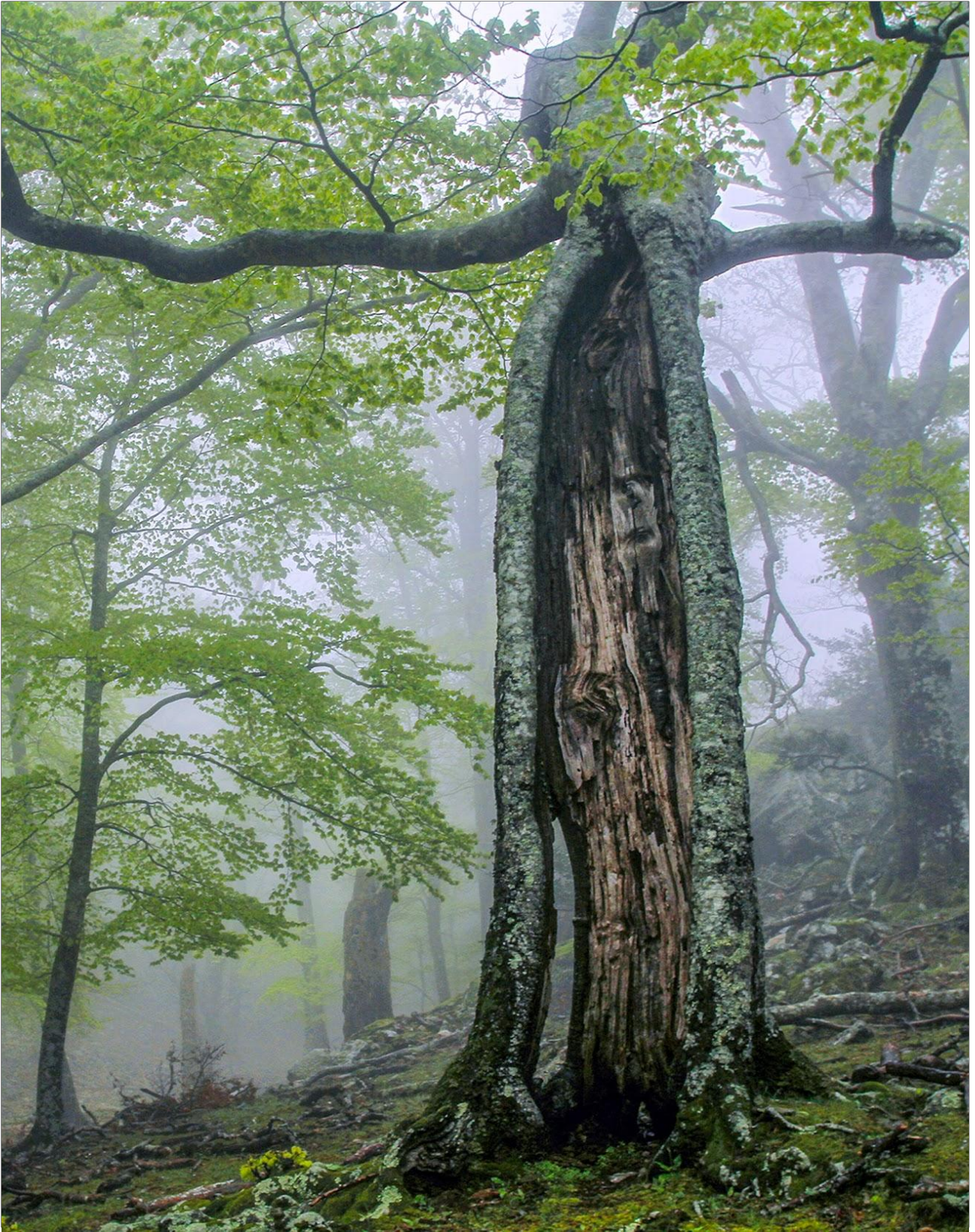


Photo: Diane Sorel, RNN La Massane

## Un climat plus chaud, plus sec et plus extrême

Les suivis réalisés depuis plus de quarante ans montrent que les moyennes annuelles de température augmentent et que celles de précipitation diminuent. Les projections montrent que cela va s'accroître. Il est aussi probable que les régimes climatiques se modifient et que le nombre d'événements climatiques extrêmes augmente mais c'est difficile à prévoir.

### Comment est le climat aujourd'hui?

Aujourd'hui, La Massane est soumise à un régime climatique méditerranéen caractérisé dans la région par des sécheresses estivales intenses, des vents forts et des épisodes de précipitations intenses à l'automne.

### Et dans le futur?

Pour comprendre le climat de la réserve, nous avons la chance de disposer de données récoltées par une station météo installée à La Massane depuis des dizaines d'années. Elle enregistre les précipitations depuis 1961 et les températures depuis 1976. C'est frappant de constater que le changement climatique est déjà observable sur cette période. Le cumul annuel moyen des précipitations a diminué de 150 mm en 60 ans. La température moyenne annuelle a quant à elle augmenté de 1,5 °C en 45 ans. Le débit du fleuve a lui aussi diminué.

D'un point de vue global, le GIEC offre des scénarios intéressants pour se projeter dans le futur. Sur la réserve, j'avais surtout besoin de comprendre l'évolution moyenne de la température et des précipitations mais aussi l'évolution des événements extrêmes. Pour ce faire, j'ai surtout utilisé les services climatiques et les projections de Météo France.

Les projections climatiques que nous avons utilisées comme base de notre démarche sont que d'ici à 2100:

- la **température annuelle moyenne risque d'augmenter de 5°C**
- le **cumul moyen annuel des précipitations va encore diminuer de 100 à 200 mm.**

En parallèle de ces changements affectant les moyennes, une **forte augmentation et une accentuation des événements climatiques extrêmes** est à prévoir. Concrètement on s'attend à une augmentation du nombre de vagues de chaleur et du nombre de jours de canicule d'une part et d'autre part à une augmentation du nombre de tempêtes et de leur violence. Il est malheureusement très difficile de prévoir ces événements ponctuels extrêmes. À ma connaissance, nous ne sommes pas capables de les modéliser aujourd'hui.

### Projections climatiques à 2100:

 + 5°C

 - 100 à 200mm

 + extrême



Photo: Diane Sorel, RNN La Massane

## Sécheresses, inondations: vers une érosion du vivant

Le changement des conditions climatiques renforcera les fragilités existantes des écosystèmes. Il diminue leur capacité de régénération. La conservation du cycle de l'eau et de la qualité des sols seront centrales pour soutenir la résilience de la biosphère. Dès lors, développer une approche intégrée est crucial.

Il est ressorti de notre analyse que les éléments les plus vulnérables sont: l'écosystème de la hêtraie, les espèces et les habitats liés à l'eau et le pastoralisme. Pour faire court, les conditions climatiques à venir renforceront les fragilités actuelles des écosystèmes. Aux pressions naturelles s'ajoutent des pressions anthropiques locales fortes comme la fréquentation touristique et surtout le pastoralisme extensif. Il est donc crucial d'anticiper de s'adapter là où c'est possible. Le scénario le plus probable est que nous allons assister à une augmentation du nombre de sécheresses prolongées suivies de violents orages. Ces épisodes pluvieux méditerranéens sont déjà connus localement. C'est leur fréquence et leur violence qui risquent d'augmenter. Ce phénomène est accentué par le caractère montagneux et les fortes pentes. Concrètement, la capacité d'absorption et de stockage d'eau par les sols est amoindrie par la sécheresse, la sur-fréquentation et le sur-pâturage. Lors de grosses pluies, l'eau ruisselle sur des sols durcis et peu végétalisés causant une forte érosion et des coulées de boue. Le fleuve et les milieux associés font face à des débits très intenses et une surcharge sédimentaire. La partie basse du fleuve étant très artificialisée, le risque d'inondation en aval augmente. Si ces épisodes se répètent trop souvent et/ou sont trop violents, les systèmes naturels n'auront pas le temps de se régénérer et risquent d'être détruits.

### Avez-vous évalué la vulnérabilité des espèces protégées?

Oui, indirectement. Nous avons fait le choix de travailler à l'échelle de l'habitat (la forêt, la pelouse, la ripisylve); de groupes d'espèces (les espèces saproxyliques, aquatiques, ...); ou des processus (le cycle de l'eau, la succession végétale, le pastoralisme, ...).

La **hêtraie** est vulnérable car elle est très sensible aux stress hydriques. Le piétinement et le pâturage du sous bois diminue la capacité de régénération de la forêt et la capacité des sols à absorber et stocker de l'eau. Par ailleurs, dans un climat plus chaud et plus sec, le chêne vert et le chêne-liège risquent de remonter en altitude et entrer en compétition avec le hêtre.

Bien que dépendantes du pastoralisme, les **pelouses semi-naturelles** situées en crête sont menacées par la sécheresse, l'érosion des sols et le surpâturage par des troupeaux nombreux et en élevage extensif. Le changement des conditions climatiques renforcera encore cette fragilité en diminuant la capacité des pelouses à se régénérer d'une saison à l'autre.

Les impacts sur les **milieux aquatiques** sont nombreux. La diminution du débit risque d'entraîner une asphyxie du milieu. L'augmentation de la température de l'eau va bouleverser les conditions physico-chimiques de l'eau et pourrait ne plus convenir à de nombreuses espèces aquatiques et ainsi faire

disparaître des cortèges entiers d'espèces. Les crues subites et les coulées de boue détruisent certains habitats aquatiques les forçant à repartir de zéro. Si leur fréquence augmente, la capacité de régénération va vraisemblablement s'affaiblir.

On prévoit des conséquences négatives en chaînes et une érosion de la **biodiversité locale**. Comme les principaux habitats de la réserve sont vulnérables, beaucoup d'espèces indigènes inféodées comme les pics verts ou noirs, les amphibiens par exemple le sont aussi.

#### **Et qu'en est-il du territoire dans lequel La Massane s'inscrit ?**

Nous nous sommes aussi intéressés au socio-écosystème autour de la réserve bien que nous n'ayons pas fait d'analyse de vulnérabilité spécifique. En plus des activités touristiques et pastorales, la réserve est connectée à l'agglomération urbaine d'Argelès-sur-Mer sur la côte. Étant située en tête de bassin versant, nous avons évalué les conséquences de la santé des milieux de la réserve à l'aval. Les projections climatiques mettent en évidence des risques forts et répétés d'inondation. Le village de Lavail et des quartiers entiers d'Argelès-sur-mer risquent d'être inondés par des coulées de boue. Ce phénomène est renforcé par la forte artificialisation des berges dans la partie basse du fleuve et de l'estuaire.

Dans le futur, il pourrait aussi être intéressant de travailler avec les réserves marines pour comprendre l'impact de l'augmentation de la charge sédimentaire en mer.

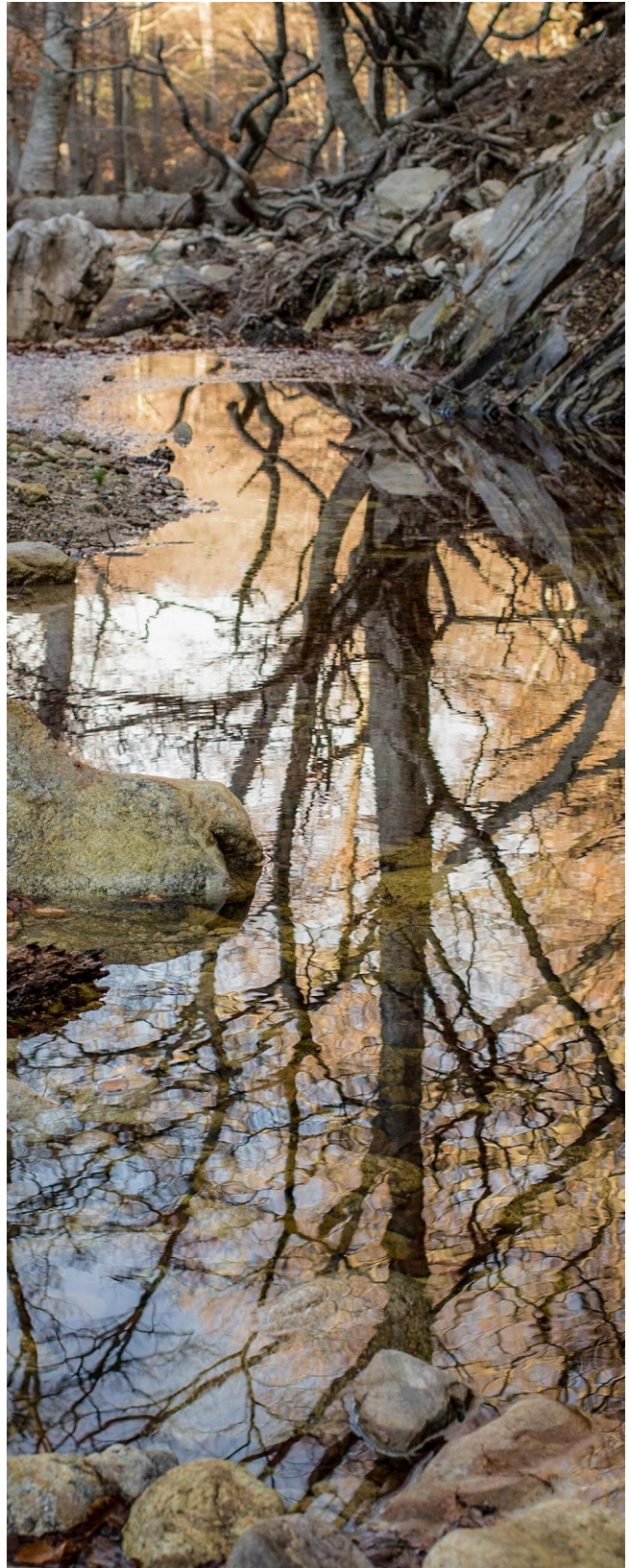



Photo: Diane Sorel, RNN La Massane



*“Au travers de cette expérience, nous avons appris qu’il est important d’accepter que les incertitudes sont inhérentes au travail de prospective. Cela ne doit pas nous arrêter. Dans notre cas, comprendre les tendances a suffi pour initier une démarche d’adaptation sérieuse.”*

*Joseph Garrigue,  
Conservateur à la RNN de la Massane*



## Des sols de qualité pour plus de résilience

Notre stratégie est d'améliorer la résilience des écosystèmes forestiers, ripariens, aquatiques et de prairie. En gérant mieux les pressions anthropiques, nous voulons améliorer la richesse écologique et par conséquent la capacité d'absorption et de stockage d'eau dans les sols et les habitats de la réserve et ralentir le ruissellement.

Cette stratégie d'adaptation est proche de notre plan de gestion actuel. Nous allons maintenir une gestion en libre évolution de la forêt. Nous voulons qu'elle possède la plus grande richesse écologique possible pour favoriser sa capacité de résilience. L'enjeu principal est le maintien des fonctionnalités écologiques de la forêt. En gérant mieux les pressions anthropiques, nous voulons réduire l'érosion, augmenter la perméabilité des sols, augmenter la végétalisation du sous-bois. Nous espérons ainsi augmenter la quantité d'eau présente dans la réserve pour faire face aux périodes de sécheresse et faire tampon pour protéger l'aval en cas d'orage et de crues subites. Nous voulons aussi favoriser le développement de plantules et de jeunes arbres pour rééquilibrer la pyramide des âges du peuplement forestier.

Concrètement, nous allons collaborer avec les usagers et la municipalité pour réduire les pressions anthropiques existantes. Le pâturage libre accentue la vulnérabilité et les risques d'inondation des zones habitées en aval. Une bonne gestion des troupeaux est centrale. Après avoir présenté les différents scénarios aux élus municipaux, ils ont opté pour une gestion améliorée du pastoralisme et ce dans l'intérêt de la réserve et de la commune. Nous recherchons actuellement des solutions pour engager un vacher qui guiderait le troupeau, l'empêcherait d'entrer dans la hêtraie et respecterait des zones de parcours définies pour la montée en estive

sur les crêtes. Les autres options que nous devons considérer avec les éleveurs sont une diminution du nombre de bêtes ou de la durée de l'estive, la multiplication des points d'eau et la répression active du pâturage illégal par des troupeaux "libres" venant des vallées voisines. Les activités touristiques seront quant à elles canalisées pour éviter la surfréquentation dans la réserve. Il a été confirmé que la réserve n'a pas pour vocation l'accueil touristique. Afin de protéger les sols de la forêt, ces activités seront concentrées sur le sentier de la tour de la Massane et le GR10 en bordure de la réserve.

### **Comment allez-vous mesurer l'évolution du climat et les effets de ces mesures d'adaptation?**

Le rôle de la réserve en tant que centre de recherche appliquée et d'observatoire des forêts sera maintenu et renforcé. La composante changement climatique sera intégrée à tous les niveaux. Concrètement, nous continuerons à suivre des indicateurs des effets du changement climatiques sur les enjeux de conservation de la réserve. Comme notre démarche d'adaptation a montré que la question de l'eau et de la qualité d'absorption et de rétention des sols étaient centrales, nous envisageons d'installer des instruments de mesure piézométriques pour suivre l'état des nappes phréatiques.

## Un petit conseil pour la route?

Dans une démarche prospective et d'évaluation de la vulnérabilité, il n'est pas forcément aisé de travailler à l'échelle de l'espèce. Elles sont trop nombreuses et cachent parfois l'importance des processus qui les relient. **Nous avons fait le choix de travailler à l'échelle de l'habitat, de groupes d'espèces; ou des processus.** La priorité est maintenant de favoriser la capacité d'adaptation et la résilience des milieux vivants. Je suis particulièrement fier de ce travail car cette démarche d'adaptation a permis d'imaginer le futur et d'initier, à la Massane, le développement d'une approche plus intégrée de la conservation de la nature et de sa régénération.

Photo: Diane Sorel, RNN La Massane



## Pour aller plus loin

1. [Site web de RNN de la Forêt de la Massane >>](#)
2. [Fédération des Réserves Naturelles Catalanes \(FRNC\) >>](#)
3. [Démarche d'adaptation complète de la RNN de la Forêt de la Massane \(FR\) >>](#)
4. [Services Climatiques de Météo France >>](#)
5. [Résumé du diagnostic de vulnérabilité et du plan d'adaptation >>](#)
6. [« Une forêt, le climat : services et changement ». Film de Camille Binda sur la RNN de la forêt de la Massane >>](#)

## LIFE NATUR'ADAPT

Un processus d'apprentissage collectif sur l'adaptation au changement climatique dans les aires protégées



Dans un contexte de changement climatique, la gestion des aires protégées doit s'adapter au changement climatique. En Europe, Réserves Naturelles de France, EUROPARC et huit partenaires se sont réunis dans ce projet LIFE Climate Action pour transformer ce défi en opportunité d'innovation. Natur'Adapt vise à accompagner l'intégration du changement climatique dans les pratiques de gestion des aires protégées tout en posant les bases d'un processus d'apprentissage collectif dynamique. [www.naturadapt.com](http://www.naturadapt.com)

## CONTACTEZ-NOUS

### Olivier de Sadeleer

Project Manager Climate Change  
LIFE Natur'Adapt  
EUROPARC Federation  
[Olivier.deSadeleer@europarc.org](mailto:Olivier.deSadeleer@europarc.org)

### Anne-Cerise Tissot

Coordinatrice LIFE  
LIFE Natur'Adapt  
Réserves Naturelles de France  
[annecerise.tissot@rnfrance.org](mailto:annecerise.tissot@rnfrance.org)



AGIR pour la BIODIVERSITÉ



LIFE Natur'Adapt est un projet développé avec le soutien financier enthousiaste de [LIFE17 CCA/FR/000089 - LIFE #CC #NATURADAPT]



Fédération, EUROPARC  
Waffnergasse 6, 93047 Regensburg, DE

