



Réserve naturelle de la forêt de la Massane 50 ans au service de la protection et de la connaissance



Édito - Gilles BOEUF

Professeur à Sorbonne Université, ancien président du Muséum national d'Histoire naturelle, professeur invité au Collège de France et président de l'Association des amis de la Massane, gestionnaire de la réserve.

La réserve naturelle de la Massane a 50 ans ! Quel moment ! Ceci traduit aussi l'ancienneté (bien relative !) d'une des premières réserves naturelles nationales créées en France au début des années 70.

À force de pugnacité, d'intelligence et de courage, de glorieux naturalistes se sont battus pour obtenir ce classement si mérité pour un tel lieu, alors menacé de destruction, carrefour de rencontres de la biodiversité européenne, et emblème des vieilles forêts du bassin méditerranéen.

Cette forêt de hêtres anciens située dans l'Albère, ce dernier sursaut des Pyrénées à l'Est, dans un environnement géophysique et biologique exceptionnel, avec des reliefs inclus dans une réalité de bassins de grande profondeur en Méditerranée occidentale au delà de 2 000 m à l'Est et un massif du Canigou à 2 800 m à l'Ouest représente un joyau de diversité biologique.

La forêt abrite la limite sud de répartition de coléoptères scandinaves qui chevauche la limite nord d'espèces africaines ! Sa situation de moyenne altitude à moins de 10 km de la Méditerranée, nous offre une lecture extraordinaire de l'histoire du vivant dans cette région.

C'est également une exceptionnelle aventure de résilience de ce vivant dans un environnement profondément remanié par l'humain depuis des centaines d'années : surexploitée dans la moitié du 19^e siècle, elle a été « oubliée » durant plus de 100 ans et sauvée in extremis lors de son classement en réserve naturelle. Comme quoi, quand on « fiche la paix à la nature », elle se restaure et renait pour peu qu'on lui en laisse le temps.

Plus de 10 000 espèces répertoriées sur 336 ha, situation unique en Europe, ceci traduit bien sûr l'exceptionnelle richesse en biodiversité mais aussi le fantastique effort réalisé par les scientifiques du laboratoire Arago épaulés par des centaines de chercheurs et de naturalistes du monde entier venus là contribuer à la connaissance et au rayonnement de la forêt de la Massane. Elle a séduit tant de naturalistes ! Aussi faut-il remercier les efforts gigantesques développés par les « locaux », Joseph Travé, l'inventeur de la réserve, Joseph Garrigue, Jean-André Magdalou puis plus récemment Elodie Magnanou et Diane Sorel qui n'ont pas ménagé leur peine pour parvenir à ce résultat.

Malgré des efforts de protection totale localement, la forêt est aujourd'hui menacée par le changement global, climat qui change trop vite, contamination de l'air et effondrement et dissémination du vivant en perpétuelle évolution avec de fortes turbulences aujourd'hui. Saurons-nous garder ce joyau et parviendrons-nous à le maintenir en place ? Les espèces partent vers le nord, d'autres arriveront du sud, nous devons maintenir un réel travail d'expertise, d'investigation et de contribution au rayonnement de cette sentinelle du climat et du vivant en libre évolution sans aucune idée d'exploitation. Faisons rêver, admettons notre indissociable relation de l'humain vivant au vivant non humain et aimons la Massane !!



Réserves Naturelles CATALANES

Réserves naturelles nationales

- Conat
- Forêt de la Massane
- Jujols
- Mantet
- Mas Larriu
- Nohèdes
- Prats-de-Mollo-la-Preste
- Py
- Vallée d'Eyne

Avec la participation de

- Réserve naturelle nationale de Cerdère-Banyuls
- Réserve naturelle régionale de Nyer

Lettre éditée avec le soutien de :

FRANCE RELANCE

Soutien des initiatives en faveur de la préservation de la biodiversité Participation des réserves naturelles catalanes

Financé par



Dans le cadre du plan France Relance, initié en 2020 par le Gouvernement français, une somme exceptionnelle de plus d'un million d'euros a été dédiée au renforcement des réserves naturelles des Pyrénées-Orientales, en vue de soutenir des initiatives en faveur de la préservation de la biodiversité.

Ce plan ambitieux, baptisé « France Relance » a été élaboré en réponse aux impératifs de protection sociale et économique contre les retombées néfastes de la pandémie de la Covid-19. Il s'articule autour d'une enveloppe de 100 milliards d'euros, étalée sur une période de deux ans, couvrant divers domaines stratégiques. L'accent majeur a été mis sur l'écologie, avec une allocation substantielle de 30 milliards d'euros spécifiquement dédiée à ce secteur crucial.

Soulignons que ce plan novateur a reçu l'approbation de l'Union européenne

en juillet 2021, ce qui a permis de mobiliser environ 40 milliards d'euros, contribuant ainsi à la réalisation des 100 milliards d'euros prévus.

En qualité de gestionnaires d'espaces protégés, la Fédération des Réserves Naturelles Catalanes, ainsi que les communes d'Eyne et de Mantet, en collaboration avec l'Association gestionnaire de la Réserve Naturelle de Nohèdes, ont bénéficié de fonds dépassant le seuil d'un million d'euros pour la mise en œuvre de projets, avec un taux de financement oscillant entre 80 et 100 %. Il est à noter que cette allocation de fonds revêt un caractère exceptionnel pour ces espaces qui, jusqu'alors, opéraient avec des ressources limitées.

Ces projets se concentrent principalement sur deux axes majeurs : l'amélioration de l'accueil du public et la restauration écologique des milieux. L'enjeu pour les réserves naturelles réside dans la nécessité de guider le public vers des itinéraires ayant un impact minimal sur la biodiversité. Informer et sensibiliser le public aux enjeux de la

gestion et à l'importance de la protection de ces sites sont des aspects fondamentaux. Ainsi, afin de garantir une expérience pédagogique enrichissante, les réserves naturelles se doivent d'expliquer à leurs visiteurs les espèces qui peuplent ces sites ainsi que le fonctionnement des écosystèmes.

Malgré le bon état de conservation général des réserves naturelles, il demeure parfois nécessaire d'entreprendre des travaux de restauration écologique pour améliorer leur état. Parmi les projets financés, certains visent à réhabiliter des milieux afin de préserver une mosaïque d'habitats comprenant des milieux ouverts ou semi-ouverts, à protéger les talus contre l'érosion, ou encore à éliminer des ligneux qui nuisent à une prairie humide. Nous formulons l'espoir que ce précieux soutien en faveur de la préservation de la nature perdurera au fil des années à venir, car de nombreux projets demeurent à financer.

Florence Lespine
Directrice
FRNC

OPÉRATIONS FINANCÉES DANS LE CADRE DU PLAN FRANCE RELANCE AU SEIN DES RÉSERVES NATURELLES CATALANES

<p>RÉSERVE NATURELLE DE PY Installation d'une passerelle sur le sentier d'interprétation les Esplanes Maîtrise d'ouvrage FRNC 21 394 €</p>		<p>RÉSERVE NATURELLE DE JUJOLS Travaux de débroussaillage d'une prairie humide méditerranéenne Maîtrise d'ouvrage FRNC 8 260 €</p>	
	<p>RÉSERVE NATURELLE DE MANTET & DE PY Maintien de milieux ouverts et semi-ouverts sur les pelouses d'altitude Maîtrise d'ouvrage FRNC 50 000 €</p>	<p>RÉSERVE NATURELLE DE PRATS -DE-MOLLO-LA-PRESTE Mise en défens du talus de piste pour limiter l'érosion Maîtrise d'ouvrage FRNC 46 500 €</p>	<p>RÉSERVE NATURELLE DE LA FORÊT DE LA MASSANE Maîtrise d'ouvrage FRNC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restauration des abords de la tour de la Massane 98 260 € • Travaux de restauration des pelouses 47 900 €
<p>RÉSERVE NATURELLE DE LA VALLÉE D'EYNE Aménagement du point d'information et du parking de la réserve Maîtrise d'ouvrage Commune d'Eyne 223 211 €</p>	<p>RÉSERVE NATURELLE DE CONAT Création et maintenance d'infrastructures d'accueil Maîtrise d'ouvrage FRNC 7 251 €</p>	<p>RÉSERVE NATURELLE DE MANTET & DE PY Travaux écologiques et actions en faveur du Grand Tétrás Maîtrise d'ouvrage FRNC 46 010 €</p>	
	<p>RÉSERVE NATURELLE DE MANTET</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ouverture d'une lande à genêts purgatifs, étude comparative Maîtrise d'ouvrage FRNC 87 500 € • Création d'une exposition muséographique Maîtrise d'ouvrage Commune de Mantet 76 755 € 		<p>RÉSERVE NATURELLE DE NOHEDES Rénovation d'un espace d'exposition Maîtrise d'ouvrage AGRNN 297 860 €</p>

PARTAGER SES TRACES GPS POUR PRÉSERVER LA BIODIVERSITÉ

La Fédération des réserves naturelles catalanes expérimente "Outdoorvision" !

Le Pôle Ressources National Sports de Nature (PRNSN), mission d'appui du ministère chargé des Sports, a développé l'application Outdoorvision. Cette solution cartographique permet aux collectivités territoriales ainsi qu'aux gestionnaires d'espaces naturels de mieux intervenir sur le territoire en leur donnant une meilleure connaissance de la pratique des sports de pleine nature.

Outdoorvision est une plateforme en ligne qui agrège des milliers de données géolocalisées issues d'objets connectés, en particulier les GPS, fournies volontairement et anonymement par les pratiquants de sports et loisirs de nature. Elle donne la possibilité, moyennant le versement d'une adhésion, d'accéder de manière sécurisée à ces données d'activités sur un territoire. Outdoorvision révèle ainsi les usages sportifs afin qu'ils soient mieux intégrés dans les politiques locales.

La plateforme propose de multiples fonctions, comme par exemple l'observation des itinéraires empruntés, la

répartition des flux par activités sportives, le dénombrement des personnes sur itinéraire ou encore la visualisation des points de départ, de pause et d'arrivée. Ces informations sont très utiles aux gestionnaires de territoires pour prendre les bonnes décisions en matière de suivi et de gestion des fréquentations, d'aménagement et de sécurisation des sites, d'accueil du public, d'offre touristique, d'évaluation de l'impact de la fréquentation sur les milieux et les espèces et de préservation de la biodiversité.

Le Pôle ressources national des sports de nature a ouvert aux gestionnaires des réserves naturelles catalanes un accès temporaire à Outdoorvision, le temps de formaliser une convention avec Réserves naturelles de France (RNF) qui nous garantira un accès permanent. Le Pôle nous a également formé à l'utilisation de la plateforme. Cela nous permet d'en tirer le meilleur parti pour nos réserves naturelles. Le conseil départemental des Pyrénées-Orientales et le parc naturel régional

des Pyrénées catalanes ont aussi signé une convention de partenariat avec le PRNSN pour promouvoir l'usage d'Outdoorvision sur le territoire.

Vous pouvez partager vos données d'activités sportives en les déposant directement sur le site outdoorvision.fr. Merci pour vos contributions !

Rémi Laffitte

Garde-technicien, RNN de Mantet,
Chargé de mission "maîtrise des activités de pleine nature", FRNC.



Comment participer ?

Sur outdoorvision.fr, je clique sur « je participe ».

AIRE TERRESTRE EDUCATIVE

Serdinya, seconde école labélisée des Pyrénées-Orientales



Après l'école d'Olette, qui a obtenu la labellisation Aire Terrestre Educative en juin 2022, nos efforts se sont concentrés sur l'école de Serdinya, candidate elle aussi pour l'obtention du label, en cette année scolaire 2022/2023.

Ainsi, les élèves de CM1/CM2 se sont attelés à la tâche pour dénicher le terrain dont ils souhaiteraient devenir gestionnaire. Après un certain nombre de visites et de vifs débats en classe, c'est un terrain privé en bordure du village qui a été sélectionné.

Aussitôt choisi, aussitôt étudié: c'est avec enthousiasme que les élèves ont commencé à arpenter les lieux: arbres, insectes, oiseaux... les premières recherches ont été fructueuses!

Des premiers pas qui ont permis à chacun d'imaginer le futur de leur ATE, et qui ont permis à l'école d'être officiellement labellisée Aire Terrestre Educative par un jury national en juin 2023.

C'est donc en présence d'élus, d'un représentant de l'OFB et du président des Réserves Naturelles Catalanes que nous avons dignement inauguré et fêté ce tout nouveau label... soit le début d'une longue aventure pour l'école de Serdinya!

François Doleson

Animateur Nature, public jeunesse
FRNC

SOMMAIRE

ÉCHO DES RÉSERVES

Plan France Relance p. 2

Partager ses traces GPS pour préserver la biodiversité p. 3

Labellisation de l'ATE de Serdinya p. 3

DOSSIER - Réserve naturelle de la forêt de la Massane p. 4
50 ans au service de la protection et de la connaissance

La forêt de la Massane, une protection ancienne p. 5

Un laboratoire à ciel ouvert p. 6

Un patrimoine commun p. 7

Quelle réactivité de la forêt face au changement climatique p. 8

Suivis météorologiques p. 11

Inventaires d'hier, d'aujourd'hui et de demain p. 12

Une réserve tout de même soumise aux influences humaines p. 14

Vieilles forêts, libre évolution et réserves naturelles p. 14

Réserve de la Massane en bref ! p. 15

Joseph Garrigue p. 16



Réserve naturelle de la forêt de la Massane

50 ans au service de la protection et de la connaissance

La réserve naturelle de la forêt de la Massane, plus communément appelée «La Massane», ça sonne dans beaucoup d'oreilles et de cœurs. Et même si l'on fête les 50 ans en réserve naturelle, aux yeux de la forêt, ce n'est pas grand-chose, et même pour nous, les humains, ça n'a pas commencé là.

La Massane est un petit miracle dans un océan de surexploitation des ressources naturelles. Ici, on a la sensation que l'on a toujours aimé les arbres, et qu'on a su les épargner. Ancienneté, continuité et naturalité, tout est là pour offrir une forêt riche de diversité et d'enseignements. Toutes les études sur les habitants de cette forêt le montrent, laisser faire la nature, c'est assurer le gîte et le couvert, voire l'épanouissement des communautés, des minuscules aux plus grands, qu'ils soient arbres ou mycéliums. La Massane est devenue, avec le temps, une station scientifique de référence, mais elle est aussi devenue un symbole de nature préservée aux yeux du monde avec son classement en 2021 au patrimoine mondial de l'UNESCO. Malheureusement, cette forêt n'est pas déconnectée du monde, et les changements qui s'opèrent, avec l'omniprésence de l'humain et de ses activités destructrices, pèsent sur l'écosystème. Au fil du temps, elle est devenue

un poste avancé du changement climatique, mais aussi, une référence pour mesurer l'impact des activités humaines sur la biodiversité en général, que ce soient les polluants comme les métaux lourds ou les microplastiques. Elle est pour nous tous un diapason, un espace qui fourmille de richesses et d'interactions complexes entre les nombreuses espèces présentes, permettant de mesurer la résilience de la forêt. Elle est un message d'espoir pour notre nécessaire réconciliation avec la nature. Toutes ces explorations ne pourraient se faire sans la présence de l'équipe de la FRNC, des petites mains parmi les nombreuses qui font la belle histoire de la Massane. J'ai le privilège d'exercer la mission de conservateur de la Massane depuis plus de 30 ans, et je rejoins l'avis de Joseph «l'ancien», J. Travé, père de la réserve, qui à 92 ans monte encore dans cette forêt et y trouve toujours une source d'émerveillement. Puisse le lecteur, dans ce numéro spécial consacré à la Massane, trouver les ressources pour allier le factuel à l'émotion, pour que nous tous, nous nous sentions enfin concernés par nos comportements irresponsables vis-à-vis de notre propre environnement.

Joseph Garrigue
Conservateur (1992-2023)
RNN Forêt de la Massane

La Forêt de la Massane, une protection ancienne

La Réserve Naturelle Nationale de la forêt de la Massane (Argelès-sur-Mer, Pyrénées-Orientales) s'étend sur 336 ha du massif de l'Albera à l'extrémité orientale des Pyrénées.

Dès le XII^{ème} siècle, les hauts de la forêt de Sorède alors gérés par les moines de Saint-André font l'objet d'une protection

Des archives concernant l'abbaye de Valbonne, font référence au passage de Joseph PITON de TOURNEFORT (1656-1708), botaniste de Louis XIV, qui a dû herboriser à la Massane, il y a près de 300 ans. Mais depuis la fondation par Henri de LACAZE-DUTHIERS, en 1882, du Laboratoire Arago à Banyuls-sur-Mer, grâce aux travaux de nombreux scientifiques, la forêt de la Massane est devenue un emblème international des vieilles hêtraies d'Europe.

Paul de BOIXO, Inspecteur des forêts à Perpignan, avait dressé le 10 mai 1889 un procès verbal d'aménagement de la forêt d'Argelès. Il rappela les différents traitements sylvicoles prescrits dans la seconde moitié du XIX^{ème} siècle. Le 30 novembre 1858, un décret impérial avait soumis toute la forêt au régime de la futaie mais le 2 avril 1864, un nouveau décret la divisa en 2 séries, l'une de taillis de 179 ha, l'autre de futaies de 114 ha. Un incendie vint ravager, en 1881, 100 hectares de taillis. Les coupes furent suspendues après le sinistre. De 1880 à 1889, la production obtenue fut nettement inférieure à celle attendue en raison d'une exploitation trop intensive sur la période allant de 1860 à 1879.

La reconstitution de la futaie devint alors la priorité et P. de BOIXO préconisa pour cela de « *laisser agir les forces naturelles* ». Cette série devint ainsi une série de protection, dans le but de « *couvrir les sources de la Massane, de maintenir les terres sur des sommets tout à tour battus par les vents et brûlés par le soleil [...]* ». Plusieurs essais de repeuplements en châtaigniers et en résineux eurent lieu avec peu de succès car « *les bergers les détruisent systématiquement, parce qu'ils constituent une gêne pour les parcours* ». L'origine des pins noirs encore présents sur le site remonte à cette époque.

En 1891, Charles FLAHAULT évoque dans une communication sur la question forestière les conséquences désastreuses du déboisement des montagnes, aggravées bien souvent par la surcharge pastorale. « *Sur le versant de la Massane*



Suivi de la dégradation d'un arbre mort (hêtre) dans la réserve naturelle nationale de la Forêt de la Massane durant 14 ans (années 19170). De dos, F. Athias-Binche et F. Duran.

© Jean Lecomte-CNRS / Archives de la bibliothèque du Laboratoire Arago/Sorbonne Université

[...] se trouvait jadis une forêt, la forêt de Lavail, propriété indivise commune à près de 200 propriétaires ; sept d'entre eux en jouissent seuls, ils habitent le hameau de Lavail [...] il s'y trouvent 700 chèvres qui, chaque jour, vont chercher dans le désert qu'elle n'y trouvent plus. » La comparaison de ce versant avec un désert peut paraître excessive mais elle en dit long sur l'état de la couverture végétale sur ce secteur aux abords du site étudié à cette époque.

« *Relativement peuplées et intensément utilisées autrefois* », les Albères « *sont devenues vides et abandonnées [...]. L'exploitation abusive des forêts, la longue surcharge pastorale, les incendies de diverses origines ont laissé de profonds stigmates [...]* » (BECAT, 1973). Après avoir été intensément exploitée jusqu'à la fin du XIX^{ème} siècle, l'Albera est depuis une montagne abandonnée, régulièrement parcourue par les incendies. De nombreux toponymes évoquent l'utilisation agricole et pastorale passée là où la forêt a depuis recouvert ses droits. Le site depuis l'incendie de 1881 et malgré quelques coupes réalisées dans les années 1940 par les S.T.O. (Services du Travail Obligatoire) ne semble pas avoir subi depuis d'importantes modifications.

La Réserve Naturelle a été créée le 30 juillet 1973 par un arrêté du Ministre de la protection de la nature et de l'environnement, Robert POUJADE. Est classé

en réserve naturelle, conformément aux dispositions de l'article 8 bis de la loi du 2 mai 1930 [...], le site dit « *forêt de la Massane* » ou « *forêt des Couloumates* », situé sur la commune d'Argelès-sur-Mer, intéressant les parcelles cadastrales N° 1 à 59 de la section CK, d'une contenance totale de 335 hectares 98 ares 58 centiares [...] (article 1 de l'arrêté publié au Journal Officiel du 12 août 1973 (cf. annexe I).

Ce classement fut l'aboutissement d'une mobilisation longue et soutenue pour la défense de ce site prestigieux menacé au début des années 60 par des projets d'urbanisation et d'infrastructures routières. Elle regroupa des associations de protection de la nature telles que le CCN P-O (Comité de Conservation de la Nature des Pyrénées-Orientales) ou la SPN L-R (Société de Protection de la Nature dans le Languedoc-Roussillon), des Universités, le Laboratoire Arago de Banyuls-sur-Mer, les éleveurs détenteurs du droit au bail, de nombreuses personnalités et une partie importante de la population locale.

Joseph Travé

Fondateur de la réserve naturelle nationale de la Forêt de la Massane
Chercheur à l'observatoire océanologique de Banyuls-sur-Mer

UN LABORATOIRE À CIEL OUVERT

Dr Elodie Magnanou

Ingénieur de recherche CNRS

Association gestionnaire de la réserve naturelle de la Forêt de la Massane

Depuis des décennies, la forêt de la Massane et le monde de la recherche ont tissé une étroite relation de complémentarité au bénéfice de la protection de la nature.

Comme toutes les vieilles forêts, la hêtraie de la Massane est caractérisée par son ancienneté, sa maturité et sa naturalité. Ces particularités, devenues rares en Europe, rendent les vieilles forêts précieuses. Elles constituent de formidables réservoirs de biodiversité.

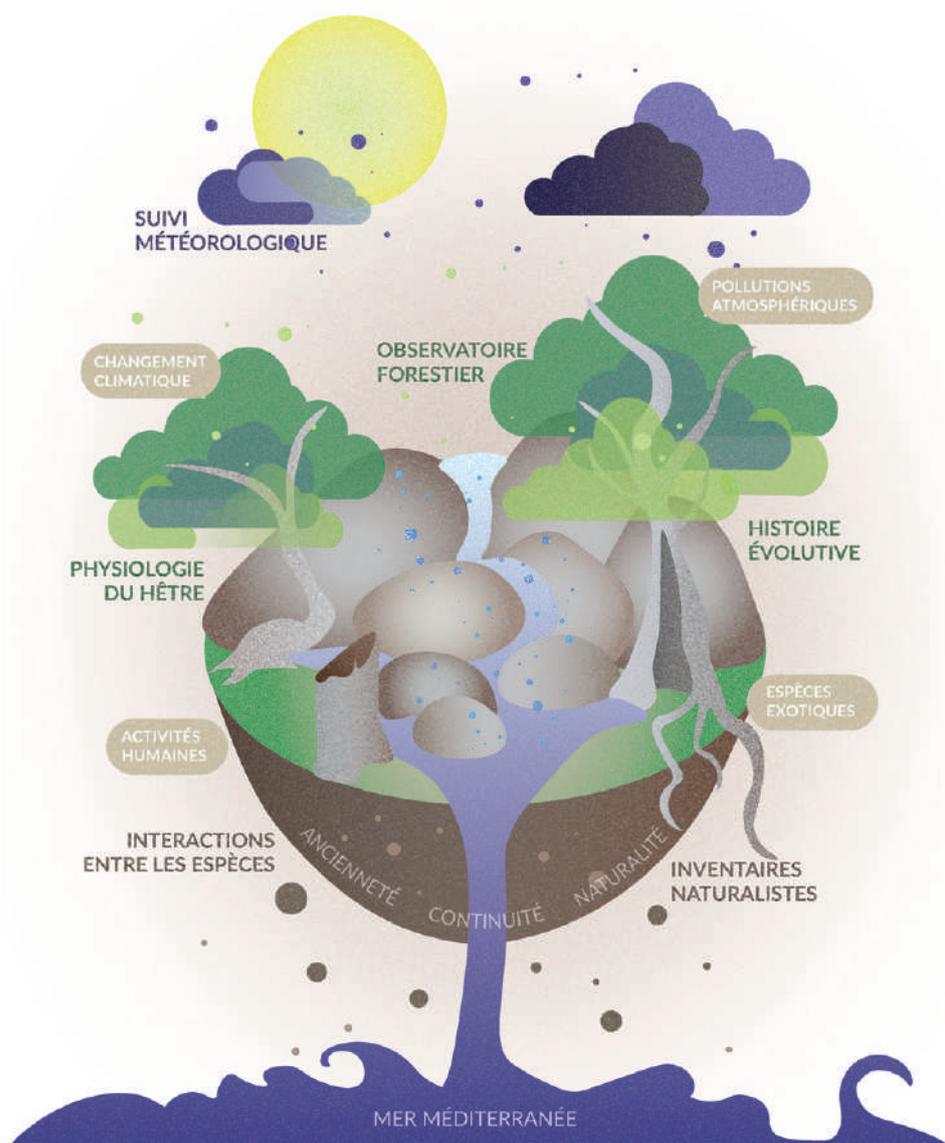
Elles fournissent des services écosystémiques fondamentaux (stockage du carbone et de l'eau, production d'oxygène, régulation du climat, stabilisation des sols entre autres) bien mieux qu'une forêt de production. Un faisceau de preuves scientifiques s'accumule également pour démontrer leur meilleure résilience face aux contraintes naturelles ou liées au changement global d'origine anthropique. Enfin, elles constituent de formidables laboratoires naturels au cœur desquels les scienti-

ques peuvent y étudier l'évolution en marche. En effet, elles sont soustraites à toute exploitation et à tout retrait de bois mort, c'est le cas depuis plus de 140 ans à la Massane. La dynamique de la forêt répond donc naturellement aux contraintes de son milieu : personne ne choisit quel arbre va vivre ou quel arbre va mourir, les lois de la sélection naturelle s'appliquent librement.

Créé à l'initiative de chercheurs du laboratoire Arago — Observatoire Océanologique de Banyuls, la réserve naturelle nationale de la forêt de la Massane est un haut lieu de protection de la nature et stimule un bouillonnement scientifique visant à mieux comprendre le fonctionnement et la dynamique de cet écosystème forestier.

La localisation atypique de cette hêtraie, au sud de l'aire de distribution du hêtre, à basse altitude, en plein milieu méditerranéen a d'emblée interrogé sur son histoire. Les analyses comparant la diversité génétique de populations de hêtres à l'échelle de l'Europe puis, plus finement en France et péninsule Ibérique ont permis de confirmer l'hypothèse des paléontologues : le hêtre est parvenu à se maintenir même pendant les périodes glaciaires du Quaternaire dans la haute vallée de la Massane. Avec d'autres populations, la Massane a représenté le refuge catalan, l'une des zones à partir desquelles différentes lignées génétiques du hêtre ont recolonisé vers le nord l'ensemble de l'Europe après la dernière glaciation, il y a environ 10 000 ans.

Ces arguments moléculaires, ainsi qu'en particulier la présence de charbons de hêtres dans le sol (pédoanthracologie) indiquent donc que la hêtraie est présente en continu à la Massane depuis des millénaires. Après avoir traversé des bouleversements climatiques naturels, elle se trouve aujourd'hui à la limite des conditions climatiques favorables au hêtre. Les travaux de recherche menés sur ce site d'exception visent à évaluer la réactivité de la hêtraie face aux changements en cours.



Antiquité romaine jusqu'au IV^e
Fréquentation épisodique du site sacré

Moyen-Âge
Exploitation forestière

XII^e - Louis XIV
Herborisation de
Joseph Piton de Tournefort

Un patrimoine commun

Le mercredi 28 juillet 2021, la hêtraie de la Réserve Naturelle Nationale de la Forêt de la Massane, a été classée au patrimoine mondial de l'UNESCO.



30 septembre 2021 : conférence de presse à Argeles-sur-Mer pour l'annonce du classement au Patrimoine mondial de l'UNESCO de la RNN Massane (en présence de F. Lespine, directrice de la FRNC, W. Borst, Ministre de l'environnement, S. Caze-nove, Député de 4^e circonscription, A. Parra, maire d'Argeles-sur-Mer, M.-P. Sadourny conseillère départementale, E. Magnanou, gestionnaire de la RNN Massane et J. Garrigue, Conservateur.)

Porté par l'État français, ce classement international prestigieux reconnaît l'ancienneté et le fort niveau de naturalité de cette vieille forêt du bassin méditerranéen en libre évolution depuis plus de 150 ans. Il est le fruit du travail exemplaire mené tant sur la connaissance que sur la gestion de la réserve depuis sa création en 1973 par les organismes cogestionnaires : l'Association des Amis de la Massane et la Fédération des Réserves Naturelles Catalanes.

« Certaines choses sont si précieuses et irremplaçables que leur perte serait une tragédie pour toute l'humanité et pour la planète Terre. Les nations du monde ont donc décidé qu'elles appartenaient à tous les peuples. »

La Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO répertorie les sites présentant des caractéristiques naturelles uniques, des formations géologiques, des paysages culturels et des biens culturels d'importance mondiale exceptionnelle. Il existe actuellement plus de 1 157 sites du patrimoine mondial dans le monde dont 257 sites naturels (8 en France).

Forêts primaires de Hêtres en Europe

Le bien transnational « Forêts primaires et anciennes de Hêtres des Carpates et d'autres régions d'Europe » représente un exemple exceptionnel de forêts tempérées complexes. Ces forêts, issues d'une évolution naturelle sans intervention de l'Homme, sont particulièrement rares en Europe occidentale.

« Les forêts de hêtres du patrimoine mondial sont à égalité avec d'autres lieux de renommée mondiale tels que la Grande Barrière de Corail, le Taj Mahal, le Machu Picchu ou Stonehenge. »

Tel un puzzle, cette série rassemble aujourd'hui 94 forêts réparties sur 18 pays allant de l'Espagne à l'Ukraine. L'objectif de cette inscription est de protéger des exemples de la migration et de la répartition actuelle du Hêtre à travers l'Europe depuis la dernière glaciation. La dominance du Hêtre sur de très larges surfaces en Europe est un témoignage vivant de l'adaptabilité génétique de l'arbre, processus encore actif aujourd'hui. Comme un livre avec de nombreux chapitres distincts, qui ensemble forment une histoire : celle d'un arbre extraordinaire et de son expansion inhabituelle.

Hêtre en France

Son histoire remonte à 15 millions d'années, mais sa domination sur l'Europe n'a commencé qu'après la dernière période glaciaire, il y a 11 000 ans, lorsque l'espèce s'est étendue d'une douzaine de "zones de refuge" en Europe du Sud et de l'Ouest. En France, les principales zones de refuge se trouvaient dans les Pyrénées, les Alpes et la région méditerranéenne, permettant à diverses lignées de coloniser des environnements très divers.

Actuellement, la France a pour particularité de présenter une très grande diversité de forêts de Hêtres tant sur le plan écologique, que sur les plans climatique et génétique. Le hêtre est la deuxième espèce d'arbres la plus commune en France et constitue environ dix pour cent des forêts françaises.

Soirée événementielle autour du classement UNESCO à Argeles-sur-Mer, juin 2021

La Massane, pièce d'un puzzle mondial

La Massane est une représentante du refuge glaciaire de Catalogne et est considérée à l'origine de la recolonisation postglaciaire des Pyrénées-Orientales et du sud-ouest du Massif central, une lignée génétique rare et originale pour l'Europe.

Au regard de ses spécificités génétiques pyrénéo-ibérique, la hêtraie de Massane constitue un maillon essentiel en tant que témoignage de l'histoire de la persistance du Hêtre depuis 6 000 ans et en tant que forêt sentinelle du changement climatique dans le climat mésoméditerranéen montagnard.

Le classement de ces hêtraies au patrimoine mondial de l'UNESCO démontre que la libre évolution est la seule garante d'une riche biodiversité. La mise en protection de nombreuses forêts en libre évolution implique des changements de pratiques globaux et locaux, couplés à des engagements forts des États, des élus locaux pour que demain, les générations futures puissent s'enorgueillir de la naissance de nombreuses Massane.

Joseph Garrigue
Conservateur (1992-2023)
RNN Forêt de la Massane



XIX^e siècle

La Massane est parcourue par de nombreux scientifiques

1883

Fin de l'exploitation de la forêt des Colomates par Paul Boixo

XX^e

Une trentaine de spécialistes apportent de nombreuses données

QUELLE RÉACTIVITÉ DE LA FORÊT FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ?

Dr Elodie Magnanou

Ingénieur de recherche CNRS

Association gestionnaire de la réserve naturelle de la Forêt de la Massane

Comprendre la dynamique d'une forêt aussi complexe que la Massane nécessite des moyens hors normes. Un suivi par placette de 1 hectare ne suffirait pas à appréhender les phénomènes en jeu. Ce ne sont pas moins de 30 ha et plus de 70 000 objets (arbres vivants ou morts sur pied et pièces de bois mort au sol) qui sont suivis individuellement et contrôlés au minimum 3 fois par an. Ces suivis sont adossés aux données enregistrées par la station météorologique de la Massane fournissant la réalité du climat local et non pas une extrapolation à partir de relevés régionaux. Engagé depuis 20 ans, ce travail minutieux permet de confirmer la vulnérabilité du hêtre à la conjonction d'événements de sécheresse et de canicule comme celui de 2003. Pour comprendre l'incidence des dépérissements induite sur la dynamique de la population, des tests de parenté entre adultes et plantules ont permis d'estimer la contribution de plus de 400 individus à la régénération. Les hêtres présentant des signes

de dépérissement contribuent tout de même à la génération suivante par la production de graines et de pollen. Une découverte en demi-teinte qui donne de l'espoir quant à la production de semis, mais laisse aussi entrevoir que des individus apparemment pénalisés par le changement climatique en cours génèrent des descendants qui pourraient bien être tout autant mal adaptés aux conditions futures.

Grâce aux progrès fulgurants des technologies de séquençage, 150 génomes complets de hêtres ont par ailleurs été obtenus. Ils permettent de déterminer quelles pourraient être les bases génétiques de certains traits physiologiques observés à la Massane comme l'aptitude à résister à la sécheresse ou la précocité du débournement des bourgeons. Ces données sont aussi l'occasion de comparer la réactivité de la Massane, et les bases génétiques associées, à celles d'autres populations européennes pour tester l'hypothèse d'une adaptation locale.

Cette cartographie forestière permet non seulement de suivre la dynamique du hêtre, espèce clé de voûte de l'écosystème, mais également son rôle de support de biodiversité grâce à l'inventaire récurrent des dendromicrohabitats : dendrotelmes, cavité de tronc, présence de champignons, etc. À titre d'exemple, un travail collaboratif a démontré que l'amadouvier héberge à lui seul plusieurs centaines d'espèces d'arthropodes à l'échelle de l'Europe.

Le fonctionnement d'un écosystème doit aussi être appréhendé par l'étude des interactions durables entre espèces. C'est le cas des mycorhizes, ces relations symbiotiques (à bénéfice réciproque) entre les racines des arbres et les champignons du sol. Il existe également les coopérations possibles entre les bactéries et leurs hôtes, les lichens. Ces symbioses sont explorées par une approche de génétique à haut débit. Une portion du génome, servant de sorte de code-barre, est séquencée afin de connaître la diversité et l'identité des espèces en interaction.

Un observatoire forestier unique

Dans la seconde moitié des années 90, l'intérêt pour les derniers lambeaux de nature sauvage en Europe occidentale amenait les acteurs du monde de la protection de la nature, scientifiques, techniciens, gestionnaires d'espaces naturels à s'engager dans un véritable effort d'inventaire et de caractérisation des forêts à caractère naturel notamment au travers d'actions promues à l'échelle européenne par les programmes COST. La forêt de la Massane depuis longtemps reconnue comme un bel exemple de forêt ancienne en libre évolution s'engageait dans la mise en place d'un dispositif de suivi permanent.

Proche des protocoles mis en œuvre par le réseau européen mais affiné et enrichi grâce aux connaissances ac-

quisées par les nombreuses études et inventaires antérieurs (prise en compte de dendromicrohabitats, champignons lignicoles, espèce patrimoniale de lichen...), le dispositif se déployait dès l'été 1998. L'équipe de gestion de la réserve, dès l'écriture de son premier plan de gestion, fut largement encouragée par le CSRPN. Les efforts de recherche s'étaient jusqu'alors principalement concentrés sur des travaux d'inventaire d'espèces, très nombreux et très remarquables, et qui révélaient toute la richesse de la forêt et en particulier l'importance des complexes saproxyliques pour la biodiversité. Il s'agissait à présent d'engager des études de dynamique.

Dès lors, à partir de l'été 1998, le relevé exhaustif des arbres sur pied (*),

vivants ou morts, et des pièces de bois mort (***) au sol a été entrepris au sein d'une zone de 9,4 ha préalablement carroyée. En plus de la dendrométrie (diamètre DBH, hauteur), pour chaque individu, ont été relevés des informations sur la phénologie, les champignons lignicoles, le lierre et un lichen (*Lobaria pulmonaria*), des dendromicrohabitats (différents types de cavités), l'état sanitaire, etc. Cet effort s'est poursuivi le long de la rivière Massane sur un linéaire de 5 km couvrant une zone de 18,4 ha cette fois-ci par transects.

Très exactement, 70 794 objets ont été relevés (61 532 arbres vivants ou morts sur pied et 9 262 pièces de bois mort au sol). Ce nombre impressionnant traduit bien l'effort d'exhaustivité concentré

1^{er} Mai 1954
Joseph Travé fait ses premiers
prélèvements à la Massane

12 novembre 1954
Création d'une réserve biologique intégrale
de 9 ha 79 a 80 ca par le Laboratoire Arago
500 espèces connues

1956 - 1959
Création d'un Laboratoire refuge et d'un
poste météorologique
1 000 espèces connues

sur 28,8 ha. Près de 3500 heures de travail ont été nécessaires sur le terrain ou devant l'outil informatique. Ces heures consacrées à cet important travail d'acquisition de données, réparties entre juillet 1998 et décembre 2021, ont permis de dresser un état de lieux précis de la structure du peuplement, de localiser et caractériser des microhabitats tels que les cavités notamment celles abritant *Osmoderma eremita*, une espèce de coléoptère patrimoniale ou encore les caries rouges avec recherche spécifique du coléoptère *Aesalus scarabeoides*, des champignons parasites et/ou saprophytes... et une bonne approche du bois mort insuffisamment pris en compte dans ce type d'inventaire.

Les campagnes ultérieures plus espacées pour la dendrométrie ou semestrielles pour les dépérissements et mortalités actualisent la base de données, alimentent l'étude de la dynamique (croissance, compétition intra et interspécifique, régénération, dégra-

datation...). Corrélés avec les données de la station météo, ces relevés de terrain permettent de mesurer les conséquences des perturbations climatiques.

Si des méthodes éprouvées d'échantillonnage par placettes permettent incontestablement d'approcher avec suffisamment de finesse la structure des peuplements forestiers (répartition spécifique, densité, stratification, surface terrière, etc.), beaucoup de choses y échappent (stocks et flux de bois mort au sol, présence de dendromicrohabitats très localisés et peu représentés, etc.). De cette expérience menée à la Massane ressort une évidence : seul un effort d'exhaustivité permet d'approcher toute la richesse et la complexité d'une forêt ancienne en libre évolution.

Des outils viennent compléter le dispositif de suivi permanent : station météo, caméras pour le suivi phénologique, dendromicromètres, collecteurs à litière, etc. Cette base de données est

un précieux support pour des études de dynamique et pour de multiples recherches effectuées dans le cadre de nombreuses collaborations scientifiques.

Ce dispositif de suivi permanent s'appuyant sur une base de données cartographique constitue le cœur et la base de l'observatoire forestier, unique en son genre par la quantité de données, de mesures et d'observations, accumulées sur près de 25 ans.

Jean-André Magdalou
Technicien
Chargé de mission
"Observatoire forestier"
RNN Forêt de la Massane



1963
Le développement
touristique menace la forêt

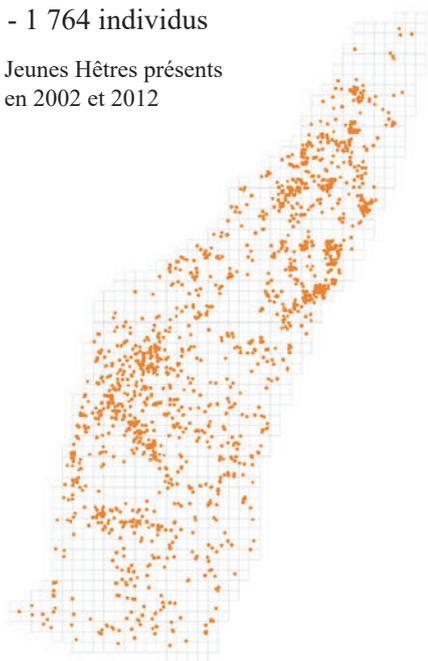
1966
Thèse de Roger Dajoz

1968
Un article de J. Travé dans
Le Courrier de la Nature attire l'attention

Suivi de la régénération du Hêtre à 10 ans d'intervalle Les Hêtres morts laissent place à la régénération!

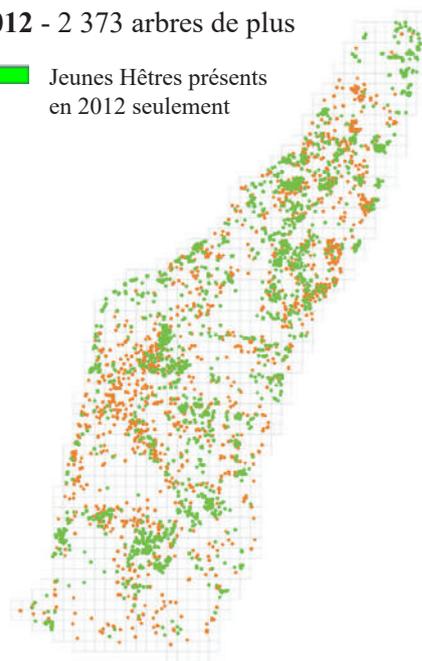
2002 - 1 764 individus

Jeunes Hêtres présents
en 2002 et 2012



2012 - 2 373 arbres de plus

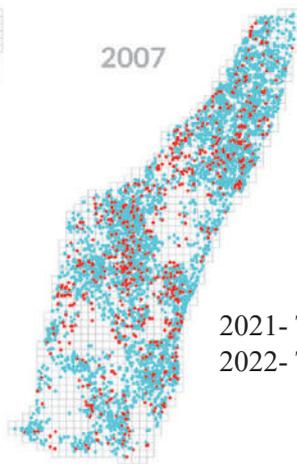
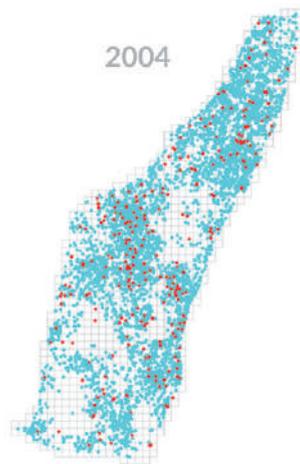
Jeunes Hêtres présents
en 2012 seulement



Mortalité individuelle annuelle cumulée des Hêtres sur une période de 19 ans

2004

2007



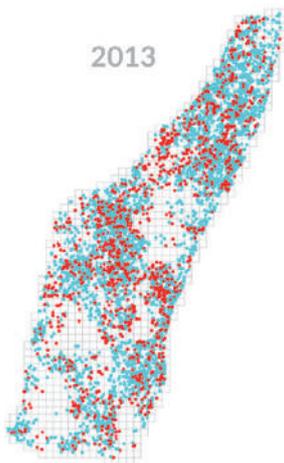
Hêtres vivants
Hêtres morts

2021- Taux de mortalité moyenne = 1.7 %
2022- Taux de mortalité moyenne = 2.6 %

2013

2018

2022



6 février 1969

Le CCN P-O demande l'aide du Conseil de l'Europe pour préserver la Massane

7 juin 1969

Article dans Paris Match opposant J. Travé et G. Pams

1969

Le Conseil municipal d'Argelès-sur-Mer décide de conserver la Massane en zone biologique

Suivis météorologiques

Les facteurs climatiques jouent un rôle important dans le fonctionnement et l'évolution de tout écosystème naturel. Les équipes de recherche sous la direction de Joseph Travé puis l'équipe de gestion de la Réserve Naturelle se sont attachées au suivi assidu des paramètres climatiques et à leur analyse. Ces données sont utiles à l'étude du mésoclimat de la haute vallée de la Massane et essentielles à l'étude du fonctionnement des écosystèmes.

Corrélées aux données de l'observatoire forestier mis en place depuis 25 ans, les données météorologiques sont indispensables à la compréhension des mécanismes liés au changement global et à ses effets sur les peuplements, en particulier sur le hêtre *Fagus sylvatica*, clé de voûte du système étudié et, à

cet endroit-là, très clairement, aux avant-postes des grands changements en cours.

Les premiers instruments de mesure ont été installés le 1er juillet 1959 (pluviomètre totalisateur, hygrothermographe, thermomètre à minima et maxima) pour les besoins des recherches, et en particulier, de celles menées par Joseph Travé sur la faune du sol. Avec l'aide du Ministère de l'Environnement, le dispositif s'est déployé petit à petit avec de nouveaux instruments (anémomètre, limnigraphe, thermopile avec enregistreur...) jusqu'à la mise en place en 1996 de la station automatique Pulsonic. Depuis sa mise hors service en novembre 2019, une sonde Hobo raccordée à un pluviographe assure temporairement le suivi des précipitations et des températures.

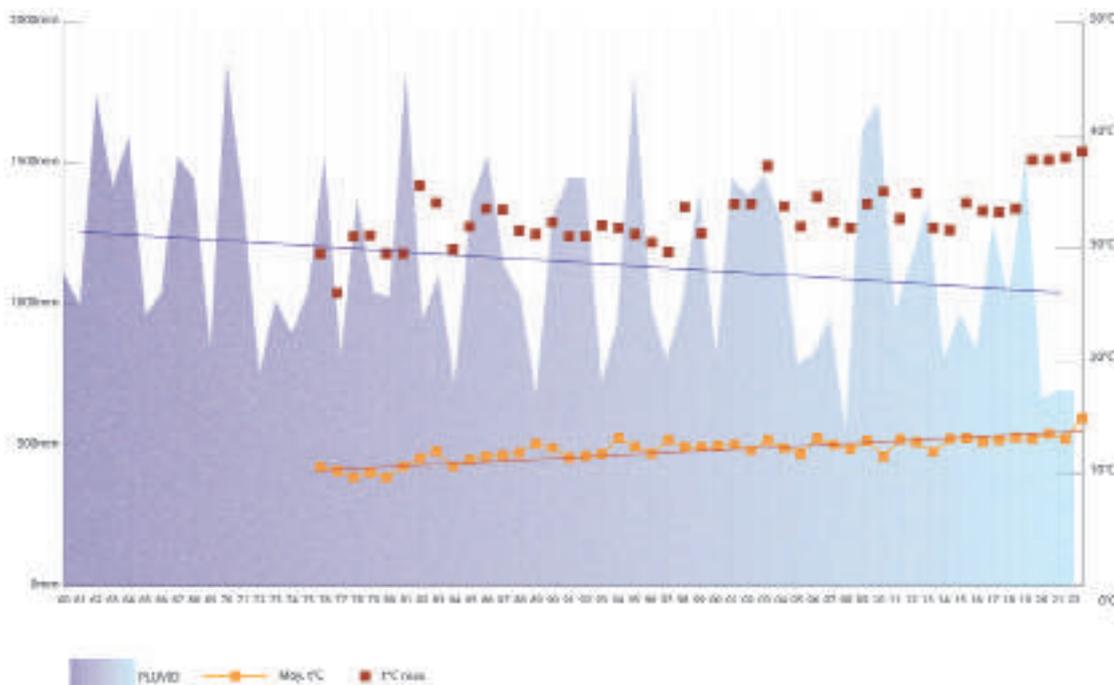
Signe des temps, l'année 2023 qui s'est achevée affiche un nouveau record de chaleur avec 40,8°C atteint à la station le 18 juillet. Le record détenu par l'année précédente a été largement battu (38,5°C le 3 août 2022) mais c'est bel et bien l'année 2022 qui affiche la moyenne annuelle des températures la plus chaude avec 14,9°C soit 2,7°C

Les premiers instruments de mesure ont été installés le 1^{er} juillet 1959 (pluviomètre totalisateur, hygrothermographe, thermomètre à minima et maxima). Aujourd'hui les instruments de mesure ont évolué.

de plus que la moyenne des 48 dernières années (12,2°C). Sur la période étudiée, l'année 2023 se positionne tout de même comme la deuxième année la plus chaude avec une moyenne annuelle de 14,5°C. Signe des temps là-encore, pour la cinquième année consécutive, des températures extrêmes supérieures ou égales à 37,8°C sont atteintes... Depuis 2019, chaque année bat le record de la précédente !

L'année 2023 avec seulement 482,4 mm de hauteur de précipitations cumulées à la station est l'année la plus sèche après deux années très largement déficitaires (693,7 mm en 2022 et 662,8 mm en 2021). La sécheresse historique et, à présent, très médiatisée dans les Pyrénées-Orientales touche également, très sévèrement, la haute-vallée de la Massane et persiste en cette année 2023. Le cumul moyen annuel est de 1143,6 mm. Cette moyenne est lissée sur 64 ans et ne reflète en rien la grande variabilité du régime des précipitations de climat méditerranéen. 2023 est donc l'année la plus sèche et 1971 la plus arrosée avec 1845 mm.

Jean-André Magdalou
Technicien, chargé de mission
"Observatoire forestier"
RNN Forêt de la Massane



La figure ci-contre nous indique :

- Le cumul annuel des précipitations depuis 1960 avec courbe des tendances.
- Les moyennes annuelles des températures depuis 1976 avec courbe des tendances.
- Les moyennes annuelles des températures depuis 1976 avec les valeurs extrêmes atteintes par année (maximales).

Signe des temps là encore, pour la quatrième année consécutive, des températures extrêmes supérieures ou égales à 37,8 °C sont atteintes...

1971
Étude préalable à la création d'une Réserve Naturelle

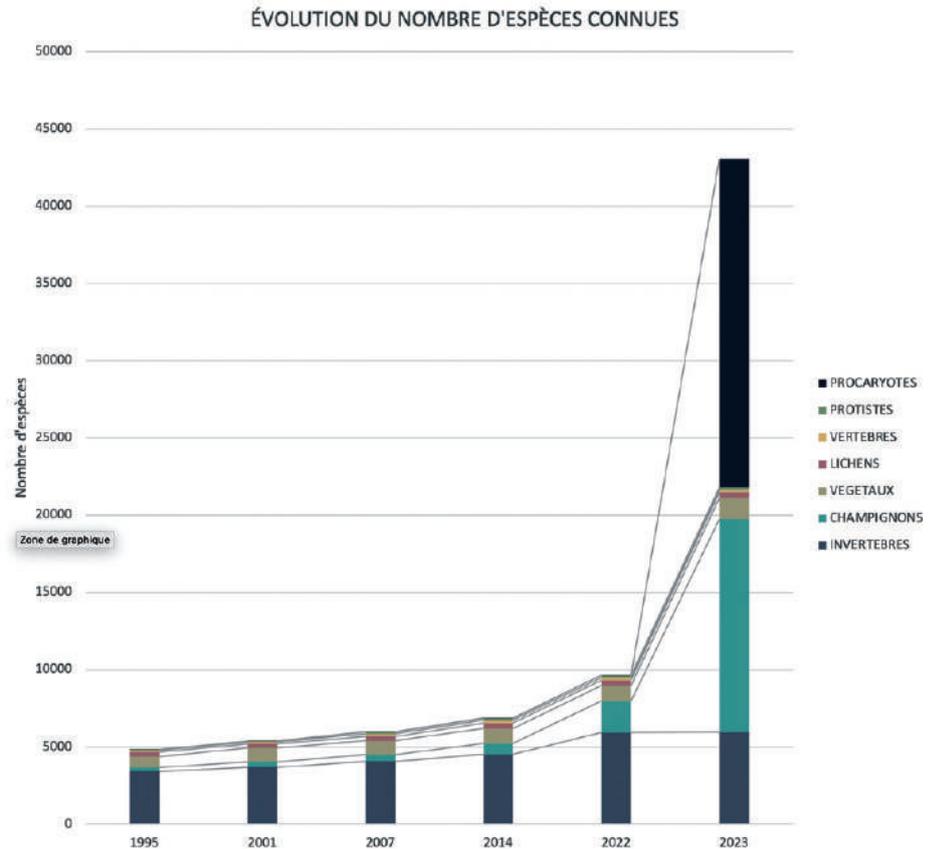
1972
La Commission Départementale des Sites puis le Conseil National de la Protection de la Nature émettent un avis favorable au classement en Réserve Naturelle

30 juillet 1973
Création 6^e Réserve Naturelle Nationale : la Forêt de la Massane
3 000 espèces connues

Inventaires d'hier, d'aujourd'hui et de demain

À la création de la réserve en 1973, il y avait déjà 3 000 espèces répertoriées. En 2023, 50 ans plus tard, nous avons passé la barre des 10 000 espèces sur 336 ha ! C'est un record mondial si on s'en réfère au nombre d'hectares prospectés. L'un des objectifs premiers est de savoir qui habite l'endroit. Mais cet inventaire permet aussi d'évaluer les différentes composantes de la forêt. Il en ressort que les vieux arbres et le bois mort sont des supports de diversité indispensables, et qu'à eux seuls, ils abritent près de 50 % des espèces présentes, montrant tout l'intérêt de laisser des forêts sans coupe d'arbres. Avec les nouvelles techniques d'investigation du vivant, on aborde maintenant des questions de fonctionnalité des écosystèmes. On regarde les groupes d'animaux beaucoup plus petits et ce qui se passe sur le plan de la diversité génétique. Tout un monde s'ouvre à nos yeux et la démarche s'apparente aux grandes expéditions exploratoires du vivant d'antan.

Diane Sorel
Conservatrice (au 01/01/2024)
RNN Forêt de la Massane



Plongée microscopique avec les Nématodes

Les nématodes sont des vers microscopiques qui échappent à nos sens, car pesant des milliards de fois moins lourd que nous. Malgré leur petite taille, ce sont des animaux remarquables. Et même si leur vie ne dure guère plus d'un mois, ils prennent des décisions, communiquent et se déplacent activement. Ils peuvent entrer en « hibernation » lorsqu'il fait trop froid ou trop sec et être transportés par le vent sur des milliers de kilomètres. À notre échelle, cela équivaut à un voyage aller-retour vers la Lune!

À défaut d'être de grande taille, ils sont extrêmement abondants et participent à la dynamique des écosystèmes à l'échelle planétaire. S'ils semblent être des proies faciles, gare, ces petits vers ne sont pas sans défense et parasitent parfois des organismes bien plus grands qu'eux. Certains sont d'ailleurs tellement efficaces qu'on les utilise couramment en lutte biologique.

À la Massane, nous nous sommes intéressés à la diversité des populations de nématodes et aux interactions qu'ils ont avec les autres espèces de l'écosystème de la hêtraie. Nous en avons trouvé partout, en quantités astronomiques! Chaque arbre de la réserve peut d'ailleurs abriter plusieurs millions de nématodes, on a vite le tournis! Sur un total de 18274 individus capturés à différents endroits de la réserve, nous avons pu déterminer 337 espèces en utilisant les outils de détermination traditionnels et le séquençage de l'ADN. Certaines espèces avaient déjà été observées en France, mais ce travail ajoute 204 nouvelles espèces à l'inventaire national, soit une augmentation de 29 % du nombre d'espèces de nématodes connues dans les forêts de l'hexagone. Enfin, les signatures isotopiques de ces spécimens nous ont indiqué que les nématodes étaient actifs à tous les niveaux de la chaîne

alimentaire démontrant qu'aux côtés des bactéries, champignons et autres insectes décomposeurs, ils jouaient un rôle complémentaire dans le cycle du carbone à l'échelle de la forêt.

Mais cette expédition n'a fait qu'effleurer l'immense diversité de ces animaux minuscules. La prochaine étape est de compléter l'inventaire d'autres animaux microscopiques comme les Gastrotriches et les Rotifères, qui partagent des niches écologiques proches de celles des Nématodes. Qui sait? Peut-être ces « travailleurs invisibles » nous en apprendront-ils plus sur le fonctionnement de la hêtraie et nous permettront de mieux évaluer les risques posés par le dérèglement climatique?

Nabil Majdi
Chargé de mission
Spécialiste des nématodes
RNN Forêt de la Massane

1^{er} juin 1988
Arrivée de S. Katchoura
comme Garde-animateur

1991
Création de la FRNC

1^{er} juillet 1992
Arrivée de J. Garrigue
comme Conservateur

Nématodes de la Massane vus au microscope.

Ces photos illustrent les différences morphologiques entre les espèces et témoignent des différents rôles que jouent ces vers dans l'écosystème forestier.

Les Nématodes, essentiels mais méconnus !

Présentation de l'étude réalisée dans la réserve naturelle de la Forêt de la Massane : 1.5 minutes !

<https://www.youtube.com/watch?v=OaUY1XFLKXc>



Spécimen portant un stylet perforateur qui lui permet de se nourrir des tissus de plantes, ou d'autres animaux potentiellement bien plus grands que lui, à la manière d'un moustique.



Bouche relativement large, armée de dents sclérifiées : prédateur omnivore de protozoaires, petits invertébrés, œufs d'insectes, et autres nématodes.



1996
Premier plan de gestion
4 000 espèces connues

1^{er} janvier 1999
Arrivée de J.-A. Magdalou
comme Technicien

2004
Deuxième plan de gestion
5000 espèces connues

UNE RÉSERVE TOUT DE MÊME SOUMISE AUX INFLUENCES HUMAINES

Dr Elodie Magnanou

Ingénieur de recherche CNRS

Association gestionnaire de la réserve naturelle de la Forêt de la Massane

Si l'essence même d'une réserve est de préserver au maximum ce territoire des activités humaines, elle ne peut rester indemne de tout impact anthropique. Plusieurs polluants atmosphériques ont été suivis de manière ponctuelle ou récurrente à la Massane : la hêtraie est exposée à de fortes concentrations en ozone. Ce résultat contre-intuitif s'explique par le fait que la vallée de la Massane est sous l'influence de vents marins apportant la pollution du littoral (circulation très dense à la haute saison) mais aussi de la métropole de Barcelone et, est également impactée par la voie routière du col du Perthus toute proche. Les concentrations en métaux lourds recueillis dans les eaux de pluie sont suivies chaque mois. À terme, la comparaison de ces tendances avec le littoral catalan permettra de déterminer la capacité d'interception de ces polluants par la forêt. Enfin, l'abondance en microplastiques transportés sous forme d'aérosols est comparée entre une zone source — l'agglomération de Perpignan et la Massane comme

potentielle zone puits, sous l'influence des vents dominants. Les analyses sont en cours.

D'autre part, le besoin de « nature » est de plus en plus prégnant dans notre société. En témoigne la hausse constante de fréquentation observée à la Massane depuis 20 ans avec comme point d'orgue la recrudescence des visites enregistrée en période de COVID. Les activités de plein air se diversifient et l'arrivée des vélos électriques simplifie l'accès à la hêtraie pourtant perchée en haut de collines escarpées. Or, le dérangement ne laisse pas les milieux indemnes et les écosystèmes méditerranéens sont sujets à l'érosion. Les projections climatiques prédisent la multiplication des événements climatiques (fortes précipitations) accroissant ce risque érosif. Pour garantir la quiétude du site, limiter l'érosion et les risques de départs de feu, il est donc primordial de rester attentif à notre usage de la forêt.

La forêt méditerranéenne cohabite depuis des millénaires avec un pas-

toralisme extensif. À la Massane, la présence de la race locale de vache vacume de l'Albera a favorisé les insectes coprophages ou encore les espèces de milieu ouvert par le maintien des pelouses sommitales. Le troupeau a façonné la structuration et la composition du sous-bois. Mais les pratiques ont changé : il est difficile de trouver un vacher qui par son travail de surveillance du troupeau puisse doser la pression pastorale dans l'espace et dans le temps, en faveur d'un équilibre des milieux. De plus, alors que la hêtraie est soumise aux assauts des sécheresses/canicules, le temps est venu d'alléger la pression pastorale en sous-bois afin de favoriser la régénération de la forêt.

La forêt de la Massane est et restera en libre évolution. Cependant, malgré la protection apportée par le statut de réserve naturelle, elle est en partie soumise aux pressions extérieures exercées par les activités anthropiques. Nous sommes là pour suivre sa dynamique, tenter de comprendre son fonctionnement, et l'accompagner le plus discrètement possible dans son cheminement au cœur d'un monde qui change.

- Date de création : 30 juillet 1973
- Superficie : 335 ha 98 ares 58 centiares, dont 305 hectares sous régime forestier
- Altitude : 600 à 1 158 m
- Commune : Argelès-sur-Mer
- Organismes gestionnaires : Association des Amis de la Massane et Fédération des réserves naturelles catalanes

ACCÈS A LA RÉSERVE

L'accès à la réserve est autorisé sur les sentiers pédestres balisés.

De nombreux accès et tracés existent actuellement mais ne sont pas conformes au plan de gestion de la réserve et provoquent de nombreuses perturbations. Ils sont fortement déconseillés afin de préserver ce site sensible et permettre à tous d'y accéder pour longtemps !

RÉSERVE DE LA MASSANE EN BREF !

L'accès se fait par le GR10 depuis Banyuls-sur-Mer ou depuis le parking du parc du château Valmy (Argelès-sur-Mer — RD 914 — sortie 12 — route de Valmy). Suivre le balisage jaune : Torre de la Maçana (Tour) PR° ARG1 : 14 km — 5 h A/R — +/- 800 m — Difficile — Pas de point d'eau.

Vous êtes 40 000 visiteurs tous les ans, nous comptons sur vous afin de nous aider à préserver ce patrimoine commun en respectant cette charte du visiteur !

<http://cdt66.media.tourinsoft.eu/upload/6-7-MASSANE-copie.jpg>

RÉGLEMENTATION

- Chiens autorisés en laisse.
- Il est interdit de
 - Déranger, transporter ou détruire les espèces
 - Chasser et pêcher
 - Bivouaquer, camper ou toute autre forme d'hébergement
 - Dépôser les détritux interdits.
 - Faire du feu Feux interdits.
 - Marquager ou balisager
 - Circuler en véhicules à moteur interdite.
 - Modifier l'aspect ou de l'état de la réserve
- Activité commerciale interdite.

2009

Troisième plan de gestion
6000 espèces connues

15 juillet 2014

Arrivée de D. Sorel
comme Technicienne

2018

Quatrième plan de gestion
8200 espèces connues

Vieilles forêts, libre évolution et réserves naturelles



Les enjeux autour des forêts ont rarement été aussi nombreux, en Europe et dans le reste du monde ; en atteste la forte médiatisation des sujets forestiers ces dernières années et des attentes sociétales de plus en plus prégnantes. En témoigne également l'ambition des objectifs assignés par des politiques publiques, au niveau national comme européen.

Cependant, si l'évolution naturelle des écosystèmes constitue un des objectifs souvent prioritaires des réserves naturelles, les impacts du changement climatique conduisent régulièrement à la remise en cause de certaines pratiques de gestion comme la libre évolution, alors même qu'ils sont des outils fondamentaux de conservation des espaces naturels.

Ainsi, il s'avère nécessaire de renforcer les connaissances sur les forêts en libre évolution au regard des enjeux globaux, aussi bien sur leur fonctionnement que sur leur localisation, à l'image des travaux menés à la Massane depuis plus d'un siècle.

En 2020, les vieilles forêts, peuplements non exploités depuis au moins 50 ans à caractère naturel, représenteraient 1 à 3 % des forêts métropolitaines (essentiellement localisés dans les zones montagneuses) d'après les données de l'Inventaire forestier national (Thompson et al., 2021). D'autre part, les forêts en libre évolution protégées, tous degrés de naturalité confondus, ne représenteraient que 41 000 ha, soit 0,24 % de la surface forestière métropolitaine.

Un réseau au service de la protection et de la connaissance des écosystèmes forestiers

Actuellement, le réseau des Réserves Naturelles protège plus de 50 000 ha de forêts en métropole et plus de 175 000 ha en outre-mer répartis dans 150 sites.

Réserves Naturelles de France est partie prenante des sujets forestiers à l'échelle nationale, en participant aux différentes instances afin de donner un avis sur les documents cadrant la gestion forestière à l'échelle nationale et d'affirmer les enjeux de protection portés par le réseau, notamment à travers le Pôle Forêts.

En complément de ces actions, RNF participe également à l'amélioration des connaissances sur le milieu forestier, en coordonnant le Protocole de Suivi Dendrométrique des Réserves Forestières (PSDRF) depuis 2008. Les indicateurs développés dans le cadre de cette méthodologie sont rassemblés au sein des tableaux de bord des réserves naturelles, véritable outil de pilotage de la gestion.

Les données récoltées alimentent également la recherche à travers l'Observatoire des Forêts Sentinelles. Reposant sur un système de suivi par placettes permanentes, ce protocole est aujourd'hui appliqué sur 180 sites ; soit plus de 13 000 placettes permanentes réparties en particulier dans les réserves naturelles et biologiques.

Connaître et protéger les forêts au cœur de la Fédération des réserves naturelles catalanes

Des chênaies vertes, puis pubescentes, en passant par les hêtraies-sapinières pour enfin arriver aux pineraies à crochets subalpines, la diversité en habitats forestiers est remarquable dans les réserves naturelles catalanes. Bien que l'exploitation forestière soit pratiquée ponctuellement, ces forêts sont en majorité en libre évolution et présentent des degrés de maturation très

variés. Cette mosaïque d'habitats est très favorable à la biodiversité associée à ces milieux : chiroptères, rapaces nocturnes, grands tétras, picidés, cortèges saproxyliques (mousses, lichens, insectes, etc.).

Afin de mieux étudier ces écosystèmes, la FRNC a déployé le PSDRF dès 2006 sur six de ses réserves naturelles de montagne. Aujourd'hui le maillage comprend 408 placettes réparties sur tous types d'habitats forestiers. Ce dispositif nous permet de caractériser finement le gradient de naturalité de nos forêts et depuis 2016, avec la reprise des mesures, d'évaluer sa dynamique. L'analyse de ces données nous renseigne que 7 % de nos placettes de suivi présentent déjà des critères avancés de maturation typiques des vieilles forêts.

Au programme des années à venir s'ajoute une description plus fine de la connectivité entre les noyaux à forte maturité et les vieilles forêts en devenir. Ce diagnostic nous renseignera un peu plus sur l'état de conservation de nos écosystèmes et de leur résilience face aux changements globaux.

Flavien Chanterau

Chargé de projet « Forêts »,
Réserves Naturelles de France

Raül Pimenta

Chargé de mission « Forêts »,
Fédération des Réserves naturelles catalanes, coordinateur du Pôle Forêts

Johann Rosset

Conservateur de la Réserve Naturelle Nationale de la Haute Chaîne du Jura,
coordinateur du Pôle Forêts

Diane Sorel

Conservatrice (depuis le 01/01/24)
Réserve Naturelle de la forêt de la Massane, coordinatrice du Pôle Forêts

Juillet 2021

Classement de la hêtraie
au patrimoine mondial de l'UNESCO
9600 espèces connues

1^{er} juin 2022

Arrivée de N. Majdi
comme Technicien

2023

50 ans de la création de la réserve
plus de 10 000 espèces connues

JOSEPH GARRIGUE

Plus de 30 ans au service
de la préservation de la
réserve naturelle de la
forêt de la Massane

Joseph Garrigue & Joseph Travé à la Massane



Joseph Garrigue ! Qu'un tel patronyme le prédestinât à l'étude de la végétation sur sol calcaire en région méditerranéenne n'eut rien d'étonnant mais il fit le choix d'une vieille hêtraie entourée de maquis. C'est dire l'ouverture d'esprit. Recruté par Joseph Travé en 1992, Joseph vit là une belle occasion de se rapprocher de ses racines familiales. Premier plan de gestion, long et patient travail de mise en forme et de synthèse des connaissances acquises avant son arrivée, des contributions nombreuses et remarquées à l'effort d'inventaire (oiseaux, plantes, gales, champignons, myxomycètes, syrphes, Asilidae et bien d'autres...), un travail d'animation d'une rare intensité qui a permis de faire émerger de nombreuses collaborations scientifiques...

Joseph, c'est une exigence, une énergie et une force de travail redoutable au service de notre bien commun et de la forêt de la Massane en particulier. Joseph Travé avait trouvé en Joseph « le jeune » un défenseur zélé du site emblématique dans le prolongement de ses combats qui permirent la mise en protection définitive de la belle forêt. Mais au fur et à mesure que croissent le savoir et l'expérience s'abîme avec l'usure du temps la mécanique... les choses sont ainsi faites.

Cet automne, Joseph décidait donc de passer la main après avoir fait graver à la Massane des sommets (inscription de la hêtraie au patrimoine mondial de l'Humanité) et après une incroyable fête pour le cinquantenaire de la Massane clôturée par un colloque qui fut un moment d'échange et de partage des savoirs et des connaissances de grande qualité de l'avis unanime d'un public impressionné. Cela s'appelle finir en beauté ! Nous ne sommes pas tristes car ce n'est qu'un au revoir. Et puis Joseph est sans doute à l'image de certains vieux hêtres de la Massane (qu'il me pardonne la comparaison) ! Ils peuvent rester sénescents très longtemps avant l'effondrement et, études de démogénétique à l'appui, ils restent d'excellents contributeurs à la régénération en produisant en quantité des faines bel et bien fertiles et sont ainsi, pendant très longtemps, utiles à tout le peuplement. Joseph nous réserve, c'est sûr, quelques belles surprises !

Jean-André Magdalou
Technicien, chargé de mission
"Observatoire forestier"
RNN Forêt de la Massane

• **Réalisation, publication, diffusion** : FRNC • **Directeur de la publication** : Jean-Luc Blaise • **Rédactrice en chef** : Florence Lespine • **Conception, animation** : Karine Geslot, Diane Sorel
• **Rédaction et relecture** : Gilles Boeuf, Flavien Chanterau Francois Doleson, Joseph Garrigue, Rémy Laffitte, Florence Lespine, Nabil Majdi, Jean-André Magdalou, Elodie Magnanou, Raúl Pimenta, Johann Rosset, Diane Sorel, Soraya Tharafi, Joseph Travé • **Crédit photographique et illustration** : Sylvain Danielo, Thierry Derolez, Philippe Comas, Francois Doleson, Camille Galy-Fajou, Joseph Garrigue, Karine Geslot, Guilhem Laurents, Jean Lecomte, Nabil Majdi, Elodie Magnanou, Raúl Pimenta, Johann Rosset, Diane Sorel • **N°ISSN** - 2106-6698

Fédération des réserves naturelles catalanes
9 rue du Mahou 66500 Prades - Tél : 04 68 05 38 20 - secretariat-rn-catalanes@espaces-naturels.fr

