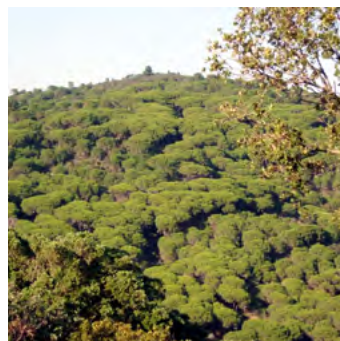
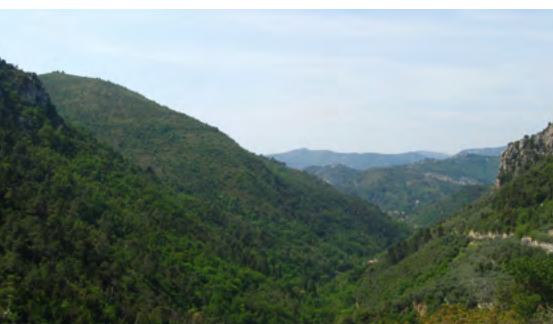


LA LISTE ROUGE des écosystèmes en France

Les forêts méditerranéennes de France métropolitaine

2018



En partenariat avec



MUSÉUM
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Démarche d'évaluation

La Liste rouge des écosystèmes en France permet d'évaluer le degré de menace qui pèse sur la biodiversité à l'échelle des écosystèmes. Intégrant la dimension fonctionnelle (interactions entre espèces et avec leur environnement) et dynamique de la biodiversité, elle renforce notre capacité de suivi de l'état de la biodiversité et de son évolution sur l'ensemble du territoire français, en métropole et en Outre-mer.

Cet outil apporte un complément majeur aux autres dispositifs d'évaluation de l'état de la biodiversité, comme la Liste rouge des espèces menacées en France ou l'évaluation de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire, définie dans le cadre de la Directive Européenne « Habitats-Faune-Flore » (DHFF). Il constitue également une source

importante d'informations pour identifier les priorités de conservation des écosystèmes, accompagner la mise en place d'actions, orienter les stratégies et politiques, et sensibiliser sur l'importance et la vulnérabilité de la diversité biologique.

La mise en œuvre de la Liste rouge des écosystèmes en France s'appuie sur les meilleures données scientifiques disponibles et repose sur une approche partenariale, qui consiste à associer étroitement au processus d'évaluation les organisations et spécialistes disposant d'une expertise et/ou de données fiables sur les écosystèmes étudiés. La validation collégiale des évaluations permet également de garantir la robustesse et la fiabilité des résultats obtenus.

Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine

Rédaction, coordination et mise en œuvre :

Aurélien Carré (UICN France), Magali Rossi (UICN France) et Pauline Teillac-Deschamps (UICN France), sous la direction de Sébastien Moncorps (UICN France).

Atelier de validation :

Experts présents : Olivier Argagnon (CBN Méditerranéen) ; Nicolas Drapier (ONF) ; Françoise Duhamel (CBN Bailleul) ; Thierry Gauquelin (IMBE) ; Lucas Gleizes (RNF) ; Nabila Hamza (DREAL Languedoc-Roussillon).

Experts consultés en préparation de l'atelier : Farid Bensettiti (UMS PatriNat) ; Daniel Cambon (ONF) ; Bruno Fady (INRA) ; Laurent Lathuillière (ONF) ; Benoît Offerhaus (CBN Méditerranéen) ; Christophe Panaïotis (CBN Corse).

Evaluateurs Liste rouge : Aurélien Carré (UICN France) ; Brigitte Poulin (Tour du Valat) ; Magali Rossi (UICN France) ; Pauline Teillac-Deschamps (UICN France) ; avec l'appui de Vincent Gaudillat (UMS PatriNat) et Guillaume Gigot (UMS PatriNat).

Comité technique d'experts :

Jimmy Annet (Ministère en charge des forêts) ; Olivier Argagnon (CBN Méditerranéen) ; Julien Baret (Biodiv) ; Fabienne Benest (IGN) ; Farid Bensettiti (UMS PatriNat) ; Christophe Bouget (IRSTEA) ; Bernard Boutte (Ministère en charge des forêts) ; Thomas Brusten (CNPF) ; Jean-Pierre Cabaret (Ministère en charge de l'écologie) ; Serge Cadet (ONF) ; Daniel Cambon (ONF) ; Antoine Catard (CEN PACA) ; Bastien Coignon (Ministère en charge de l'écologie) ; Claire Crassous (PN Mercantour) ; Capucine Crosnier (Ministère en charge de l'écologie) ; Stéphanie Cubier (Ministère en charge de l'écologie) ; Thomas Curt (IRSTEA) ; Jean-Paul Dauphin (ONF) ; Nicolas Debaive (RNF) ; Sébastien Delhaye (IGN) ; Nicolas Drapier (ONF) ; Alexis Ducoussou (INRA) ; Bruno Fady (INRA) ; Joseph Garrigue (RNN Massane) ; Christian Gauberville (CNPF) ; Vincent Gaudillat (UMS PatriNat) ; Thierry Gauquelin (IMBE) ; Grégoire Gauthier (PN Cévennes) ; Guillaume Gigot (UMS PatriNat) ; Lucas Gleizes (RNF) ; Dominique Guicheteau (RNN Maures) ; Sandra Guy (ONF Corse) ; Nabila Hamza (DREAL LR) ; Laetitia Hugot (OEC-CBN Corse) ; Jamin Louis ; Marielle Jappiot (IRSTEA) ; Arnault Lalanne (Ministère en charge de l'écologie) ; Laurent Lathuillière (ONF) ; Hervé Le Boulter (FNE) ; Albert Le Courbe (Alcina) ; Nicolas Luigi (AviSilva) ; Lise Maciejewski (UMS PatriNat) ; Frédéric Médail (IMBE) ; Jérôme Millet (AFB) ; Benoît Offerhaus (CBN Méditerranéen) ; Yoan Paillet (IRSTEA) ; Christophe Panaïotis (OEC-CBN Corse) ; Guilhan Paradis (Université de Corse) ; Renaud Piazzetta (Institut Méditerranéen du Liège) ; Jean-Michel Pirastru (PNR Alpilles) ; Bernard Pont (Espaces naturels) ; Bernard Prévosto (IRSTEA) ; Serge Rambal (CEFE-CNRS) ; Benoît Renaux (CBN Massif Central) ; Eric Serantoni (PN Port-Cros) ; Annik Schnitzler (Université de Metz) ; Thierry Tatoni (IMBE) ; Marie Thomas (PNF) ; Muriel Tiger (ONF Corse) ; Julien Touroult (UMS PatriNat) ; Daniel Vallauri (WWF France) ; Michel Vennetier (IRSTEA).

Citation :

UICN France, 2018. La Liste Rouge des Écosystèmes en France - Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine, Paris, France.

L'ensemble des résultats détaillés est disponible sur le site : uicn.fr/lre-forets-mediterraneennes

Contexte et dynamique des forêts méditerranéennes de France métropolitaine

■ Le Bassin méditerranéen

La Méditerranée est l'un des 35 points chauds de la biodiversité mondiale, définis comme les zones de la planète où la biodiversité est particulièrement riche mais aussi particulièrement menacée. Le bassin méditerranéen présente en effet une très grande diversité de milieux et d'espèces à l'échelle mondiale. Il comprend notamment plus de 25 000 espèces de plantes, dont près de la moitié sont endémiques. Parmi celles-ci, on compte près de 290 espèces d'arbres, contre 135 pour le reste de l'Europe.

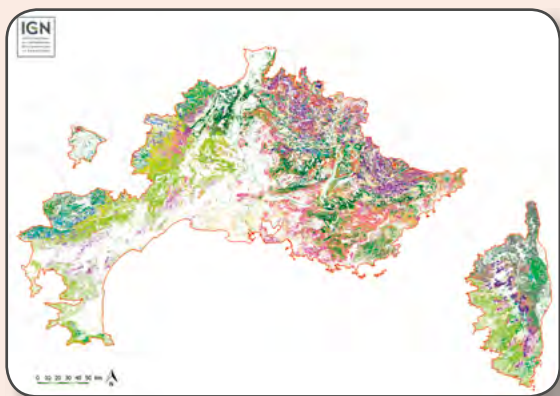
Cette richesse s'explique par l'histoire de cette région, qui fut une importante zone refuge durant les dernières périodes glaciaires. Les populations d'espèces végétales y furent longtemps marquées par des phénomènes de migration, de fragmentation et d'hybridation, dans un contexte géologique et topographique très hétérogène. Le pourtour de la Méditerranée est également marqué par une intense et profonde pression humaine, qui s'y exerce depuis plus de 7 000 ans. Les paysages actuels sont donc largement constitués d'écosystèmes résultants de ces interactions d'intensité variable entre les hommes et la nature.

■ Les forêts méditerranéennes françaises

Les paysages forestiers méditerranéens de France métropolitaine sont structurés autour d'une vingtaine d'espèces d'arbres. Les forêts y sont essentiellement composées de jeunes individus, notamment parce que la pratique du taillis a été historiquement majoritaire. Ces forêts sont aujourd'hui en expansion et gagnent en maturité du fait de la forte déprise agricole et pastorale, de l'importante désintensification de leur exploitation et de l'efficacité de la lutte contre les feux de forêts au cours XX^{ème} siècle. L'accroissement du taux de boisement en région méditerranéenne est ainsi près de deux fois supérieur à celui des autres régions françaises.

L'écorégion méditerranéenne comprend également des écosystèmes forestiers particuliers que sont les ripisylves et forêts alluviales (formations forestières en bordure de cours d'eau). Ces forêts constituent des écosystèmes moins influencés par le climat méditerranéen et, par conséquent, la plupart des espèces qui composent ces forêts sont des espèces d'origine non méditerranéenne. Contrairement aux forêts continentales en expansion, les forêts riveraines semblent très fortement affectées par l'artificialisation des plaines alluviales.

Périmètre géographique de l'étude : L'écorégion méditerranéenne française est définie comme l'ensemble des zones de basse altitude et de moyenne montagne caractérisées par un climat de type méditerranéen. Elle inclut, en France, les territoires bordant la mer Méditerranée depuis la frontière espagnole jusqu'à la frontière italienne, en remontant vers le nord au sein des vallées du Rhône et de la Durance, ainsi que la Corse.



Périmètre de l'étude défini sur la base des données IGN (IGN, 2016)

Climat méditerranéen : Le climat méditerranéen se caractérise par deux saisons bien distinctes : un été chaud et sec, et une période hivernale durant laquelle les précipitations représentent plus de 50 % des précipitations annuelles.

Etages bioclimatiques : Les écosystèmes forestiers méditerranéens se répartissent en altitude sur 4 « étages » bioclimatiques différents (thermoméditerranéen, mésoméditerranéen, supra-méditerranéen et montagnard) définis à la fois par une plage de variables climatiques (relatives à la température et la pluviométrie) et la description d'un type de végétation, traduisant ainsi les effets combinés de l'altitude et des précipitations sur les écosystèmes.

Sols forestiers méditerranéens : Les sols forestiers méditerranéens sont généralement pauvres en matière organique, notamment dans les secteurs arides, ce qui confère aux forêts méditerranéennes une plus faible productivité que les autres forêts françaises. L'alternance de saison humide et de saison sèche confère aux sols une couleur rouge caractéristique.

Bilan de la situation et enjeux de conservation pour les forêts méditerranéennes de France métropolitaine

Ce chapitre de la Liste rouge des écosystèmes en France évalue les forêts de la région méditerranéenne de France métropolitaine. 19 écosystèmes ont ainsi été évalués selon la méthodologie de la Liste rouge des écosystèmes de l'UICN. Le choix des écosystèmes à évaluer dans le cadre de la Liste rouge des écosystèmes en France s'appuie sur le système de classification EUNIS, référentiel commun à tous les pays d'Europe continentale pour l'ensemble des milieux naturels terrestres, aquatiques et marins. Les résultats sont les suivants :

■ 4 écosystèmes forestiers méditerranéens sont menacés en France, évalués Vulnérables (VU) ou En Danger (EN)

Les **pinèdes à Pin de Salzmann** ont été évaluées **En Danger (EN)** et représentent l'écosystème forestier méditerranéen le plus menacé en France, en raison du risque d'hybridation du Pin de Salzmann avec les pins noirs d'Autriche et laricio introduits à proximité de tous les sites de présence de cet écosystème. Ce risque est d'autant plus marqué que les fréquents incendies au cours du siècle dernier ont considérablement rajeuni ces forêts et accéléré leur régénération. L'hybridation du Pin de Salzmann représente une menace pour la conservation d'un patrimoine génétique unique en France, reconnu pour sa capacité de résistance aux aléas climatiques et certains pathogènes.



Suberaie des Maures quelques années après incendie, évaluée Vulnérable © M. Rossi

Les **suberaies méditerranéennes** et les **châtaigneraies méditerranéennes**, évaluées **Vulnérables (VU)**, sont des écosystèmes forestiers dont l'existence résulte d'une intervention humaine ayant favorisé la dominance de ces arbres. Or cette gestion est aujourd'hui en déclin et une grande partie de ces forêts est à l'état d'abandon. Sans action

humaine, en particulier pour la production de châtaignes, les châtaigneraies ne se maintiennent que dans quelques secteurs au bénéfice de conditions fraîches et humides et à l'état de peuplements mélangés. De même, sans intervention pour l'exploitation du liège, les suberaies évoluent vers des peuplements mélangés et plus recouvrant, où le Chêne-liège se retrouve en tant qu'essence secondaire.



Pinède de Pin maritime corse après attaque de la Cochenille, évaluée Vulnérable © C. Panaiotis

Les **pinèdes à Pin maritime mésogéen**, également évaluées **Vulnérable (VU)**, sont quant à elles fortement affectées par un pathogène exclusif du Pin maritime : la Cochenille du pin (*Matsucoccus feytaudi*). Les pinèdes du Var et des Alpes-Maritimes ont ainsi subi au cours des 50 dernières années l'une des plus importantes crises sanitaires de l'histoire des forêts françaises. La Cochenille affecte dorénavant les pinèdes corses et les conséquences de ces attaques semblent à moyen terme tout aussi préoccupantes.

■ 7 écosystèmes sont évalués Quasi-menacés (NT)

Les **peupleraies riveraines méditerranéennes** ont été évaluées quasi-menacées en raison de leur distribution restreinte et de la conversion agricole et pastorale des plaines alluviales.

Les **forêts galeries à Laurier noble, Gatillier ou Tamaris**, tout comme les **boisements à Olivier sauvage** et les **pinèdes à Pin parasol**, sont des écosystèmes qui ont non seulement une distribution restreinte en France mais qui sont également affectés par l'urbanisation diffuse et l'artificialisation des espaces littoraux et rétro-littoraux.

Les **pinèdes corses à Pin laricio** sont quant à elles confrontées à risque élevé de grands incendies.

Enfin les **boisements à Genévrier thurifère** dits « secondaires » évoluent vers d'autres écosystèmes forestiers sous l'effet des changements de pratiques pastorales, qui favorisent la compétition du Genévrier avec d'autres essences ligneuses.

Les **chênaies pubescentes méditerranéennes**, un des rares écosystèmes forestiers méditerranéens dominé par un arbre à feuilles caduques, est l'écosystème le plus sensible aux changements climatiques parmi ceux évalués dans ce chapitre. Il est particulièrement sensible à l'aridification du climat méditerranéen, qui rend les conditions de moins en moins favorables à son développement.

■ Seulement 3 écosystèmes ont été évalués comme non menacés et classés en Préoccupation mineure (LC)

Les **pinèdes à Pin d'Alep** ne sont aujourd'hui pas menacées en France et pourraient même devenir, à plus ou moins long terme, l'un des seuls écosystèmes forestiers composé de grands arbres en région méditerranéenne française en dessous de 600 m d'altitude. Enfin ni les **Chênaies vertes méditerranéennes** ni les **Ostryaies non riveraines** ne présentent actuellement de risques sérieux de dégradation.

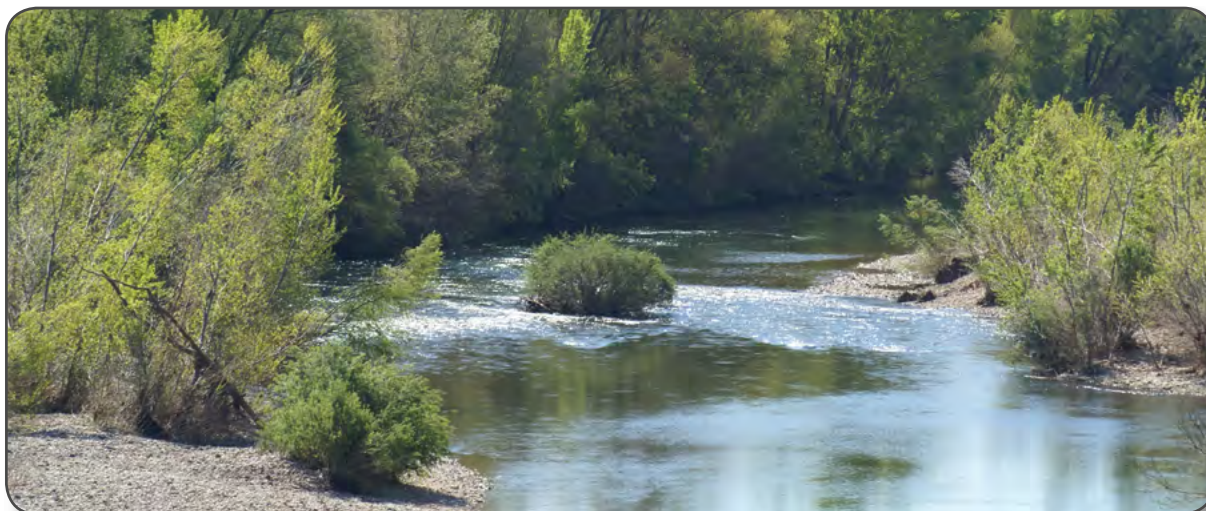


Pinèdes à Pin d'Alep, évaluées Préoccupation Mineure © T. Gauquelin

■ 5 écosystèmes n'ont pu être évalués, par manque de données disponibles. La catégorie Données insuffisantes (DD) leur a été attribuée

4 écosystèmes de forêts riveraines méditerranéennes (les **Saulaies riveraines méditerranéennes**, les **Aulnaies-frênaies riveraines méditerranéennes**, les **Ormaies riveraines méditerranéennes** et les **Ostryaies riveraines**), ainsi que les **boisements méditerranéens à If**, n'ont pu être évalués par manque

de données à la fois sur leur répartition spatiale, leur composition et leur fonctionnement. Cependant, les experts s'accordent à souligner la probabilité élevée que ces écosystèmes aient historiquement très fortement régressé.



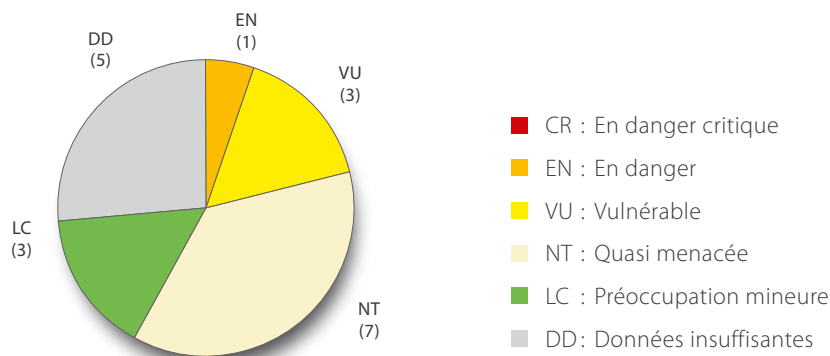
Saulaies riveraines de l'Hérault, évaluées Données-Insuffisantes © L. Chabal

Synthèse des évaluations

Tableau de synthèse de l'évaluation des écosystèmes forestiers méditerranéens de France métropolitaine, selon les critères de la Liste rouge des écosystèmes de l'UICN

Critères	Réduction de la distribution spatiale				Distribution spatiale restreinte			Modification environnement physique				Perturbation processus écologiques				Modélisation	Catégorie
Sous-critère	A1	A2a	A2b	A3	B1	B2	B3	C1	C2a	C2b	C3	D1	D2a	D2b	D3	E	Résultat
Ecosystèmes forestiers des plaines méditerranéennes et des montagnes sous influences méditerranéennes de France métropolitaine																	
Chênaies pubescentes méditerranéennes	LC	DD	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD	NT	DD	LC	DD	NT	LC	DD	NT
Chênaies vertes méditerranéennes	LC	DD	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD	LC	LC	LC	DD	DD	LC	DD	LC
Suberaies méditerranéennes	LC	DD	NT	NT	LC	LC	LC	VU	DD	DD	LC	VU	DD	DD	LC	DD	VU
Châtaigneraies méditerranéennes	NT	DD	DD	NT	LC	LC	LC	LC	DD	LC	LC	NT	DD	VU	DD	DD	VU
Pinèdes à Pin d'Alep	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD	LC	LC	LC	DD	DD	LC	LC	LC
Pinèdes à Pin maritime mésogéen	LC DD	DD	DD	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD	NT	DD	VU	LC	DD	VU
Pinèdes corses à Pin laricio	LC	LC	LC	LC	NT	NT	LC	LC	DD	LC	LC	NT	DD	NT	LC	DD	NT
Pinèdes à Pin parasol	DD	DD	DD	DD	NT	NT	LC	LC	DD	LC	LC	DD	DD	DD	DD	DD	NT
Pinèdes à Pin de Salzmann	LC	DD	LC	LC	VU	EN	LC	NT	DD	DD	DD	VU	EN	EN	VU EN	DD	EN
Boisements à Genévrier thurifère	LC	DD	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD	LC	LC	LC	DD	NT	LC	DD	NT
Boisements à Olivier sauvage	DD	DD	DD	DD	NT	NT	LC	LC	DD	LC	LC	DD	DD	DD	DD	DD	NT
Boisements méditerranéens à If	DD	DD	DD	DD	DD	DD	LC	LC	DD	LC	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD
Ostryaies non riveraines	LC	DD	LC	DD	LC	LC	LC	LC	DD	LC	DD	LC	DD	DD	DD	DD	LC
Forêts alluviales et riveraines méditerranéennes de France métropolitaine																	
Ostryaies riveraines	DD	DD	DD	DD	LC	LC	LC	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD
Saulaies riveraines méditerranéennes	DD	DD	DD	DD	LC	LC	LC	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD
Peupleraies riveraines méditerranéennes	NT	DD	DD	DD	LC	LC	LC	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	NT
Aulnaies-frênaies riveraines méditerranéennes	DD	DD	DD	DD	LC	LC	LC	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD
Ormaies riveraines méditerranéennes	DD	DD	DD	DD	LC	DD	LC	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD
Forêts galeries à Laurier rose, Gattilier et Tamaris	NT	DD	DD	DD	LC	LC	LC	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	NT

Répartition des 19 écosystèmes forestiers méditerranéens de France métropolitaine en fonction des différentes catégories de la Liste rouge (nombre d'écosystèmes entre parenthèses)



Chênaies pubescentes méditerranéennes

NT

Les forêts dominées par le Chêne pubescent, ou chênaies blanches, s'étendent en région méditerranéenne française sur environ 270 000 ha.



DESCRIPTION

Les chênaies pubescentes méditerranéennes sont des forêts de feuillus caractéristiques des collines et des basses montagnes calcaires de l'arrière-pays méditerranéen, situées entre 300 et 1 000 m d'altitude. Ces forêts s'étendent également en dehors de l'écorégion méditerranéenne mais où elles présentent une composition floristique très différente.

Les chênaies pubescentes furent le principal écosystème forestier en région méditerranéenne française jusqu'à il y a environ 6 000 ans mais leur exploitation et leurs défrichements ont progressivement provoqué leur déclin. Cette tendance s'est ensuite inversée depuis la fin du XIX^{ème} siècle du fait de la déprise rurale et de la désintensification de l'exploitation forestière qui concourent à la colonisation de nouveaux espaces et au retour du Chêne pubescent au sein de certains taillis de Chêne vert, notamment.



PRINCIPAUX FACTEURS DE VULNERABILITE

Les **changements climatiques** représentent la principale menace pour cet écosystème. En effet, l'**aridification du climat** méditerranéen rend les conditions de moins en moins favorables au développement du Chêne pubescent. Son état sanitaire se dégrade progressivement à l'échelle de toute l'écorégion, tandis que des changements sont observés dans la composition floristique de ces forêts.



EVALUATION

La catégorie Quasi-menacée (NT) est attribuée aux « Chênaies pubescentes méditerranéennes » de France métropolitaine, selon la méthodologie de la Liste rouge des écosystèmes de l'UICN.

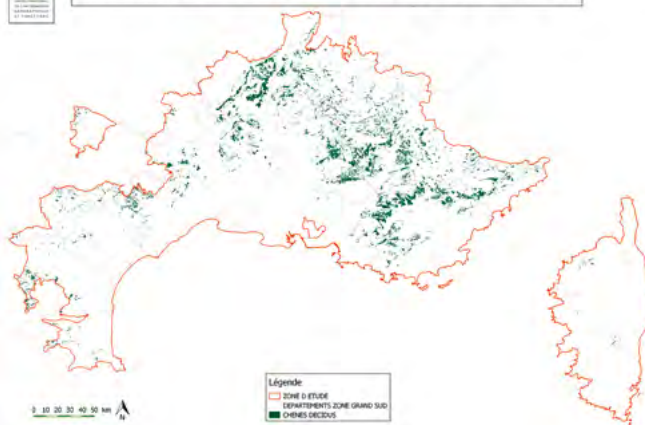


INTERPRETATION

Les chênaies pubescentes méditerranéennes ne sont actuellement pas menacées en France mais elles sont affectées par les changements climatiques. Il est important d'améliorer les connaissances sur le fonctionnement de ces écosystèmes, notamment parce que leur réponse à ces changements n'est pas homogène au sein de leur aire de distribution. S'il existe des modèles numériques permettant d'évaluer la vulnérabilité du Chêne pubescent dans un contexte de modification du climat méditerranéen, sa capacité de résistance comme l'évolution des cortèges floristiques l'accompagnant dépendent surtout de la qualité des sols sur lesquels ces forêts se développent. Il est donc indispensable de mener des projets de recherche afin de mieux prendre en compte ces interactions. Enfin, il faut souligner qu'une intensification trop importante de l'exploitation de cet écosystème nuirait à sa biodiversité et accentuerait son affaiblissement, déjà initié par les changements climatiques.

IGN

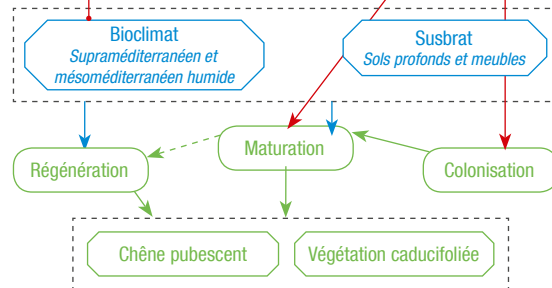
REPARTITION DES CHENES DECIDUS DANS LA ZONE D'ETUDE GRAND SUD



Répartition des peuplements forestiers dominés par des chênes décidus dans la zone méditerranéenne française (IGN, 2016)

Changements climatiques (aridification)

Pratiques anthropiques (déprise rurale)



Modèle conceptuel du fonctionnement de l'écosystème

LES CHÊNAIES PUBESCENTES « ANCIENNES »

Les chênaies pubescentes de la région méditerranéenne française sont en majorité des forêts récentes, présentes sur des terrains ayant fait l'objet d'un défrichement puis recolonisés par le Chêne pubescent, notamment du fait de la déprise agricole en cours depuis les années 1950. Cependant, d'après l'IGN, près de 23 % de ces chênaies correspondent à des forêts « anciennes » dont l'état boisé est resté continu depuis au moins 250 ans.

Ces rares forêts anciennes sont pour la plupart des vieux taillis exploités depuis des siècles mais dont les souches sont anciennes. Or le maintien d'un couvert forestier, même exploité en taillis, permet la survie d'un certain nombre d'espèces végétales (comme l'If ou certains lichens) et animales, qui se caractérisent notamment par un faible pouvoir de dispersion. Celles-ci ne sont pas toujours rares mais elles sont très fragiles de par la durée nécessaire à la constitution de leurs populations. Des études sont en cours au sujet de la dynamique de ces espèces, encore peu connue.



Loges de pic sur Chêne pubescent © T. Gauquelin

Chênaies vertes méditerranéennes

LC

Les forêts dominées par le Chêne vert, aussi appelées yeuseraies, s'étendent sur près de 530 000 ha de la région méditerranéenne française depuis les Pyrénées-Orientales jusqu'aux frontières italiennes, ainsi qu'en Corse.



DESCRIPTION

Les yeuseraies se développent depuis le littoral jusqu'à des altitudes comprises entre 600 et 800 m et correspondent à l'écosystème forestier les plus étendu au sein du domaine méditerranéen en France. Le plus souvent à l'état de taillis bas, la yeuseraie se compose d'arbustes et de plantes à feuilles coriaces qui nécessitent une température moyenne relativement élevée pour se développer. Le Chêne vert (*Quercus ilex*) présente de petites feuilles coriaces (piquantes) lorsqu'il se développe sur des milieux secs, lumineux ou fortement pâturés, et parfois grandes et lisses en station ombragée et humide. L'analyse des sols de ces forêts révèle une richesse spécifique mycologique très élevée.

La yeuseraie succède spontanément aux forêts pionnières de pins méditerranéens, sur les sols où le Chêne vert n'est pas concurrencé par le Chêne pubescent.

Les dégradations occasionnées par les activités humaines (incendie, pâturage, exploitation) au cours des derniers millénaires ont de plus favorisé la dominance de cet écosystème : la végétation sclérophylle est plus résistante aux perturbations et l'amincissement généralisé des sols, provoqué par ces dégradations, a favorisé l'installation des essences caducifoliées.



PRINCIPAUX FACTEURS DE VULNERABILITE

Si les **incendies** sont les principales perturbations ayant permis l'expansion des yeuseraies, leur **forte récurrence** les maintient à l'état de peuplements jeunes et très inflammables. Pourtant, une fois passé un stade critique d'embroussaillage, le vieillissement de la yeuseraie permet de diminuer fortement cette inflammabilité. Les chênes verts des anciens taillis exploités et vieillissants ont cependant des **difficultés à se régénérer** naturellement du fait de leur densité et de l'âge avancé de leurs souches.



EVALUATION

La catégorie Préoccupation mineure (LC) est attribuée aux « Chênaies vertes méditerranéennes » de France métropolitaine, selon la méthodologie de la Liste rouge des écosystèmes de l'UICN.

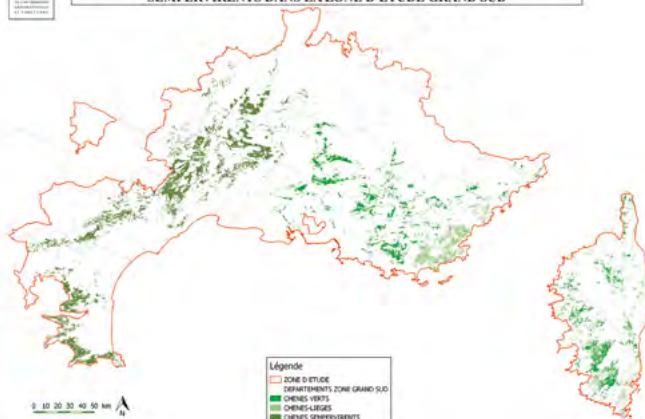


INTERPRETATION

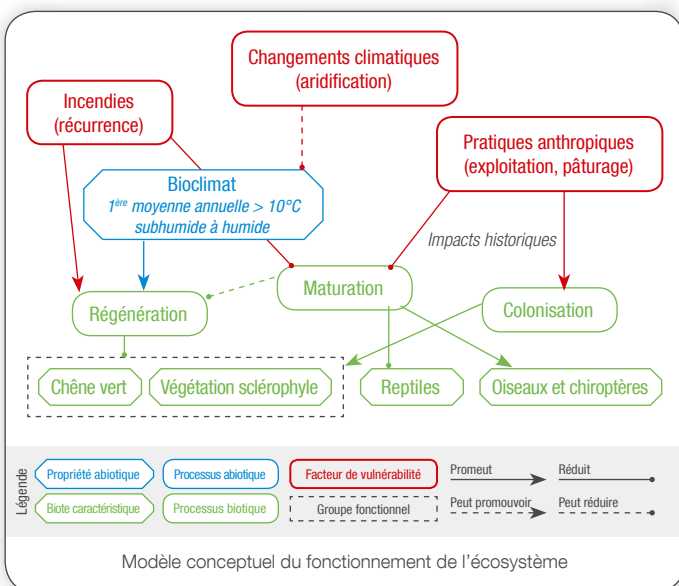
Les yeuseraies méditerranéennes ne sont actuellement pas menacées en France. Des connaissances restent cependant à acquérir sur plusieurs domaines, notamment la capacité de régénération du Chêne vert au sein des vieux taillis, son adaptation au futur climat méditerranéen ou encore la sensibilité des jeunes forêts à la récurrence des incendies qui sont amenés à devenir plus fréquents et plus intenses à l'avenir.

IGN

RÉPARTITION DES CHÊNES VERTS, CHÊNES-LIÈGES ET CHÊNES SEMPERVIRENTS DANS LA ZONE D'ÉTUDE GRAND SUD



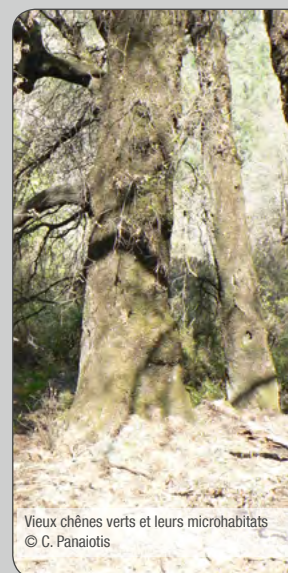
Répartition des peuplements forestiers dominés par des chênes verts, chênes lièges et chênes sempervirents indifférenciés dans la zone méditerranéenne française (IGN, 2017)



LA BIODIVERSITÉ DES VIEILLES YEUSERAIES

La yeuseraie méditerranéenne est un écosystème riche en espèces de vertébrés (mammifères, oiseaux et reptiles). Cependant, l'âge du peuplement à une importance capitale pour ces dernières : plus le Chêne vert vieillit, plus il devient propice à la création de micro-habitats. Les peuplements âgés accueillent ainsi bien d'avantage de chiroptères que les forêts jeunes et les garrigues. Les peuplements âgés hébergent également davantage d'espèces d'oiseaux que les milieux ouverts.

A l'inverse, le nombre d'espèces de reptiles diminue au fur et à mesure que le peuplement de Chêne vert vieillit et que le couvert végétal se ferme. L'âge de la yeuseraie, et notamment la présence de trouées naturelles, est également déterminante sur le nombre d'espèces de champignons.



Subéraies méditerranéennes

VU

Les forêts dominées par le Chêne-liège, appelées suberaies, recouvrent environ 70 000 ha sur trois principaux secteurs de la région méditerranéenne française : les massifs provençaux des Maures et de l'Estérel, le sud de la Corse et les Pyrénées-Orientales.



DESCRIPTION

Le Chêne-liège est une essence calcifuge, caractéristique des secteurs siliceux situés à proximité du littoral de la Méditerranée occidentale. Il est également présent dans le sud-ouest de la France, sur la façade Atlantique. L'écorce épaisse et poreuse du Chêne-liège est à l'origine de son exploitation pour la production de liège, ce qui a entraîné l'expansion de ses peuplements. En effet, si le Chêne-liège peut naturellement être présent au sein des forêts méditerranéennes, la suberaie résulte en majorité de pratiques anthropiques ayant favorisé la dominance du Chêne-liège. De ce fait, la structure de ces forêts s'en trouve simplifiée mais l'entretien du sous-bois favorise la pénétration de la lumière au sol et le développement d'une flore inféodée aux sols siliceux, rare en région méditerranéenne, comme le Genêt à feuilles de Lin (*Genista linifolia*).



PRINCIPAUX FACTEURS DE VULNERABILITE

Depuis la fin du XIX^{ème} siècle, la baisse d'intérêt pour l'exploitation du liège a entraîné l'**abandon** de nombreuses suberaies au sein desquelles le Chêne-liège se trouve désormais en concurrence avec les autres essences méditerranéennes. Ces suberaies évoluent alors vers des peuplements mélangés et plus recouvrant, où le Chêne-liège se retrouve en tant qu'essence secondaire.

La **réurrence d'incendies et d'épisodes de sécheresse**, en particulier dans le massif des Maures, constitue également une menace pour une partie des suberaies méditerranéennes françaises. Celles-ci pourraient disparaître de ces secteurs dans un avenir proche, avec l'augmentation de la fréquence de ces incendies en raison des changements climatiques.



EVALUATION

La catégorie **Vulnérable (VU)** est attribuée aux « Suberaies méditerranéennes » de France métropolitaine, selon la méthodologie de la Liste rouge des écosystèmes de l'UICN.

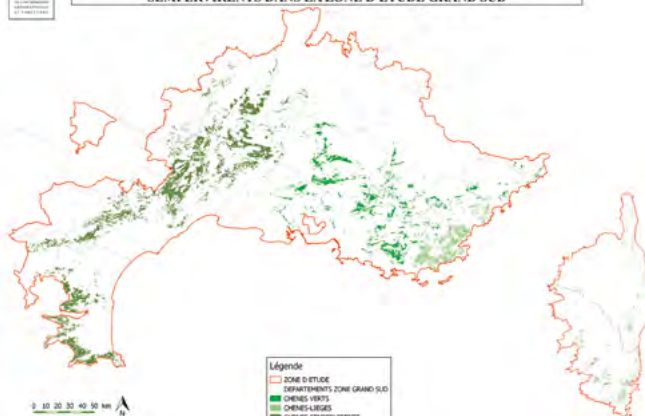


INTERPRETATION

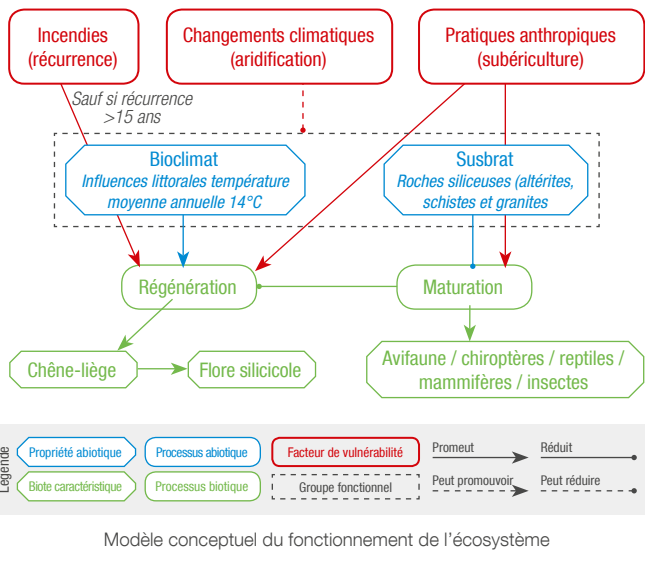
Près de la moitié des suberaies méditerranéennes françaises ne sont aujourd'hui plus exploitées. Or, seule une action anthropique forte en faveur de l'exploitation du liège ou de l'entretien de ces forêts peut empêcher leur disparition à long terme. De plus, le massif des Maures, qui comprend près de 50 % de la superficie de cet écosystème, a subi les fréquences d'incendies les plus élevées en France au cours des 50 dernières années. Or, si la suberaie est l'écosystème forestier le plus résilient au feu en Europe et que celui-ci peut favoriser la régénération du Chêne-liège, la fréquence d'incendies observée ici est trop intense.

IGN

REPARTITION DES CHENES VERTS, CHENES-LIEGES ET CHENES SEMPERVIRENTS DANS LA ZONE D'ETUDE GRAND SUD



Répartition des peuplements forestiers dominés par des chênes verts, chênes lièges et chênes sempervirents indifférenciés sur le continent, chênes-lièges uniquement en Corse (IGN, 2017)



EXPLOITATION DU LIÈGE ET BIODIVERSITÉ

Le Chêne-liège est généralement exploité pour le liège. Cette exploitation est réalisée par levée, tous les 12 à 15 ans, sur des arbres âgés de 70 à 150 ans. Les suberaies méditerranéennes comprennent donc souvent des vieux arbres. Ces forêts hébergent ainsi une faune spécifique et inféodée au bois mort et aux micro-habitats que forment les vieux arbres.

On y observe de nombreuses espèces d'oiseaux (pics, chouettes hiboux, etc.), plusieurs espèces de chauves-souris (Noctule de Leiser, Oreillard gris, Murin de Natterer, Murin à oreilles échancrées, Murin de Beichstein, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée), des insectes saproxyliques comme le Grand Capricorne (décomposeurs) et une grande diversité de petits mammifères (fouines, martres, loirs, lérots, etc.). La suberaie représente également l'habitat de prédilection de la tortue d'Hermann, unique espèce de tortue terrestre présente en France métropolitaine et en Corse.



Châtaigneraies méditerranéennes

VU

Les forêts dominées par le Châtaignier, ou châtaigneraies, représentent entre 85 000 ha et 140 000 ha de peuplements forestiers au sein de l'écorégion méditerranéenne française.



DESCRIPTION

Les châtaigneraies méditerranéennes s'observent principalement dans l'arrière-pays cévenol et en Corse, jusqu'à 1 000 m d'altitude. D'autres châtaigneraies sont également présentes dès 150 m au sein des secteurs humides et frais du Massif des Maures, en Provence, ainsi que dans les Pyrénées-Orientales. Cependant, le caractère dominant du Châtaignier résulte d'une intervention humaine. En effet, les châtaigneraies méditerranéennes françaises sont pour la plupart issues de plantations réalisées depuis l'époque romaine.

Ces châtaigneraies sont inféodées aux sols non calcaires et se trouvent essentiellement au sein du même domaine bioclimatique que les chênaies pubescentes. La composition floristique de ces deux écosystèmes est ainsi souvent similaire.



PRINCIPAUX FACTEURS DE VULNERABILITE

Après un important essor aux XVI^{ème} et XVII^{ème} siècles, et surtout vers 1850, l'exploitation des châtaigneraies a très fortement décliné et ces forêts ont connu un **abandon quasi généralisé**. Or, beaucoup de ces peuplements ont été plantés ou entretenus sur des stations peu favorables au Châtaignier. Sa **substitution** à long terme par d'autres essences est inévitable, donnant lieu dans un premier temps à des peuplements mélangés.

Une grande partie de ces forêts voient également leurs châtaigniers dépérir progressivement et ne plus se régénérer. Ces dépérissements favorisent le développement des autres essences compétitrices mais aussi la propagation de pathogènes (maladie de l'encre, Chancre de l'écorce ou récemment le Cynips), ce qui accélère le phénomène de substitution du Châtaignier.



EVALUATION

La catégorie **Vulnérable (VU)** est attribuée aux « Châtaigneraies méditerranéennes » de France métropolitaine, selon la méthodologie de la Liste rouge des écosystèmes de l'UICN.

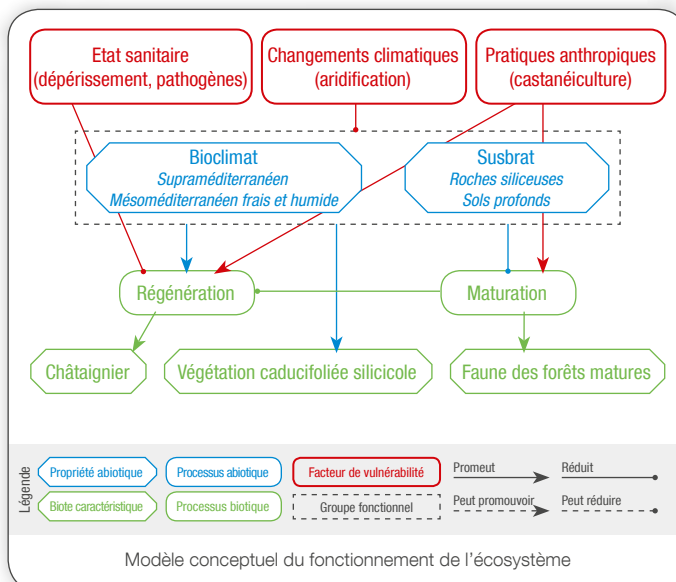


INTERPRETATION

A long terme, le Châtaignier deviendrait en France une essence secondaire au sein de nombreuses forêts méditerranéennes, sur substrats non calcaires. Seule une gestion active des châtaigneraies, ainsi qu'une réflexion sur le maintien du Châtaignier en station non favorable et en particulier dans un contexte de changement climatique, éviterait la disparition de cet écosystème d'origine anthropique. Sans action humaine, ces forêts ne se maintiendraient en effet que dans quelques secteurs, au bénéfice de conditions fraîches et humides et à l'état de peuplements mélangés.



Répartition des peuplements forestiers dominés par le Châtaignier dans la zone méditerranéenne française (IGN, 2017)



DES FORÊTS D'ORIGINE ANTHROPIQUE

La châtaigneraie représente l'unique habitat forestier d'intérêt communautaire au niveau européen qui soit retenu pour ses valeurs ethnologiques, historiques et paysagères plutôt que naturelles. Ces forêts ne résultent en effet pas de la dynamique spontanée de la végétation mais représentent des faciès forestiers d'origine anthropique.

De plus, si le Châtaignier a probablement pu survivre à la dernière période glaciaire en France, en trouvant notamment refuge en Corse et dans quelques secteurs de Provence, des Cévennes et des Pyrénées-Orientales, les châtaigniers actuels sont principalement issus de l'introduction historique d'arbres importés de Turquie. Il est ainsi caractérisé en France comme essence « archéophyte » (introduite avant 1500).



Vieux châtaigniers, Corse © M. Rossi

Pinèdes à Pin d'Alep

LC

Les pinèdes dominées par le Pin d'Alep s'étendent en France sur plus de 150 000 ha et se répartissent sur toute l'écorégion méditerranéenne continentale, à moins de 600 m d'altitude.



DESCRIPTION

Le Pin d'Alep est naturellement présent sur les secteurs les plus chauds des littoraux méditerranéens. Il est reconnu comme l'un des arbres les plus tolérants à une grande variabilité de conditions climatiques et pédologiques en France car seuls la neige et le gel hivernal limitent son expansion spatiale et altitudinale. Il est en effet indifférent à la nature du sol et est capable de résister à des sécheresses importantes. Les Pinèdes à Pin d'Alep sont également composées d'une végétation caractéristique liée à des conditions climatiques chaudes, comme le Laurier-tin (*Viburnum tinus*).

La superficie de cet écosystème a été multipliée par 5 au cours du XX^{ème} siècle et le Pin d'Alep est aujourd'hui la seconde essence résineuse en région méditerranéenne française. La plupart de ces pinèdes sont ainsi récentes. Elles ont soit été plantées, ou ont remplacé des forêts incendiées, ou encore elles ont colonisé des garrigues et des terrasses anciennement pâturées ou cultivées. Cet écosystème a un caractère transitoire et n'est souvent pas en capacité de se régénérer en cas d'absence prolongée de perturbations (incendies) ou d'espaces à coloniser.



PRINCIPAUX FACTEURS DE VULNERABILITE

Le Pin d'Alep est une espèce colonisatrice qui se trouve **concurrentée par les autres essences** forestières, lorsque les conditions abiotiques sont stables. Actuellement, les pinèdes à Pin d'Alep les plus matures évoluent vers des peuplements mélangés, notamment avec le Chêne vert. Cependant, les changements climatiques pourraient entraîner une augmentation du risque d'incendies et, de ce fait, assurer la régénération d'une partie de ces pinèdes.



EVALUATION

La catégorie Préoccupation mineure (LC) est attribuée aux « Pinèdes à Pin d'Alep » de France métropolitaine, selon la méthodologie de la Liste rouge des écosystèmes de l'UICN.

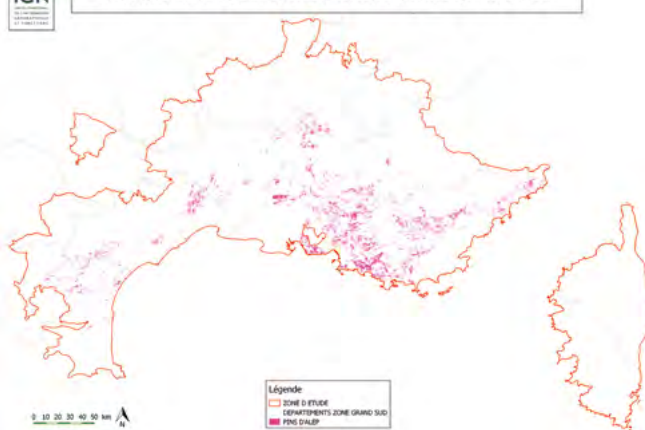


INTERPRETATION

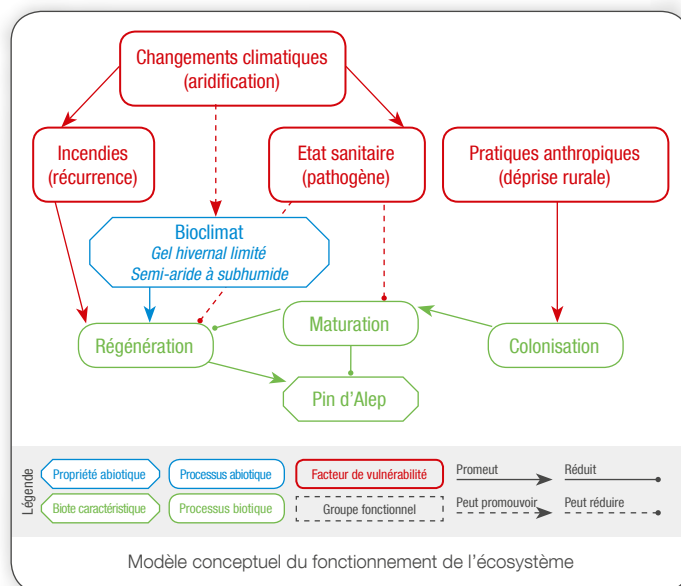
Les pinèdes à Pin d'Alep ne sont aujourd'hui pas menacées en France et pourraient même devenir l'un des seuls écosystèmes forestiers composé de grands arbres en région méditerranéenne française, en dessous de 600m d'altitude, dans un futur relativement proche. Pour autant, le climat actuel des plaines méditerranéennes ne correspond déjà plus à l'optimum climatique du Pin d'Alep et, par exemple, sa vitesse de croissance qui fut en constante accélération durant tout le XX^{ème} siècle commence à ralentir. Les températures moyennes hivernales plus élevées ont également décalé sa date de floraison, ce qui le rend plus sensible aux gelées tardives et aux pathogènes.

IGN

REPARTITION DES PINS D'ALEP DANS LA ZONE D'ETUDE GRAND SUD

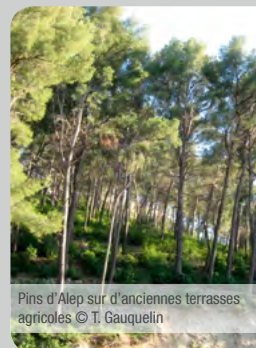


Répartition des peuplements forestiers dominés par le Pin d'Alep dans la zone méditerranéenne française (IGN, 2016)



UN ÉCOSYSTÈME OPPORTUNISTE

Il y a encore 150 ans, les pinèdes à Pin d'Alep n'étaient cantonnées qu'à quelques stations de Provence et du Languedoc, voire historiquement qu'à deux stations du littoral méditerranéen : la première près de Marseille et la seconde dans le massif de la Clape, au Sud de Narbonne. La déprise rurale et l'augmentation des surfaces incendiées, qui caractérisent le sud de la France depuis la fin du XIX^{ème} siècle, et surtout le recours à de nombreux semis et plantations, ont été des facteurs largement favorables à l'extension de cet écosystème.



En effet, le Pin d'Alep et certains arbustes qui l'accompagnent adoptent la même stratégie « expansionniste », à savoir une reproduction massive et précoce, une croissance rapide et une capacité à se développer sur tous les types de substrats.

Le Pin d'Alep bénéficie également du passage du feu pour se reproduire. Une partie de ses cônes sont enduits de résine (sérotineux) et ne s'ouvrent, pour libérer leurs graines, qu'après une intense chaleur.

Pinèdes à Pin maritime mésogéen

VU

Les pinèdes dominées par le Pin maritime mésogéen s'étendent sur près de 100 000 ha en région méditerranéenne française, principalement en Corse ainsi que dans les départements du Gard et du Var.



DESCRIPTION

Le Pin maritime mésogéen est une sous-espèce de Pin maritime, tout comme le Pin maritime des Landes, mais adaptée au climat méditerranéen caractérisé par une sécheresse estivale marquée. Les pinèdes à Pin maritime mésogéen s'étendent en France depuis le littoral jusqu'à 1 000 - 1 200 m d'altitude, parfois plus, notamment en Corse. Elles sont présentes sur une grande diversité de sols et de bioclimats.

Ces pinèdes sont pour beaucoup issues de la colonisation de terrains incendiés ou ont été favorisées pour la production de bois. Ce sont de plus des forêts de transition car, comme le Pin d'Alep, le Pin maritime mésogéen se retrouve en concurrence avec les autres essences forestières méditerranéennes en cas d'absence prolongée de perturbations (incendies) ou de nouveaux espaces à coloniser, mais aussi en cas d'abandon de la gestion de ses peuplements.



PRINCIPAUX FACTEURS DE VULNERABILITE

Le Pin maritime mésogéen est extrêmement sensible à la **Cochenille du pin (*Matsucoccus feytaudi*)**, introduite en région méditerranéenne continentale dans les années 1940. S'attaquant exclusivement à cet arbre, cet insecte fut responsable d'un important dépérissement des pinèdes à Pin maritime du sud-est de la France, entre 1950 et 1980. La Cochenille est également présente en Corse depuis les années 1990. Ses attaques très virulentes furent dans un premier temps concentrées dans la partie centrale de l'île, autour du foyer d'introduction, mais elles atteignent désormais les peuplements littoraux.



EVALUATION

La catégorie **Vulnérable (VU)** est attribuée aux « Pinèdes à Pin maritime mésogéen » de France métropolitaine, selon la méthodologie de la Liste rouge des écosystèmes de l'UICN.



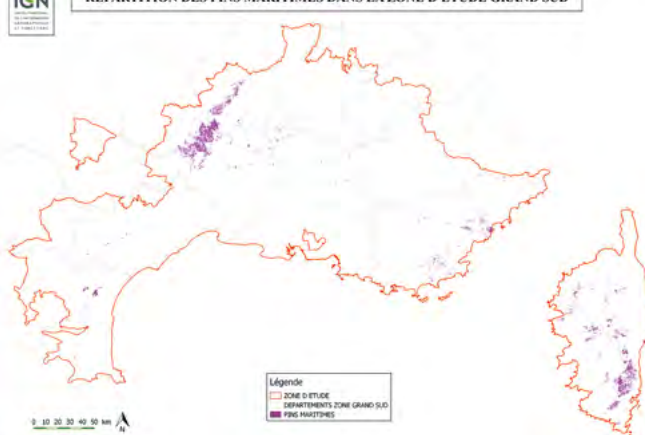
INTERPRETATION

Les pinèdes à Pin maritime du Var et des Alpes-Maritimes ont subi, au cours des 50 dernières années, l'une des plus importantes crises sanitaires de l'histoire des forêts françaises. La Cochenille du pin affecte dorénavant les pinèdes corses et les conséquences de ces attaques semblent, à moyen terme, aussi préoccupantes.

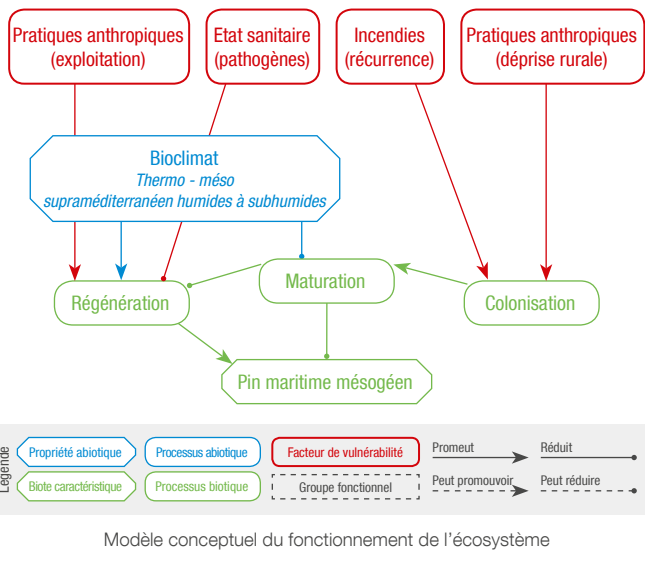
Pourtant, la forte régénération actuellement observée au sein des pinèdes varoises, plus de 50 ans après les premières attaques, suggère que cet écosystème est capable de s'adapter à la présence du parasite un certain temps après son introduction. Cela devra être mieux pris en compte dans la gestion de ces attaques en Corse.

IGN

REPARTITION DES PINS MARITIMES DANS LA ZONE D'ETUDE GRAND SUD



Répartition des peuplements dominés par le Pin maritime mésogéen dans la zone méditerranéenne française (IGN, 2017)



Modèle conceptuel du fonctionnement de l'écosystème

LA COCHENILLE DU PIN

La Cochenille du pin (*Matsucoccus feytaudi*) s'attaque exclusivement au Pin maritime. Elle provoque un affaiblissement de l'arbre qui réagit à la pullulation et aux piqûres de l'insecte par l'exsudation de résine, puis par le jaunissement de ses aiguilles.

D'autres insectes ravageurs peuvent ensuite profiter de l'affaiblissement des arbres pour se développer, jusqu'à entraîner la mort sur pied des individus les plus atteints.

La Cochenille colonise les pinèdes des côtes atlantiques dès le XIX^{ème} siècle, puis les pinèdes méditerranéennes dans les années 1940. Cependant, les pinèdes du Var et des Alpes-Maritimes se sont montrées bien plus sensibles à la Cochenille que les peuplements des landes de Gascogne. Les attaques de ce parasite y ont sévit jusqu'aux années 1980 et ont donné lieu à des mesures drastiques de destruction. Près de 120 000 ha de peuplements infectés ont subi des coupes à blanc afin de limiter la progression du parasite.



Pins maritimes attaqués par la Cochenille du pin, Corse © M. Guiziou

Pinèdes corses à Pin laricio

NT

Les pinèdes dominées par le Pin laricio représentent environ 25 000 ha des forêts corses. Ces forêts s'étendent essentiellement au sein des montagnes de l'île, entre 900 et 1 600 mètres d'altitude.



DESCRIPTION

Le Pin laricio est une sous-espèce de Pin noir endémique de Corse, de Calabre et de Sicile, et représente l'une des principales essences forestières de Corse. Héliophile (sa croissance est optimale lorsqu'il est implanté en pleine lumière) et très longévif, il peut atteindre jusqu'à 50 m de hauteur et dépasser les 400 ans. Les pinèdes à Pin Laricio se développent depuis des altitudes situées entre 700 m et 1 000 m (étage supraméditerranéen) jusqu'à 1 800 m d'altitude (étage montagnard), révélant la large amplitude écologique tolérée par le Pin laricio.

A basse altitude, le Pin laricio se développe en tant qu'essence pionnière. Certaines pinèdes se sont ainsi substituées à des forêts de feuillus ayant été surexploitées ou se sont développées sur des terrains en déprise. Ces peuplements sont pour la plupart récents et n'ont souvent qu'un caractère transitoire dans la dynamique de la végétation.



PRINCIPAUX FACTEURS DE VULNERABILITE

Le mode de régénération du Pin laricio ne tolère pas une **récur-rence trop importante d'incendies**, contrairement au Pin maritime, son principal compétiteur des basses altitudes. Ainsi, si des incendies occasionnels peuvent favoriser la régénération du Pin laricio, notamment en éliminant les principales espèces compétitrices, des feux trop fréquents sont une menace. Or la fréquence actuelle des incendies en Corse est statistiquement plus de deux fois supérieure à leur fréquence historique. Enfin, tout incendie affectant ces forêts majoritairement anciennes et composées de vieux arbres représente une importante perturbation écologique.



EVALUATION

La catégorie **Quasi-menacée (NT)** est attribuée aux « Pinèdes corses à Pin laricio », selon la méthodologie de la Liste rouge des écosystèmes de l'UICN.



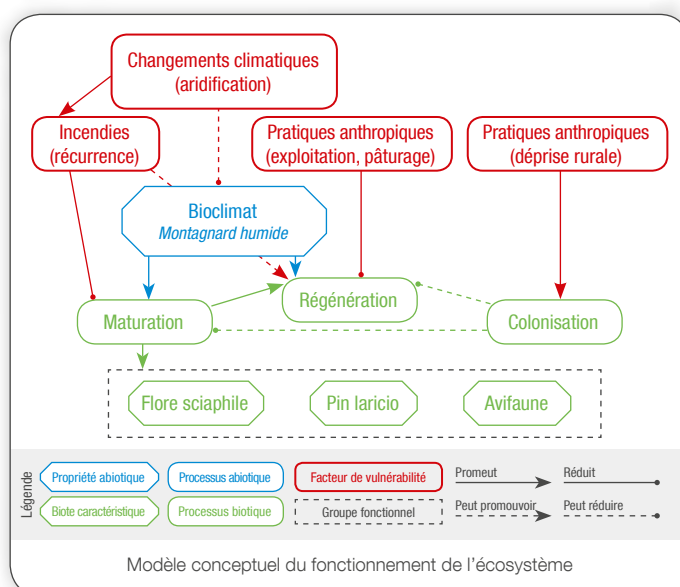
INTERPRETATION

Les pinèdes à Pin laricio sont, en France, circonscrites à la Corse, où leur distribution se limite aux montagnes de l'île. Or près du tiers de ces forêts a subi le passage d'au moins un incendie au cours des 50 dernières années. De plus, seuls quelques très grands incendies seraient suffisants pour affecter l'ensemble de la distribution de cet écosystème.

La fréquence et le nombre de feux liés aux pratiques pastorales vont cependant probablement diminuer à l'avenir. De plus, les montagnes corses devraient jouer un rôle de refuge atténuant les impacts des changements climatiques, notamment la diminution des précipitations, et ainsi limiter l'intensification des régimes d'incendies.

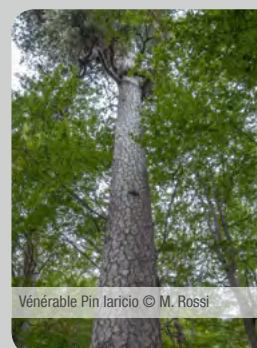


Répartition des peuplements forestiers dominés par le Pin laricio en Corse (OEC, IGN 2002-2003)



DES FORÊTS D'EXCEPTION

Jusqu'au XVIII^{ème} siècle, les coupes forestières en Corse furent largement concentrées sur les forêts de feuillus de basse altitude, ainsi que sur les hêtres et les sapins les plus accessibles de l'étage montagnard. Le Pin laricio est ensuite devenu l'arbre le plus recherché mais les sylviculteurs ont toujours favorisé sa régénération. Ainsi les pinèdes montagnardes sont aujourd'hui en grande majorité constituées de peuplements anciens et matures et représentent un patrimoine exceptionnel dans le paysage forestier, à l'échelle de la région Méditerranéenne.



Vénérable Pin laricio © M. Rossi



Sittelle corse © J.P. Siblet

Les pinèdes à Pin laricio sont également les forêts les plus riches en nombre d'espèces d'oiseaux de France métropolitaine. On peut en effet y observer plus de vingt-huit espèces différentes, parmi lesquelles la Sittelle corse, unique espèce d'oiseau endémique du territoire métropolitain.

Pinèdes à Pin parasol

NT

Les plus vastes pinèdes dominées par le Pin parasol se trouvent dans le Var et les Alpes-Maritimes, ainsi qu'en Corse. Ces forêts sont très ponctuelles et l'estimation de leur superficie reste relativement imprécise.



DESCRIPTION

Les pinèdes à Pin parasol se trouvent essentiellement au sein des plaines littorales et des basses collines méditerranéennes, à moins de 50 km de la mer, sous la forme de petits peuplements plus ou moins réguliers. La densité du couvert généré par le Pin parasol freine la croissance de la végétation arbustive, ce qui rend cet écosystème peu combustible et moins propice à la propagation des incendies que les autres pinèdes méditerranéennes. Le Pin parasol, ou Pin pignon, présente un port caractéristique en « parasol ». Il serait indigène en France mais a été largement planté pour la récolte de ses pignes depuis l'époque romaine, ce qui a permis à ses peuplements d'atteindre leur distribution actuelle. La plupart de ces forêts sont ainsi caractérisées comme anciennes, à l'exception des peuplements de Corse où le Pin pignon ne fut introduit qu'à la fin du XIX^{ème} siècle. Sans action humaine, ces forêts sont susceptibles d'évoluer vers des forêts de chênes verts ou de chênes pubescents.



PRINCIPAUX FACTEURS DE VULNERABILITE

La principale menace qui pèse sur les pinèdes à Pin pignon est liée à leur **destruction directe**, notamment du fait de l'**étalement urbain**, de la progression des zones d'habitations diffuses en milieu rural ou encore de l'aménagement d'infrastructure touristiques. De plus, la proximité avec les espaces urbanisés conjuguée aux effets des **changements climatiques pourrait entraîner une augmentation du risque d'incendies** à l'avenir. Le Pin parasol est cependant l'un des arbres les plus résistant au feu et peut survivre avec un feuillage brûlé à 90 %.

Les **changements climatiques** sont également susceptibles d'**accroître la pression de certains insectes ravageurs**, notamment la Processionnaire du pin (*Thaumetopoea pityocampa*) ou la Punaise américaine du pin (*Leptoglossus occidentalis*).



EVALUATION

La catégorie **Quasi-menacée (NT)** est attribuée aux « Pinèdes à Pin parasol » de France métropolitaine, selon la méthodologie de la Liste rouge des écosystèmes de l'UICN.

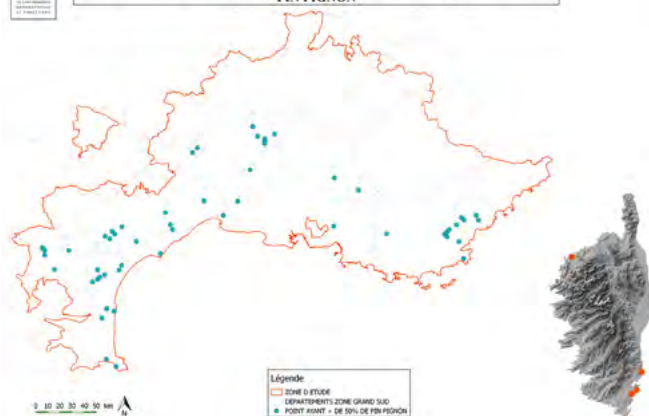


INTERPRETATION

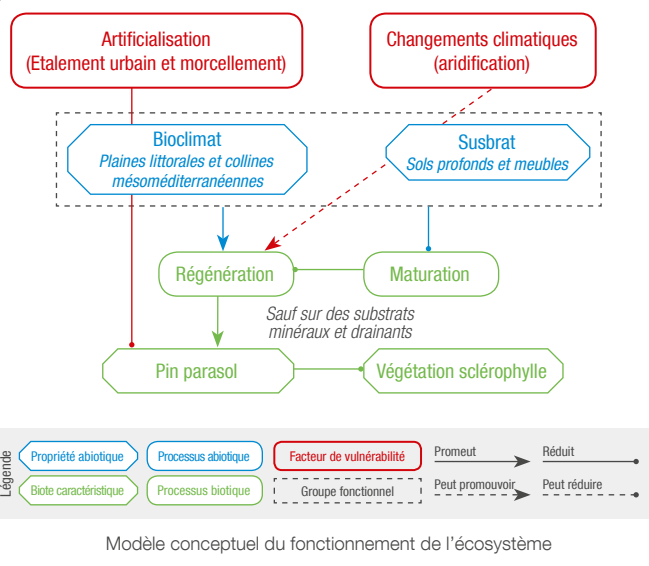
Ces forêts éparses sont essentiellement situées à proximité des littoraux et sont sensibles à la pression d'urbanisation. Ainsi, si aucune des menaces affectant cet écosystème à distribution restreinte ne peut actuellement être quantifiée de manière précise, faute de données, cette pression serait tout de même susceptible d'entraîner un déclin de sa distribution au cours des 20 prochaines années. Ces forêts, aujourd'hui peu exploitées, sont un des rares exemples de peuplements exploités non pas pour leur bois mais pour leurs graines. Elles sont peu sensibles aux changements climatiques, peu combustibles et très résistantes au passage du feu.

IGN

REPARTITION DES POINTS AYANT PLUS DE 50 % DE RECOUVREMENT EN PIN PIGNON



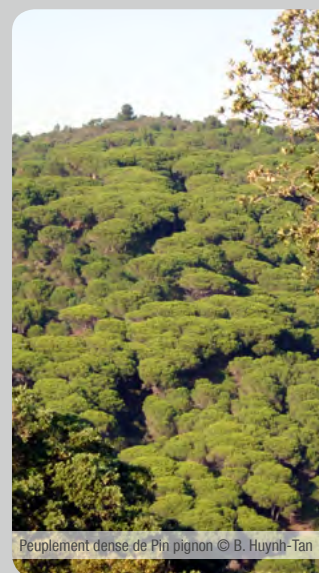
Répartition des points de présence du Pin pignon dans la zone méditerranéenne française (CBN Corse, 2015 ; IGN, 2017)



LE PIN PARASOL, INDIGÈNE EN FRANCE ?

Le Pin parasol est connu de l'homme depuis l'Antiquité et a été fortement favorisé par le recours à des plantations. Des études polliniques et anthracologiques ont pu montrer qu'il pourrait être indigène en France, c'est-à-dire déjà présent avant l'époque romaine.

D'autres travaux soulignent une quasi absence de diversité génétique du Pin parasol à l'échelle de l'ensemble de son aire de répartition, laissant supposer qu'il ait été réintroduit dans le bassin méditerranéen à partir de semences issues de seulement quelques individus. Le Pin parasol aurait en effet pu quasiment disparaître du fait de la perte de son habitat lors des derniers épisodes glaciaires, avant d'être massivement replanté par l'homme.



Peuplement dense de Pin pignon © B. Huynh-Tan

Pinèdes à Pin de Salzmann

EN

Les pinèdes dominées par le Pin de Salzmann occupent en France moins de 5 300 ha, sur une aire discontinue qui s'étend de l'Ardèche aux Pyrénées-Orientales. Le plus grand peuplement existant s'étend sur 2 623 ha et se trouve dans l'Hérault, à Saint-Guilhem le Désert.



DESCRIPTION

Le Pin de Salzmann est une sous-espèce de Pin noir endémique de la péninsule ibérique et du sud de la France. Les pinèdes à Pin de Salzmann sont un des écosystèmes forestiers les plus tolérants à la sécheresse sur le territoire français. Elles se développent sur des zones rocheuses et des sols pauvres, où le Pin de Salzmann n'est pas concurrencé. Ces forêts sont anciennes et forment des peuplements lâches où le Pin de Salzmann se trouve disséminé ou en bouquet. Du fait de la déprise agricole, il a également colonisé de nombreux secteurs périphériques de ces massifs anciens. Certains de ces peuplements sont pérennes, notamment sur les stations les plus pauvres, mais le Pin de Salzmann peut également se trouver en concurrence avec d'autres essences forestières, et en particulier le Pin maritime.



PRINCIPAUX FACTEURS DE VULNERABILITE

Cet écosystème est très vulnérable aux **incendies**. La régénération du Pin de Salzmann peut en effet être entravée dans les zones régulièrement incendiées, notamment du fait de la **concurrence d'espèces de pins** présentant une régénération plus efficace après incendie, comme le Pin maritime, ou un plus grand nombre de semenciers dans le paysage comme les pins noirs d'Autriche ou laricio. De plus, les différentes sous-espèces de Pin noir (Pin laricio de Corse et Pin noir d'Autriche en particulier) n'ont jamais cohabité et n'ont pas développé de **barrières génétiques** pouvant empêcher leur croisement. Or ces pins noirs ont été largement utilisés pour des reboisements et souvent à proximité plus ou moins immédiate des peuplements de Pin de Salzmann. **L'hybridation** du Pin de Salzmann pourrait alors concerner l'ensemble des individus de moins de 100 ans, date à partir de laquelle les premiers pins noirs introduits ont été capables de se reproduire.



EVALUATION

La catégorie **En danger (EN)** est attribuée aux « Pinèdes à Pin de Salzmann » de France métropolitaine, selon la méthodologie de la Liste rouge des écosystèmes de l'UICN.



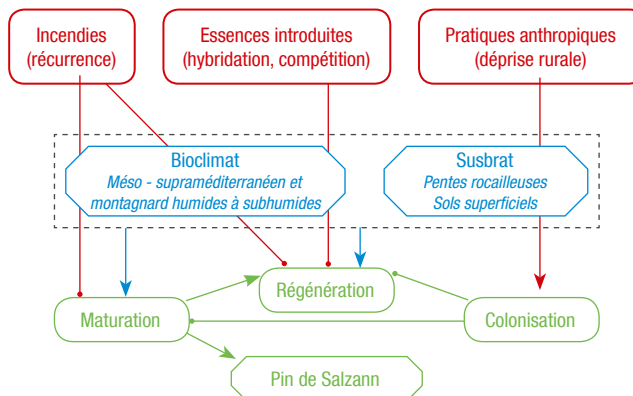
INTERPRETATION

Les pinèdes à Pin de Salzmann sont en France largement dominées par de jeunes pins, du fait de la récurrence élevée d'incendies au cours du siècle dernier mais aussi en raison des récentes accrues forestières liées à la déprise rurale. Ce rajeunissement risque de favoriser l'hybridation du Pin de Salzmann avec les autres sous-espèces de pins noirs introduites à proximité. Cette hybridation est une réelle menace pour la conservation du patrimoine génétique que représente le Pin de Salzmann en France, endémique de cette région et reconnu pour sa capacité de résistance aux aléas climatiques et à certains pathogènes.

REPARTITION DES POINTS AYANT PLUS DE 50 % DE RECOUVREMENT EN PIN DE SALZMANN



Répartition des points de présence du Pin de Salzmann dans la zone méditerranéenne française (IGN, 2017)



Modèle conceptuel du fonctionnement de l'écosystème

VESTIGES DE LA DERNIÈRE PÉRIODE GLACIAIRE

Les pinèdes à Pin de Salzmann sont des reliques des vastes forêts de pins noirs qui pouvaient s'étendre sur une partie de l'Europe et de la Méditerranée occidentale à la fin de la dernière période glaciaire, il y a près de 20 000 ans. Le Pin noir aurait même été l'arbre le plus commun en région méditerranéenne à cette époque.

La sous-espèce Salzmann est ainsi née de l'isolement de populations de pins noirs au gré des cycles de glaciation. On distingue trois groupes génétiques de Pin de Salzmann, entre les peuplements du sud de l'Espagne, des Pyrénées et des Cévennes, témoins d'une fragmentation ancienne de cette vaste population.



Pinède cévenole © H. Michaud / CBN Med

Boisements à Genévrier thurifère

NT

Les boisements à genévriers thurifères, appelés thuriféraires, couvrent environ 1 000 ha en région méditerranéenne française. Ils se situent essentiellement dans les Alpes, depuis la Savoie jusqu'aux Alpes-Maritimes, mais aussi dans les Pyrénées (Ariège et Haute-Garonne) et en Corse (massif du Cinto).



DESCRIPTION

Le Genévrier thurifère est un arbre endémique du bassin occidental de la mer Méditerranée et inféodé aux secteurs montagnards, sous influences méditerranéennes. Les thuriféraires françaises les plus importantes se trouvent au-delà de 1 000 m d'altitude et correspondent pour beaucoup à des sites refuges lors des dernières glaciations. Cet écosystème se situe sur des falaises, des pentes fortement rocaillieuses ou des sols moyennement profonds où il rencontre peu de concurrence, que ce soit avec d'autres peuplements forestiers ou avec des activités humaines.

Certains peuplements « secondaires » sont issus de la colonisation plus ou moins récente de terrains en déprise agricole et pastorale par le Genévrier thurifère. Si les conditions le permettent (sol, pâturage), ce dernier n'y joue cependant qu'un rôle pionnier et il cède peu à peu sa place à d'autres essences.



PRINCIPAUX FACTEURS DE VULNERABILITE

La principale menace pesant sur les thuriféraires françaises est la **concurrence** qu'exercent d'autres essences ligneuses sur le Genévrier thurifère, en particulier le Pin noir d'Autriche, le Chêne pubescent, le Pin sylvestre mais aussi le Pin laricio en Corse. Ces **phénomènes de compétition** ont essentiellement lieu au sein des thuriféraires secondaires, anciennement soumises à des activités pastorales aujourd'hui en déprise. Elles représentent aujourd'hui près de la moitié de la superficie des thuriféraires françaises. Les **incendies** représentent une autre menace importante pour cet écosystème en raison de sa faible superficie et de sa faible capacité de régénération.



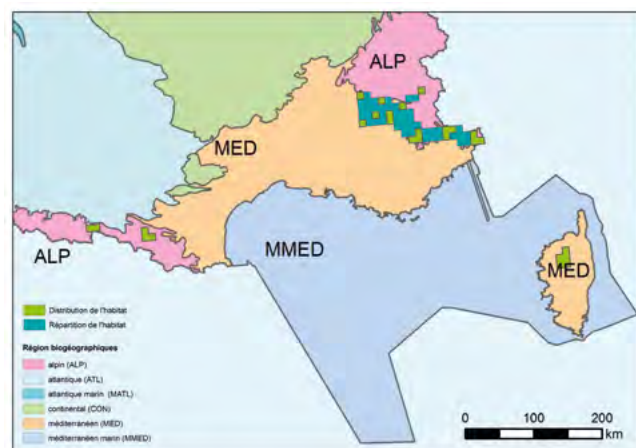
EVALUATION

La catégorie **Quasi-menacée (NT)** est attribuée aux « Boisements à Genévrier thurifère » de France métropolitaine, selon la méthodologie de la Liste rouge des écosystèmes de l'UICN.

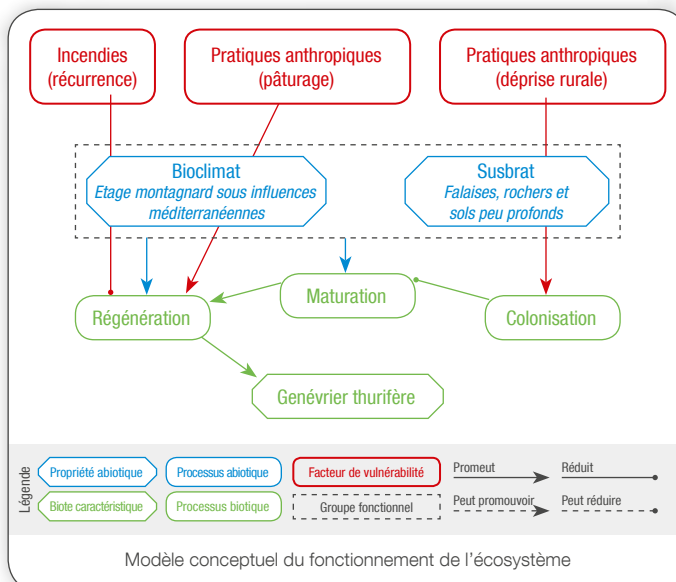


INTERPRETATION

Une augmentation de la superficie occupée par les formations à Genévrier thurifère est actuellement observée, du fait de la conquête de territoires en déprise. Mais, parallèlement, une partie de ces thuriféraires secondaires ainsi que les thuriféraires historiques, à forte valeur patrimoniale (écologique et socio-historique), évoluent vers d'autres écosystèmes forestiers. En effet, de jeunes individus des essences compétitrices sont déjà observés dans une large partie des thuriféraires françaises et atteindront à court terme un stade dominant, entraînant le déperssiement des genévriers à l'exception des stations similaires aux stations primaires (falaises, pentes rocaillieuses).



Répartition et distribution de l'habitat 9560 « Forêts endémiques à *Juniperus* spp. » (Evaluation communautaire, 2012)



UN ÉCOSYSTÈME AUX DYNAMIQUES TRÈS LENTES

Le Genévrier thurifère est une essence très longévive et des individus âgés de plusieurs siècles sont fréquemment observables au sein des thuriféraires françaises, à l'instar de « l'éléphante » de Saint-Crépin.

Ces formations doivent par conséquent être étudiées à une échelle de temps similaire (voire à l'échelle du millénaire) afin de comprendre à la fois leurs dynamiques spatiales et temporelles, ainsi que les mécanismes biologiques régissant leur maturation, leur régénération et leur renouvellement.

En effet, si une faible régénération observée sur une période de 20 ans semble a priori insuffisante, le renouvellement et le maintien de l'espèce à très long terme peut largement être assuré du fait de sa résistance au temps et de l'absence de concurrence avec d'autres essences ligneuses. Les stations primaires de falaises et de rochers jouent en cela un rôle fondamental de refuge pour le maintien, la dissémination et donc la reconquête de l'espèce.



Boisements à Olivier sauvage

NT

Les boisements à Olivier sauvage s'étendent sur une bande plus ou moins large de la bordure littorale du Var, des Alpes-Maritimes et de la Corse, où leur superficie atteint près de 6 500 ha.



DESCRIPTION

Les seuls peuplements d'Olivier sauvage considérés comme indigènes en France se trouvent sur les littoraux du Var, des Alpes-Maritimes et de la Corse. Ils y constituent des reliques de la végétation méditerranéenne antique, caractéristique des quelques zones littorales à climat thermoméditerranéen. L'Olivier sauvage, ou Oléastre, correspond à la variété sauvage de l'Olivier cultivé, issu quant à lui d'un long processus de sélection et de croisement de l'Oléastre depuis sa domestication il y a près de 5 800 ans.

Ces boisements arbustifs ont une dynamique de croissance relativement lente et se structurent autour d'un petit nombre d'espèces végétales typiquement méditerranéennes, comme le Pistachier lentisque ou la Bruyère arborescente. En Corse cependant, les boisements d'Olivier sauvage ne se maintiennent que grâce aux incendies et sans lesquels ces écosystèmes seraient dominés par le Chêne vert. Certaines espèces d'oiseaux jouent un rôle déterminant dans la dispersion de l'Olivier sauvage et la reconstitution de ses peuplements après un incendie, en participant à la dissémination des noyaux d'olives une fois celles-ci passées dans leur système digestif.



PRINCIPAUX FACTEURS DE VULNERABILITE

Les principales menaces qui pèsent sur les boisements à Olivier sauvage sont **l'urbanisation et l'aménagement des espaces littoraux** auxquels ils sont inféodés. En particulier dans le Var et les Alpes-Maritimes, les espaces occupés par cet écosystème sont peu étendus et très attractifs pour la construction de maisons individuelles, de lotissements, de campings ou encore de terrains de sports, ainsi que pour des aménagements touristiques plus ponctuels (parkings, sentiers, etc.). Une autre menace plus récente pèse sur cet écosystème : **la présence de la bactérie *Xylella fastidiosa*** (pathogène de l'Olivier) qui occasionne des dégâts pour l'instant bien plus marqués dans les plantations d'oliviers cultivés que dans les peuplements d'oliviers sauvages (les plantations d'oliviers cultivés étant génétiquement peu diversifiés, notamment en Italie).



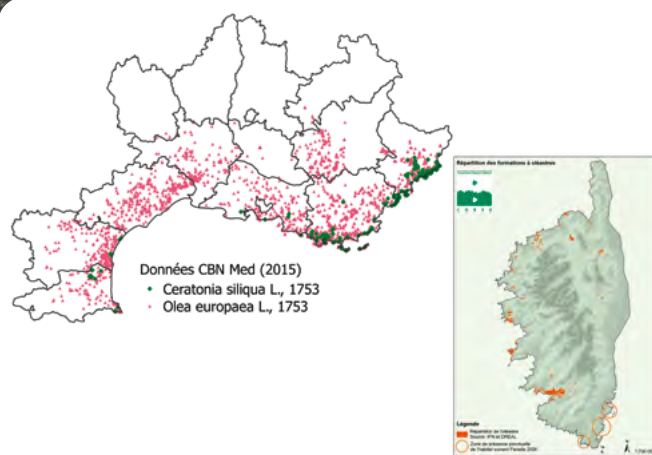
EVALUATION

La catégorie **Quasi-menacée (NT)** est attribuée aux « Boisements à Olivier sauvage » de France métropolitaine, selon la méthodologie de la Liste rouge des écosystèmes de l'UICN.

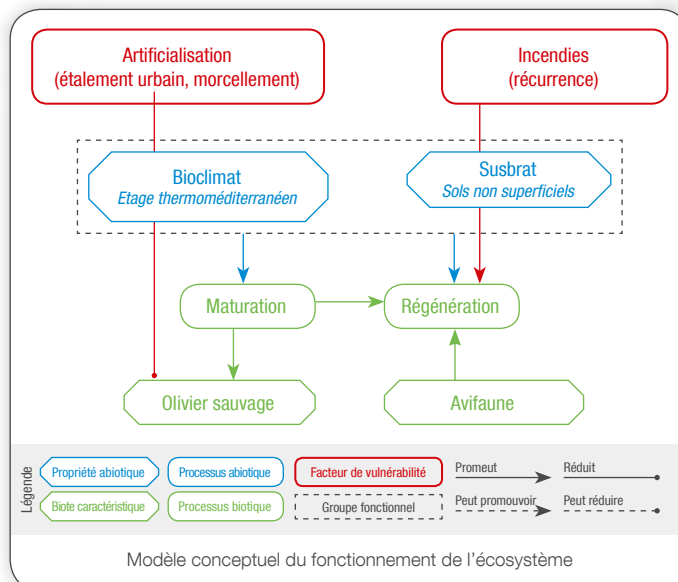


INTERPRETATION

Cette catégorie est principalement attribuée en raison de la faible distribution des boisements à Olivier sauvage en France, et de la menace que constitue les perspectives d'urbanisation du littoral méditerranéen au cours des 20 prochaines années. Elle est essentiellement attribuée à dire d'expert car il n'existe aucune donnée quantitative de l'évolution de la distribution spatiale de cet écosystème, pourtant restreinte.



Répartition de l'Olivier sauvage, du Caroubier et des formations à Oléastre (Corse) dans la zone méditerranéenne française (CBN Med et CBN Alpin, 2015 ; CBN Corse, 2015)



OLIVIER CULTIVÉ ET OLÉASTRE SAUVAGE

L'aspect des oliviers cultivés et des oléastres est très similaire, au point qu'il est quasiment impossible de les différencier lorsqu'un individu se trouve isolé. D'un point de vue génétique également, il n'y pas de réelle différence entre l'Olivier cultivé et l'Olivier sauvage.

Il s'agit en effet plus d'une différenciation de population que d'espèce. Les populations d'oléastres ont évolué naturellement, tandis que les populations cultivées ont évolué au sein de plantations où la reproduction est effectuée par greffage et où les arbres sont sélectionnés pour la qualité de l'huile de leurs olives.



Oliviers sauvages, Corse © A. Lagrave

Boisements méditerranéens à If

DD

Les boisements méditerranéens à If se trouvent essentiellement au sein des basses et moyennes montagnes de Provence et de Corse. Ils ne couvrent en France que quelques hectares dans le Var et les Alpes Maritimes, et moins de 100 ha en Corse.



DESCRIPTION

L'If est un petit conifère très longévif, capable de vivre plus de 1 000 ans. Ces forêts sont très peu étendues en France, notamment parce qu'elles ne peuvent se maintenir dans le temps que dans les situations où l'If n'est pas concurrencé par d'autres essences forestières.

Les boisements à If se développent ainsi sur des sols trop compacts pour le Chêne pubescent ou le Hêtre, à une altitude trop élevée pour le Chêne vert ou encore sur des versants trop frais pour le Pin laricio en Corse. Ces stations correspondent essentiellement à des falaises ou des zones d'éboulis dont les difficultés d'accès ont toujours laissé ces forêts plus ou moins à l'abri des activités humaines.



PRINCIPAUX FACTEURS DE VULNERABILITE

Les baies de l'If sont toxiques et ont valu à cet arbre d'être autrefois coupé par les bergers, en prévention du risque d'empoisonnement des troupeaux. Ces coupes ne sont actuellement plus pratiquées mais elles ont conduit à une **nette diminution de la distribution** des boisements méditerranéens à If, ainsi qu'au **rajeunissement** de ses peuplements. L'implantation de ces boisements sur des stations à sols superficiels ou instables les rend vulnérables aux phénomènes de ravinement et aux dommages causés par les animaux, sauvages ou d'élevage. La régénération de ces forêts peut en outre être menacée par les **feux de forêts**, notamment en Corse.

Les **changements climatiques** participeront indirectement à cette vulnérabilité, d'une part dans le cadre d'une augmentation de la fréquence des incendies, et d'autre part avec l'intensification des événements climatiques extrêmes.



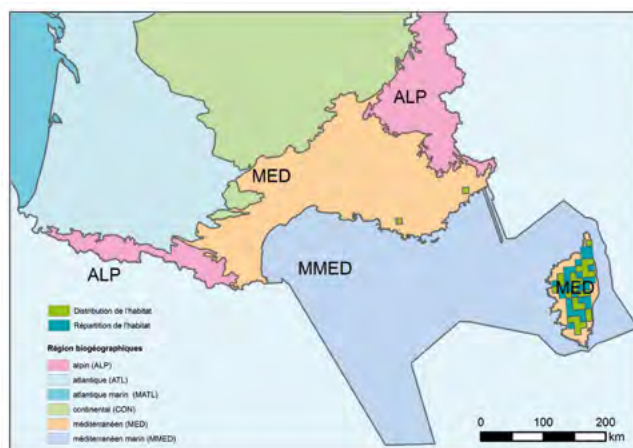
EVALUATION

La catégorie **Données insuffisantes (DD)** est attribuée aux « Boisements méditerranéens à If » de France métropolitaine, selon la méthodologie de la Liste rouge des écosystèmes de l'UICN.

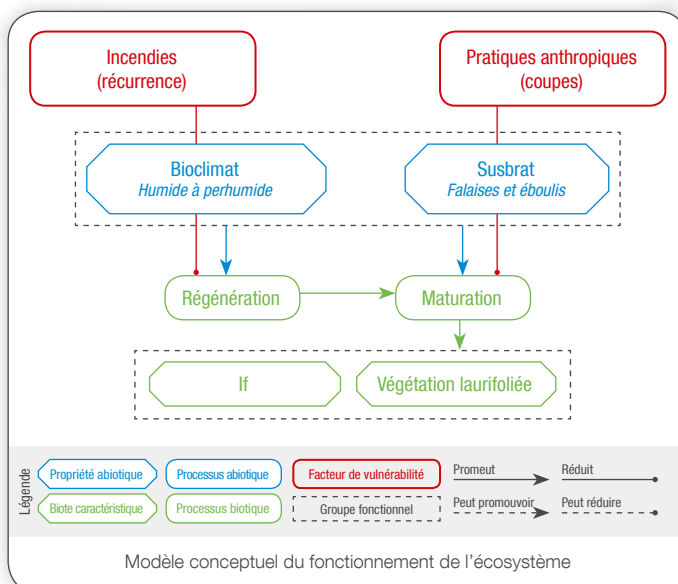


INTERPRETATION

Faute de données disponibles, il est impossible d'évaluer le degré de vulnérabilité de cet écosystème selon la méthodologie de l'UICN, mais il semblerait que les boisements méditerranéens à If ne soient pas menacés en France. De nouvelles études devront toutefois être conduites, à la fois concernant la répartition mais aussi sur le fonctionnement écologique de cet écosystème encore très méconnu et pourtant considéré comme un habitat prioritaire au niveau européen.



Distribution et répartition de l'habitat 9580 « Bois méditerranéens à *Taxus baccata* » (Evaluation communautaire, 2012)

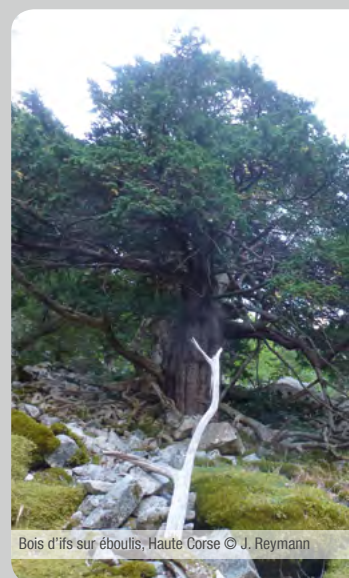


Modèle conceptuel du fonctionnement de l'écosystème

DES FORÊTS MÉDITERRANÉENNES « PRIMAIRES »

En région méditerranéenne française, les boisements à l'If se trouvent souvent au sein de massifs forestiers dominés par le Hêtre mais sur des stations où ce dernier n'est pas en capacité de se développer, notamment sur des falaises ou des éboulis.

Quasiment innaccessibles, les quelques peuplements encore observés aujourd'hui ont été préservés de toute activité humaine depuis leur formation. Les ifs y dépassent alors bien souvent 500 ans.



Bois d'ifs sur éboulis, Haute Corse © J. Reymann

Ostryaies non riveraines

LC

Les forêts non riveraines dominées par le Charme-Houblon, appelées ostryaies, constituent un écosystème forestier méditerranéen circonscrit en France aux Alpes-Maritimes et à la Corse.



DESCRIPTION

Les ostryaies non riveraines constituent un écosystème caractéristique des versants nord et des fonds de vallons tempérés et humides des étages supraméditerranéen et mésoméditerranéen. Elles hébergent un nombre important d'espèces non méditerranéennes, notamment issues de forêts tempérées de feuillus, favorisées par le relief et les microclimats frais et humides.

Le Charme-houblon est un petit arbre indigène des montagnes méditerranéennes et d'Europe centrale, essentiellement présent en Italie. En France, il se trouve en limite de son aire de répartition. Les principales ostryaies non riveraines françaises ne s'étendent ainsi que dans les Alpes-Maritimes et en Corse, dans des situations souvent difficiles d'accès.



PRINCIPAUX FACTEURS DE VULNERABILITE

Malgré le caractère peu accessible des ostryaies, leur très faible superficie les rend vulnérables aux **déboisements anthropiques**, ainsi qu'aux incendies. Ces dégradations sont à l'origine d'une substitution de ces forêts par des peuplements de résineux et conduisent à la disparition des cortèges d'espèces caractéristiques des ostryaies.



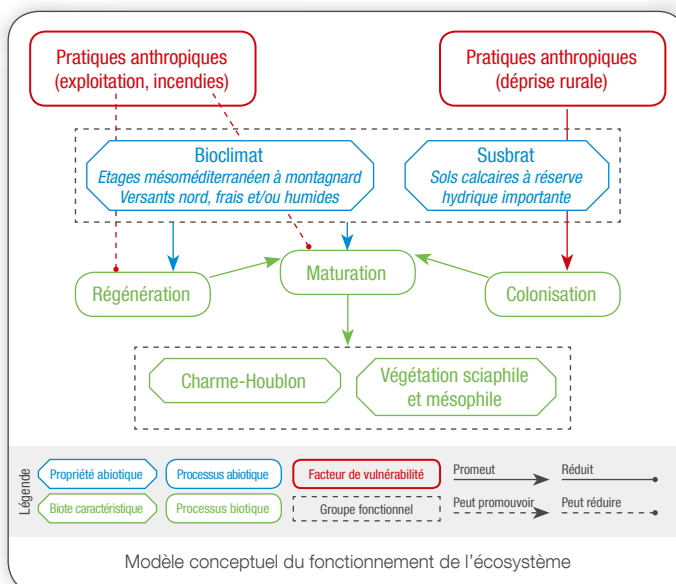
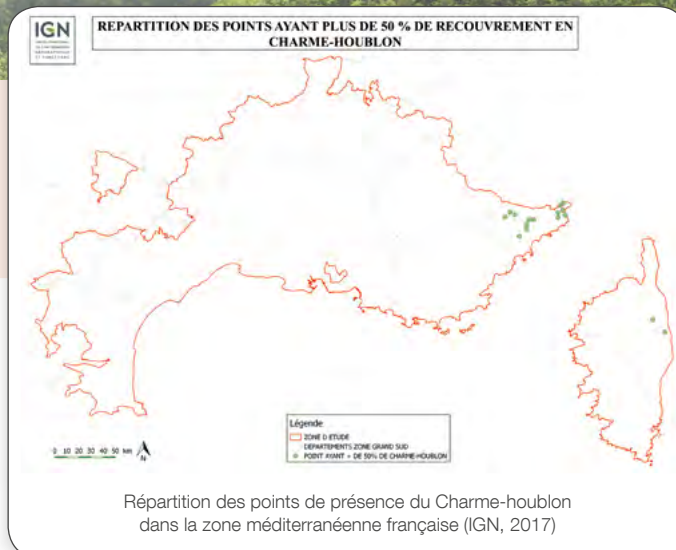
EVALUATION

La catégorie Préoccupation mineure (LC) est attribuée aux « Ostryaies non riveraines » de France métropolitaine selon la méthodologie de la Liste rouge des écosystèmes de l'UICN, bien qu'un certain nombre de sous-critères ne puissent être renseignés du fait de Données insuffisantes (DD).



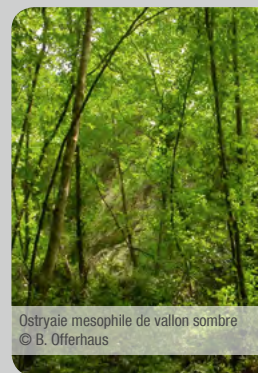
INTERPRETATION

Cet écosystème se trouve bien souvent dans des situations difficilement accessibles et a par conséquent rarement été exploité, que ce soit pour son bois ou à des fins de pâturage. En outre, malgré son intérêt écologique et sa dynamique particulière, il reste très peu documenté en France. Les données de l'Inventaire Forestier et des quelques études dédiées disponibles permettent toutefois de constater un important gain de volume sur pied du Charme-houblon en France au cours des dernières décennies. Ce gain s'expliquerait à la fois par l'expansion et la maturation des ostryaies.



DES FORÊTS MÉDITERRANÉENNES À VÉGÉTATION TEMPÉRÉE

Les forêts dominées par le Charme-houblon peuvent se développer dès 300 m d'altitude et jusqu'à 1 300 m, mais toujours dans des conditions d'humidité élevée, sur des versants exposés au nord ou dans des fonds de vallons frais. Ces conditions favorisent la croissance d'espèces végétales adaptées à des conditions de température modérée voire à un ombrage important, rares en région méditerranéenne. Lorsque les ostryaies sont dégradées, cette flore médio-européenne est remplacée par des espèces tolérant une importante exposition à la lumière, tandis que les pins méditerranéens se substituent aux charmes-houblons.



Le retour des espèces caractéristiques des ostryaies est cependant parfois observé, dans le cas où ces communautés végétales auraient réussi à se maintenir (banque de graines du sol). Ceci explique la progression récente des ostryaies en France, notamment en lieu et place de nombreuses pinèdes de l'arrière-pays niçois.

Ostryaies riveraines

DD

Les forêts riveraines dominées par le Charme-Houblon, ou ostryaies riveraines, ne sont présentes en France que dans quelques ravins et vallons des Alpes-Maritimes, aux environs de Nice.



DESCRIPTION

Les ostryaies riveraines correspondent aux stades matures des peuplements riverains, au sein de l'aire de répartition du Charme-houblon. Structurées autour de nombreuses espèces non méditerranéennes favorisées par le relief et le microclimat, le Charme-houblon est accompagné du Chêne pubescent ainsi que des autres essences de bois dur tels que l'Orme champêtre, l'Érable champêtre ou l'Aulne glutineux. La strate arbustive est également très diversifiée du fait de la capacité de ces boisements à gagner en maturité.

Le Charme-houblon se trouve en France en limite de son aire de répartition et, d'après les données disponibles, ses formations riveraines ne se développent que dans quelques fonds de vallons des Alpes-Maritimes, entre 20 et 250 m d'altitude, en haut des terrasses alluviales du lit majeur des cours d'eau.



PRINCIPAUX FACTEURS DE VULNERABILITE

L'encaissement des vallons au sein desquels se développent les ostryaies riveraines les protège de nombreux impacts anthropiques. Elles sont cependant confrontées aux **risques d'abaissement** du niveau des nappes souterraines et d'**atténuation de leur fluctuation saisonnière**, engendrés par les infrastructures de régulation des crues réalisées en amont. Cet assèchement peut conduire à l'évolution des écosystèmes vers des peuplements non alluviaux, dominés par le Chêne pubescent notamment.



EVALUATION

La catégorie **Données insuffisantes (DD)** est attribuée aux « Ostryaies riveraines » de France métropolitaine, selon la méthodologie de la Liste rouge des écosystèmes de l'UICN.

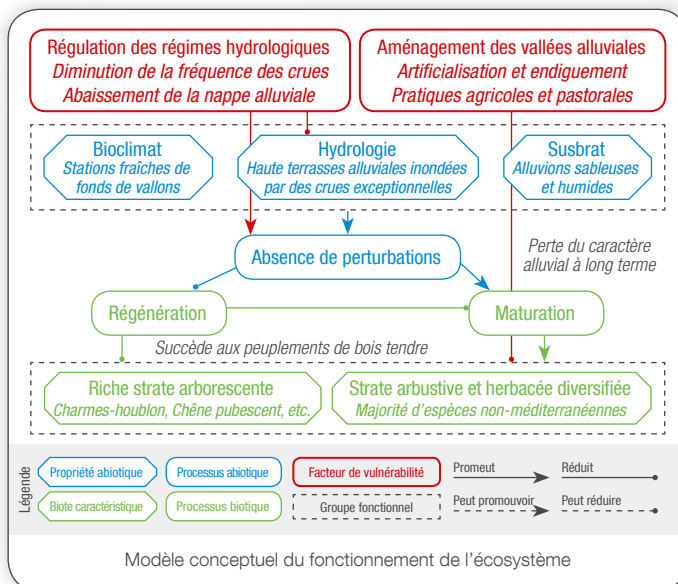


INTERPRETATION

Probablement peu menacé en France, cet écosystème forestier reste très peu documenté, notamment concernant l'impact de la régulation des régimes fluviaux sur sa dynamique.



Répartition géographique de l'habitat « Ostryaies à Mélèque à une fleur des vallons encaissés des Alpes-Maritimes » (Bensettiti *et al.*, (coord), 2001)



EFFETS DE LA RÉGULATION DES RÉGIMES HYDROLOGIQUES

Les forêts alluviales de bois dur sont globalement moins affectées que les ripisylves de bois tendre par la régulation des régimes hydrologiques, car c'est l'absence de perturbation qui favorise leur développement, en succession des ripisylves pionnières.

Cependant, la régulation des crues par la construction d'infrastructures modifie également les niveaux d'eau des nappes souterraines et diminue leurs amplitudes saisonnières.

Ceci favorise alors à long terme la progression des essences les moins hygrophiles, notamment le Chêne pubescent. La forêt perd alors progressivement son caractère alluvial, et avec lui l'ensemble des espèces caractéristiques de ces milieux humides.



Ostryaie riveraine mésophile © B. Offerhaus

Saulaies riveraines méditerranéennes

DD

Les saulaies riveraines méditerranéennes se répartissent le long de l'ensemble des cours d'eau permanents de l'écorégion méditerranéenne. Probablement fréquentes, aucune donnée quantitative ne permet cependant d'estimer la superficie couverte par ces forêts.



DESCRIPTION

Les saulaies riveraines méditerranéennes sont en majorité dominées par le Saule blanc. Celui-ci est accompagné par l'Aulne blanc vers l'amont des cours d'eau, ou par l'Aulne glutineux vers l'aval. Ces forêts riveraines sont inféodées à l'espace de liberté du lit majeur et représentent les stades pionniers des peuplements forestiers riverains de cours d'eau permanents.

La dynamique de cet écosystème est principalement dépendante des régimes de crues et d'inondations qui assurent la régénération de la végétation. Les saulaies représentent l'écosystème forestier riverain le plus dépendant des régimes de crues car il correspond aux premiers stades boisés de la végétation des bords de cours d'eau. Les saulaies sont également les forêts riveraines les plus directement connectées aux nappes d'eau souterraines, capables d'engorger les sols de manière temporaire.



PRINCIPAUX FACTEURS DE VULNERABILITE

L'altération de la dynamique fluviale des cours d'eau méditerranéens par les activités humaines (régulation des débits et des régimes d'inondations) a pu fortement contraindre la régénération de ces formations pionnières dominées par les saules, au profit de peuplements de bois dur.



EVALUATION

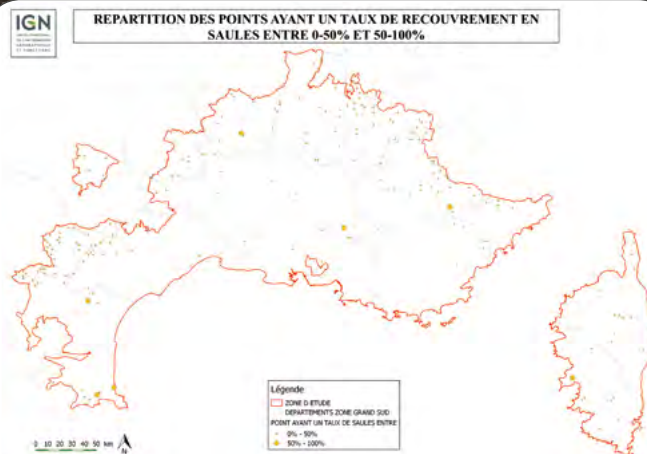
La catégorie **Données insuffisantes (DD)** est attribuée aux « Saulaies riveraines méditerranéennes » de France métropolitaine, selon la méthodologie de la Liste rouge des écosystèmes de l'UICN.



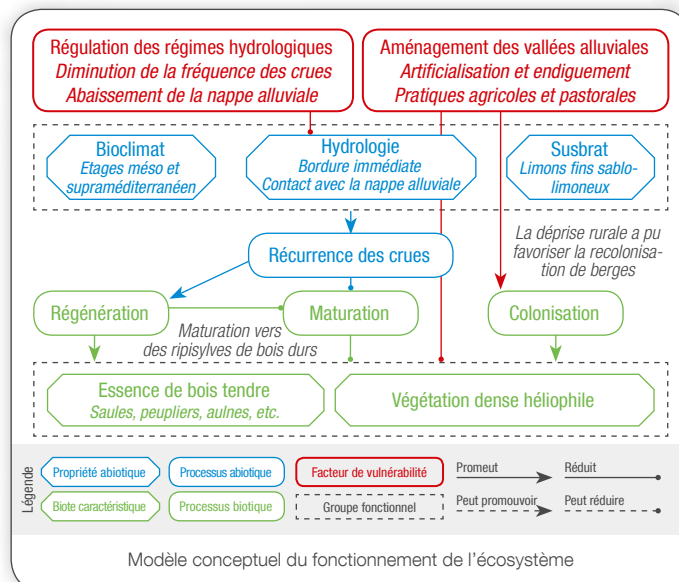
INTERPRETATION

Cet écosystème aurait probablement régressé, en particulier au cours des 50 dernières années, mais aucune donnée quantifiée ne permet d'évaluer cette régression.

Les saulaies riveraines sont cependant des peuplements pionniers très dynamiques qui ont pu historiquement bénéficier de la déprise agricole des vallées alluviales pour reconquérir de nombreuses berges.



Localisation des relevés IFN de Saules (entre 0 - 50 % et entre 50 - 100 %) dans l'écorégion méditerranéenne française (IGN, 2016)

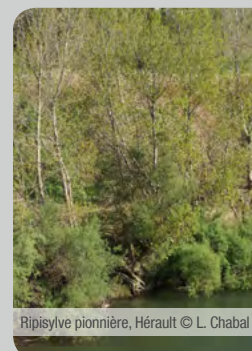


UN ÉCOSYSTÈME TEMPORAIRE

Les saulaies riveraines sont des peuplements pionniers dont la dynamique de colonisation est la plus dépendante des crues saisonnières. Ainsi, les semis de saules commencent à se développer dès la première année après une crue ayant détruit la ripisylve. Au cours des années suivantes, des alluvions fines (sables et limons) sont progressivement déposées par des crues moins dévastatrices et les jeunes semis de saule vont constituer des fourrés arbustifs.

Au bout d'une à deux décennies, les fourrés évoluent vers des futaies régulières. L'érosion des berges peut alors détruire une partie des peuplements, tandis que de nouveaux colonisent des alluvions plus récentes. L'écosystème est ainsi composé d'une mosaïque de futaies régulières et de fourrés. La transition vers des peuplements de bois dur peut prendre une trentaine d'années, à mesure que la sédimentation élève le substrat par rapport au niveau du cours d'eau.

Cependant, à tout moment, de nouvelles crues peuvent ramener les peuplements riverains à un stade antérieur voire à un milieu alluvionnaire dépourvu de végétation.



Ripisylve pionnière, Hérault © L. Chabal

Peupleraies riveraines méditerranéennes

NT

Les peupleraies riveraines méditerranéennes se développent au sein des larges vallées alluviales. Aucune donnée quantitative ne permet cependant d'estimer la superficie de ces forêts.



DESCRIPTION

Les peupleraies riveraines méditerranéennes sont des peuplements post-pionniers, qui succèdent aux saulaies riveraines en l'absence de crue destructrice. Elles se trouvent ainsi à un niveau topographique plus élevé que les saulaies mais toujours au sein du lit majeur des cours d'eau. Les peupleraies à Peuplier noir sont toujours en contact avec la nappe d'eau souterraine et présentent une riche végétation herbacée. Les peupleraies à Peuplier blanc se développent sur des sols plus élevés et moins hydromorphes que les peupleraies noires et forment des peuplements à plusieurs strates.

Les peupleraies sont un écosystème post-pionnier transitoire dans la dynamique des forêts riveraines. En effet, à mesure que les peupliers colonisent les saulaies, la lumière qui arrive au sous-bois diminue et les saules finissent par ne plus pouvoir se régénérer. Ensuite, en l'absence de crues décapantes, le rehaussement progressif des sols par sédimentation favorise le vieillissement des peupleraies. Celles-ci finissent par ne plus être en contact permanent avec la nappe d'eau et évoluent alors vers des peuplements dominés par le Chêne pubescent.



PRINCIPAUX FACTEURS DE VULNERABILITE

Les **pratiques agricoles et pastorales** sont les principales pressions qui ont historiquement pesé sur cet écosystème du fait de la richesse des sols sur lesquels se développent les peupleraies, ainsi que leur position dans les parties aval des cours d'eau où les vallées sont plus larges. A ces pressions s'ajoutent celles de **l'artificialisation et de l'aménagement des berges** depuis les années 50.



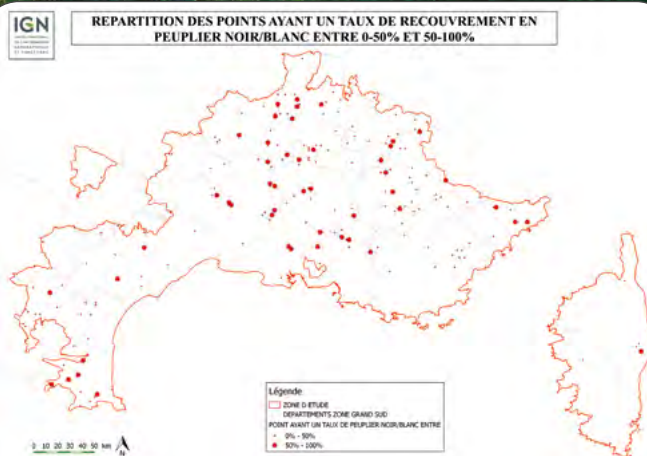
EVALUATION

La catégorie **Quasi-menacée (NT)** est attribuée aux « Peupleraies riveraines méditerranéennes » de France métropolitaine, selon la méthodologie de la Liste rouge des écosystèmes de l'UICN.

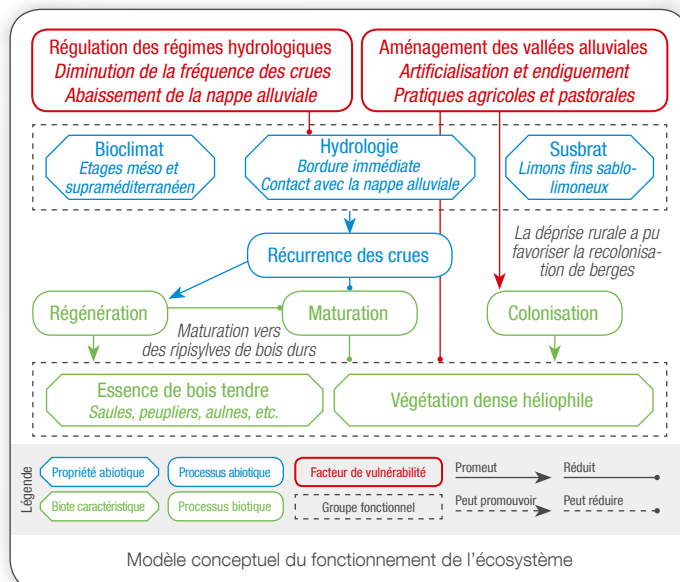


INTERPRETATION

Malgré la très faible quantité de données quantifiées, cet écosystème est considéré comme quasi-menacé à dire d'expert. En effet, les peupleraies riveraines méditerranéennes correspondent probablement aux forêts alluviales qui ont le plus régressé en région méditerranéenne française, à la fois au cours des derniers siècles mais aussi au cours des 50 dernières années.



Localisation des relevés IFN de peupliers noirs/blancs (entre 0 - 50 % et entre 50 - 100 %) dans l'écorégion méditerranéenne française (IGN, 2016)



UNE HISTOIRE MOUVEMENTÉE

La dynamique spatiale des forêts riveraines méditerranéennes, et en particulier des peupleraies, a connu trois tendances bien distinctes au cours des derniers siècles. Jusqu'à la fin du XIX^{ème} siècle, les contextes climatiques et sociétaux (atteinte du minimum forestier) n'étaient pas favorables au développement des forêts alluviales. Puis les effets des premiers endiguements sur la dynamique hydrologique des cours d'eau méditerranéens et la diminution des flux d'alluvions liée aux politiques de reboisement des terrains de montagne ont permis à ces forêts de s'avancer dans le lit mineur des cours d'eau et de gagner en superficie. De plus, suite à la déprise agricole qui s'opère dès la seconde moitié du XIX^{ème} siècle, les boisements riverains ont pu reconquérir de nombreux espaces alluviaux auparavant majoritairement convertis en terres arables ou livrés au pâturage.

Cette période d'extension des forêts alluviales fut cependant rapidement suivie d'une nouvelle phase de forte régression, à partir des années 1950, principalement du fait de l'aménagement et de l'artificialisation des plaines alluviales.



Peupleraie de l'Hérault © O. Argagnon

Aulnaies-frênaies riveraines méditerranéennes

DD

Les Aulnaies-frênaies méditerranéennes sont des ripisylves qui se développent en amont des peupleraies riveraines, au sein des secteurs montagnards.



DESCRIPTION

Les aulnes font partie des espèces qui structurent les peuplements riverains, tout comme les peupliers, mais dans des zones plus fraîches. Les aulnaies-frênaies sont ainsi inféodées aux parties amont des cours d'eau méditerranéens, auxquelles succèdent les peupleraies vers l'aval. L'Aulne glutieux domine le plus fréquemment ces peuplements, en mélange avec le Frêne oxyphylle (Cévennes et vallées fraîches), le Tilleul cordé (Maures), l'Aulne cordé (Corse) ou l'Aulne blanc (affluents périalpins).

Ces ripisylves se développent au sein des berges rocailleuses de cours d'eau torrentiels, à pente plus ou moins forte et aux eaux fraîches, jusqu'à plus de 1 200 m d'altitude. Différentes formations d'aulnaies se succèdent dans le temps en fonction des épisodes de crues, depuis les stades pionniers largement dominés par l'Aulne blanc jusqu'aux peuplements de bois dur où l'Aulne glutieux reste présent.



PRINCIPAUX FACTEURS DE VULNERABILITE

Les principaux facteurs pouvant menacer cet écosystème sont la **suppression de l'instabilité des régimes hydrologiques** des cours d'eau, ainsi que la **baisse du niveau des nappes souterraines**. En effet, ces phénomènes entraînent la perte du caractère alluvial de ces peuplements et ainsi la substitution de ses essences caractéristiques.



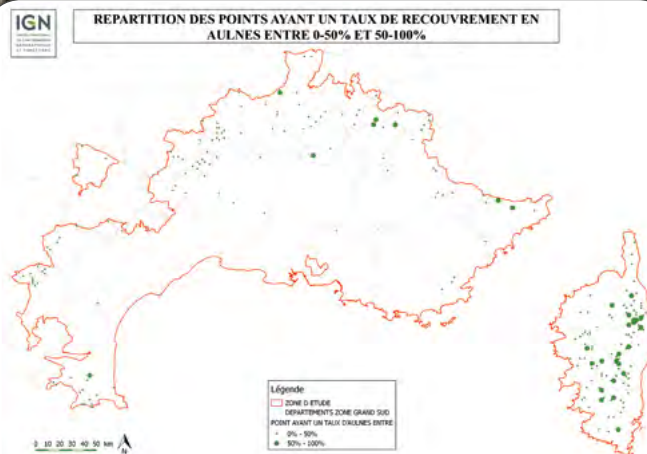
EVALUATION

La catégorie Données insuffisantes (DD) est attribuée aux « Aulnaies-frênaies riveraines méditerranéennes » de France métropolitaine, selon la méthodologie de la Liste rouge des écosystèmes de l'UICN.

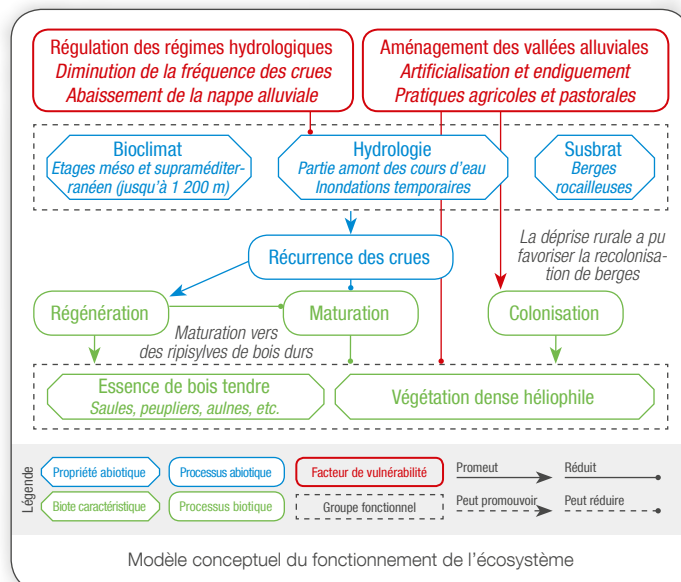


INTERPRETATION

La distribution des aulnaies-frênaies méditerranéennes a probablement été peu affectée par les infrastructures de régulation des régimes hydrologiques et l'aménagement des rives, du fait de leur développement au sein des secteurs amont des vallées alluviales et principalement dans des contextes accidentés. Sans doute moins menacées que les autres ripisylves méditerranéennes, cet écosystème reste cependant encore très peu documenté.



Localisation des relevés IFN d'aulnes (entre 0 - 50 % et entre 50 - 100 %) dans l'écorégion méditerranéenne française (IGN, 2016)



BIODIVERSITÉ DES AULNAIES VIEILLISSANTES

Les aulnaies-frênaies les plus matures sont des peuplements d'aulnes âgés mélangés avec les autres essences de bois dur de la ripisylve (frênes, ormes, chênes pubescents). Ces peuplements matures forment un écosystème plus diversifié, hébergeant notamment des espèces liées au bois mort et aux micro-habitats offerts par les arbres âgés (oiseaux cavicoles, coléoptères saproxyliques, chauves-souris, etc.). Dans les Pyrénées Orientales par exemple, certaines aulnaies relictuelles des lits majeurs sont certainement très anciennes et se maintiennent ainsi du fait d'un contact temporaire avec la nappe d'eau affleurante.



Vieilles souches d'aulnes ayant survécu aux crues, Réserve de la Massane © J. Garrigue

Les fortes crues peuvent parfois n'arracher que les brins de taillis, tandis que les souches restent en place. Il est alors possible d'observer des souches d'un diamètre imposant et très âgées et creusées de micro-habitats, avec des brins relativement jeunes.

Ormaies riveraines méditerranéennes

DD

Les ormaies riveraines se trouvent en situation marginale dans le domaine méditerranéen français. Elles se trouvent essentiellement au sein de la vallée du Rhône, et quelques stations sont situées le long des plus grands cours d'eau méditerranéens du continent et de Corse



DESCRIPTION

Les ormaies riveraines sont des écosystèmes rares où l'Orme champêtre se trouve le plus souvent en mélange avec le Frêne à fleur et/ou le Chêne pubescent. Ces ripisylves de bois dur correspondent aux types de boisements alluviaux les plus complexes, que ce soit en termes de structure ou de composition. Elles peuvent en effet comprendre entre 15 et 40 espèces d'arbres différentes.

Dans la dynamique naturelle des ripisylves méditerranéennes, les ormaies succèdent aux peuplements de bois tendre et en particulier aux peupleraies, en cas d'absence prolongée de perturbations. Les ormaies peuvent également se développer à une plus grande distance du cours d'eau, sur les plus hautes terrasses alluviales du lit majeur.



PRINCIPAUX FACTEURS DE VULNERABILITE

Les ormaies riveraines méditerranéennes sont particulièrement menacées par la **graphiose**, maladie provoquée par l'attaque d'un champignon et ayant entraîné la mort de la plupart des ormes adultes en France. De nombreuses ormaies riveraines pourraient ainsi avoir disparu de secteurs encore non étudiés même si beaucoup de jeunes ormes sont toujours observés, au sein des ripisylves méditerranéennes, désormais en mélange avec d'autres essences.



EVALUATION

La catégorie **Données insuffisantes (DD)** est attribuée aux « Ormaies riveraines méditerranéennes » de France métropolitaine, selon la méthodologie de la Liste rouge des écosystèmes de l'UICN.



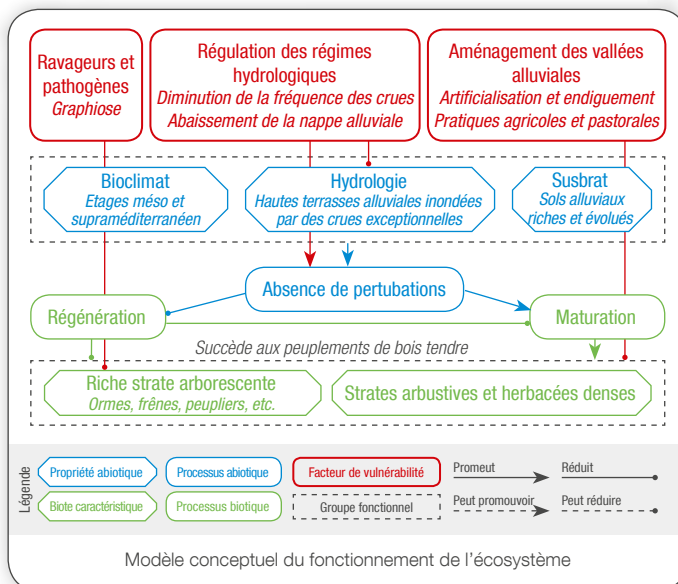
INTERPRETATION

Malgré le constat des ravages de la graphiose au sein des ormaies françaises, aucune donnée n'est disponible concernant la réduction de la superficie couverte par les ormaies riveraines méditerranéennes, et l'impact réel de la graphiose sur le fonctionnement écologique ou la composition de cet écosystème.

Outre la graphiose, la modification des régimes hydrologiques des cours d'eau méditerranéens a affecté l'ensemble des forêts riveraines car la fluctuation du niveau d'eau des nappes d'eau souterraines est nécessaire au maintien des peuplements forestiers riverains. Les ormaies riveraines, peuplements de bois durs, ont cependant été probablement moins affectées que les autres forêts riveraines.



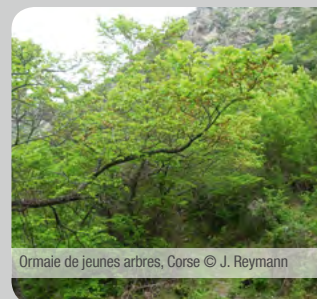
Répartition géographique de l'habitat « Chênaies-Ormaies méditerranéennes » (Bensettiti et al., (coord), 2001)



Modèle conceptuel du fonctionnement de l'écosystème

LA GRAPHIOSE DE L'ORME

La graphiose est une maladie de l'Orme généralement fatale et provoquée par un champignon microscopique, probablement introduit depuis l'Asie. Cette maladie se propage d'autant plus rapidement qu'il existe une symbiose entre ce parasite et certains insectes xylophages, qui l'utilisent pour digérer le bois et se reproduire tout en participant à la dissémination du champignon d'arbre en arbre.



Ormaie de jeunes arbres, Corse © J. Reyman

Une première épidémie a débuté en Europe en 1916, puis une seconde au début des années 1970. Cette dernière constitue la plus grave catastrophe écologique subie par une espèce d'arbre depuis des siècles, en France et en Europe. En effet, 90 % des ormes champêtres adultes seraient morts depuis les premières attaques.

Les ormes n'ont pour autant pas disparu du territoire car les arbres infectés peuvent donner naissance à des rejets. Ces ormes sont cependant condamnés à rester de jeunes arbustes, souvent trop jeunes pour se reproduire autrement que par rejet.

Forêts galeries à Laurier rose, Gattilier ou Tamaris

NT

Les forêts galeries à Laurier rose, Gattilier ou Tamaris sont caractéristiques des petits cours d'eau intermittents méditerranéens, uniquement observés sur les littoraux de Corse, du Var et des Alpes-Maritimes.



DESCRIPTION

Le Laurier rose, le Gattilier et les Tamaris sont de petits arbustes thermophiles qui forment des peuplements ayant l'aspect de fourrés difficilement pénétrables. La distribution de ces forêts galeries se limite aux secteurs où les températures hivernales restent positives, souvent très proches du littoral, appelé étage thermoméditerranéen. Seules les formations à Gattilier peuvent se trouver sur des sites légèrement moins chauds.

Ces forêts galeries se développent le long de cours d'eau temporaires secs une partie de l'été, ainsi qu'en bordure des marais saumâtres côtiers. Elles résistent cependant bien aux crues saisonnières.



PRINCIPAUX FACTEURS DE VULNERABILITE

La superficie de ces forêts a été fortement réduite par l'**urbanisation diffuse** (construction d'habitations, routes, pistes et autres aménagements littoraux), responsable du mitage des régions littorales méditerranéennes les plus touristiques (Var, Saint-Florent en Corse).

Les **changements climatiques** auront aussi un impact sur ces forêts riveraines car les sécheresses prolongées et plus fréquentes contribuent à assécher les sols. Cet assèchement est défavorable à cet écosystème et provoque en outre une remontée de la nappe salée, amplifiée par l'élévation du niveau de la mer.



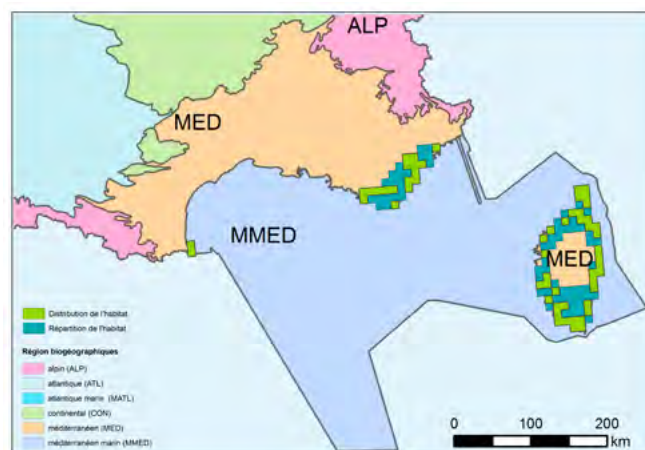
EVALUATION

La catégorie **Quasi-menacée (NT)** est attribuée aux « Forêts galeries à Laurier rose, Gattilier et Tamaris » de France métropolitaine, selon la méthodologie de la Liste rouge des écosystèmes de l'UICN.

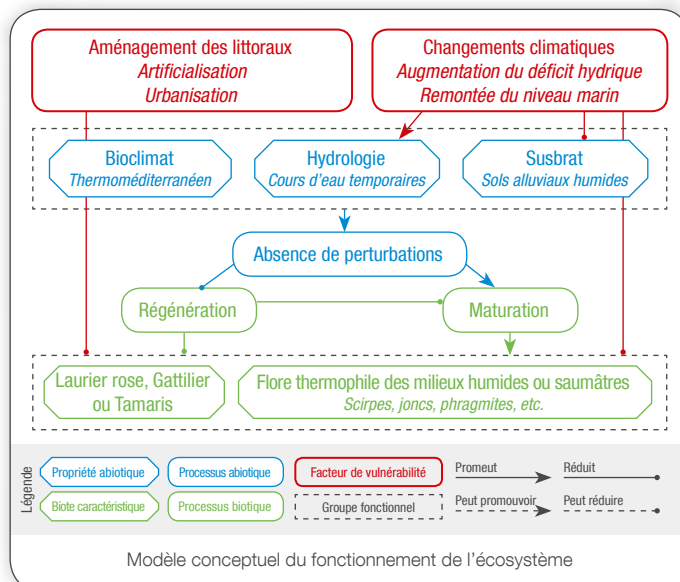


INTERPRETATION

Essentiellement littoral, cet écosystème est particulièrement menacé par l'urbanisation diffuse et l'artificialisation des espaces littoraux. Ces forêts galeries caractéristiques des cours d'eau temporaires méditerranéens ne subsistent aujourd'hui, en France, que sous des formes très dégradées et fragmentées. Le manque de données quantifiées permettant d'évaluer ce risque induit ainsi une probable sous-évaluation du degré de menace de cet écosystème.



Répartition et distribution de l'habitat « Galeries et fourrés riverains méditerranéens (Nerio-Tamaricetea et Securinegion tinctoriae) » (Évaluation communautaire, 2012)



UNE DISTRIBUTION TRÈS LIMITÉE

Les forêts galeries à Laurier rose, Gattilier et Tamaris ne peuvent se développer que dans les secteurs où les températures sont toujours positives, même en hiver. Cet écosystème est ainsi circonscrit à l'étage bioclimatique thermoméditerranéen, qui ne s'étend en France qu'entre 0 et 100 m d'altitude et dans les seuls secteurs où la température moyenne du mois le plus froid reste supérieure à 3°C.

Ces forêts riveraines se trouvent donc essentiellement à proximité du littoral et constituent un liseré le long des côtes méditerranéennes françaises de Provence et de Corse. Elles se limitent de plus aux rives des cours d'eau temporaires, secs une partie de l'été, ainsi qu'aux abords de certains marais côtiers. Cet écosystème ne couvrirait ainsi qu'environ 200 ha en France, essentiellement sur les littoraux de Corse et du Var.



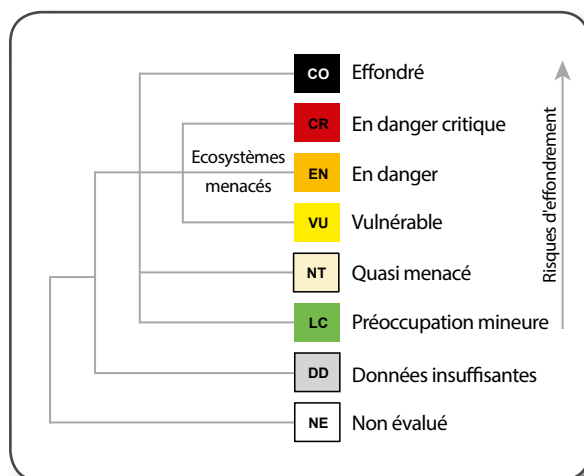
Galleries riveraines à Gattilier, Corse © A. Lagrave

La Liste rouge des écosystèmes de l'UICN

L'évaluation du degré de menace de la biodiversité à l'échelle des écosystèmes est un nouvel engagement de l'UICN. Elle propose pour cela une méthodologie standardisée qui introduit le concept de risque d'effondrement d'un écosystème, analogue à celui du risque d'extinction d'une espèce, et qui détermine les critères et les seuils quantitatifs caractéristiques de ce risque. La « Liste rouge des écosystèmes de l'UICN » vient s'inscrire en complément de la Liste rouge des espèces menacées de l'UICN pour mieux connaître l'état de la biodiversité.

Déjà à l'initiative de la réalisation de la Liste rouge des espèces menacées en France, en partenariat avec le Muséum national d'Histoire naturelle, le Comité français de l'UICN mène également la déclinaison de la Liste rouge des écosystèmes à l'échelle nationale. Les évaluations sont réalisées sur la base de la méthodologie scientifique, objective, répliquable et fondée sur des données quantitatives, adoptée en 2014 par l'UICN.

Chaque écosystème évalué se voit attribuer l'une des catégories suivantes :



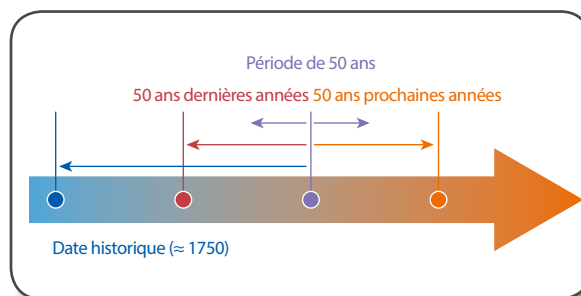
Les 7 catégories de l'UICN permettant d'évaluer un écosystème en fonction de son risque d'effondrement

Un écosystème est considéré comme menacé lorsqu'il est classé dans l'une des 3 catégories suivantes : En danger critique (CR), En danger (EN) ou Vulnérable (VU).

La méthodologie de la Liste rouge des écosystèmes de l'UICN comprend 5 critères d'évaluation du risque d'effondrement (les termes marqués d'un astérisque sont définis dans le glossaire) :

- Critère A : Réduction de la *distribution** spatiale ;
- Critère B : Distribution spatiale restreinte ;
- Critère C : Dégradation de l'*environnement abiotique** ;
- Critère D : Perturbation des *interactions biotiques** et *processus clés** ;
- Critère E : Analyse quantitative estimant la probabilité d'*effondrement** de l'écosystème.

Ces critères sont évalués sur les 4 périodes de temps suivantes :



Les 4 périodes temporelles d'évaluation pour la LRE

En plus d'identifier les écosystèmes menacés, la Liste rouge des écosystèmes permet d'identifier et de décrire l'ensemble des processus qui les affectent. Ces résultats facilitent la mise en place d'actions et la prise de conscience politique et sociale de l'importance des enjeux de conservation de la biodiversité, à l'échelle des écosystèmes. Cet outil permet ainsi d'éclairer les décisions à prendre en matière d'aménagement du territoire, de gestion des milieux naturels et d'élaboration de stratégies de conservation de la nature pertinentes. Ces évaluations permettent également de souligner les principales lacunes de connaissance pour certains écosystèmes, et ainsi d'orienter de futurs travaux de recherche et d'acquisition de données.

Glossaire des termes clés de la méthodologie

Écosystème

Un écosystème correspond à un ensemble d'êtres vivants (biocénose) qui interagissent au sein du milieu naturel dans lequel ils vivent (biotope) et dont l'ensemble constitue une unité écologique fonctionnelle dans un espace délimité. Un écosystème est décrit selon 4 composantes : 1/ ses composantes vivantes caractéristiques, 2/ son environnement abiotique (milieu physique, climat), 3/ les interactions entre ces différentes composantes et 4/ l'espace délimité où se déroulent ces interactions.

Biote indigène caractéristique

Il s'agit de l'ensemble des éléments du vivant impliqués dans la dynamique et la caractérisation des écosystèmes : gènes, espèces, populations, communautés d'espèces, traits taxonomiques ou fonctionnels, etc. Il regroupe généralement les espèces typiques et/ou caractéristiques de l'écosystème (espèces dominantes, espèces ayant un rôle fonctionnel clef, espèces endémiques, etc.) et les cortèges d'espèces animales ou végétales qui leurs sont associés.

Dégradation de l'environnement abiotique

Changement des paramètres abiotiques réduisant la capacité de l'écosystème à conserver l'intégralité de son biote indigène caractéristique.

Perturbation des interactions biotiques

Changement des interactions entre les différentes composantes du biote indigène caractéristique, ou entre ces composantes et leur environnement abiotique, réduisant la capacité de l'écosystème à conserver l'intégralité de son biote indigène caractéristique.

Distribution

Surfaces réellement couvertes par l'écosystème évalué. Les changements dans la distribution doivent être estimés avec la meilleure cartographie disponible de l'écosystème. La distribution spatiale restreinte est évaluée avec les notions de zone d'occupation (AOO), de zone d'occurrence (EOO) et de localité (voir définitions ci-dessous).

Zone d'occurrence

La zone d'occurrence (en anglais, Extent of occurrence – EOO) est synonyme de l'aire de répartition. Elle correspond à la superficie (en km²) du plus petit polygone convexe (dont aucun angle ne dépasse 180°) pouvant englober tous les sites connus ou suspectés de l'écosystème, au moment de son évaluation. Cette zone est donc plus large que la distribution de l'écosystème.

Zone d'occupation

La zone d'occupation (en anglais, Area Of Occupancy – AOO) correspond au nombre de mailles de 100 km² (10 x 10 km) réellement occupées par l'écosystème évalué au sein de sa zone d'occurrence. Cette mesure reflète le fait qu'un écosystème donné ne couvre que rarement l'intégralité de sa zone d'occurrence.

Localité

Zone définie selon des critères géographiques ou écologiques, au sein de laquelle une seule menace peut affecter rapidement l'intégralité de l'écosystème évalué. La superficie de la localité dépend du type de menace identifiée et peut inclure tout ou partie d'un patch isolé de l'écosystème évalué. Si l'écosystème est affecté par plusieurs menaces, la localité sera définie en fonction de la menace la plus importante et pouvant causer les dommages les plus graves à l'écosystème.

Facteur de vulnérabilité

Source de perturbation (agent, mécanisme ou processus) identifiable et mesurable, à l'origine d'un déclin de la distribution, d'une dégradation de l'environnement physique ou de la perturbation des processus et des interactions biotiques.

Effondrement

L'effondrement est défini comme le moment à partir duquel un écosystème n'est plus en capacité de pouvoir maintenir à long terme les assemblages et communautés d'espèces qui le définissent. Cela survient lorsque la composition, la structure et le fonctionnement de l'écosystème, dans toute sa distribution, sont modifiés au-delà des variations naturelles possibles. L'effondrement d'un écosystème est l'équivalent de l'extinction à l'échelle d'une espèce. Il peut ainsi être précédé ou coïncider avec l'extinction d'une ou de plusieurs de ses espèces caractéristiques.

Au stade de l'effondrement, un écosystème aura soit régressé spatialement de manière drastique, soit évolué vers une autre entité dont la composition biotique est différente, soit évolué vers une autre entité dont les assemblages d'espèces ne pourront se maintenir à long terme du fait du changement des propriétés physiques du milieu.

Comité français de l'UICN

Union Internationale pour la Conservation de la Nature

Créé en 1992, le Comité français de l'UICN est le réseau des organismes et des experts de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature en France. Il regroupe au sein d'un partenariat original 2 ministères, 8 organismes publics, 42 organisations non gouvernementales et plus de 250 experts, réunis en commissions spécialisées et en groupes de travail thématiques. Par cette composition mixte, il est une plate-forme unique de dialogue et d'expertise sur les enjeux de la biodiversité, associant également les entreprises et les collectivités locales.

Le Comité français de l'UICN a pour but de contribuer à la conservation de la biodiversité et à une utilisation durable et équitable des ressources naturelles.

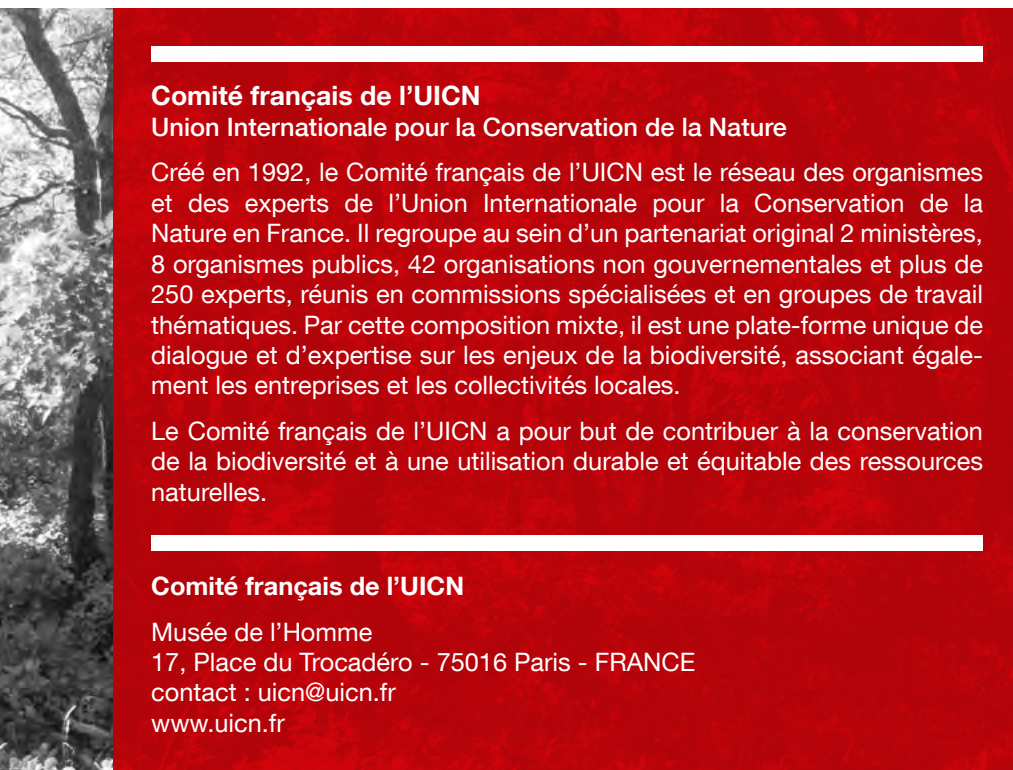
Comité français de l'UICN

Musée de l'Homme

17, Place du Trocadéro - 75016 Paris - FRANCE

contact : uicn@uicn.fr

www.uicn.fr



Avec le soutien de :