

La forêt des cèdres du Petit Luberon

par Aline SALVAUDON

La forêt des cèdres du Petit Luberon est l'une des plus anciennes cédraies de France. Cet article très complet fait le tour de cette forêt : description, histoire, valorisation, gestion... Située au cœur du parc naturel régional du Luberon, elle fait aujourd'hui l'objet d'une gestion concertée avec l'ensemble des partenaires.

La forêt des cèdres est située dans le massif du Petit Luberon (Vaucluse) à une altitude d'environ 700 mètres, sur les communes de Bonnieux, Lacoste et Ménerbes. Cette cédraie pure d'environ 220 ha est issue de semis de graines de cèdres de l'Atlas, récoltées dans l'Atlas algérien, qui ont débuté en 1862. Une partie des arbres ainsi introduits s'est reproduite, et des cèdres de deuxième, puis de troisième génération ont poussé, formant ainsi une cédraie remarquable, l'une des plus anciennes et importantes de France.

Les enjeux de la forêt des cèdres sont très variés, et sont à la fois d'ordre écologique, économique et sociaux.

Cet espace est soumis à une pression sociale forte avec des usages diversifiés : exploitation forestière, accueil du public, pastoralisme, chasse, activités de recherche.

Bénéficiant d'un contexte foncier favorable, et de statuts de protection forts, il est géré conformément à des documents d'aménagement forestiers approuvés et fait l'objet de travaux et programmations d'amélioration forestière, Natura 2000, pastoraux, qui contribuent à aménager et gérer les différents milieux. L'objectif est de pérenniser une gestion forestière à la fois productive de bois d'œuvre de qualité, accueillante pour les visiteurs et respectueuse de la nature.

Contexte physique

La forêt des cèdres du Petit Luberon est soumise à un climat méditerranéen avec une amplitude thermique assez élevée avec des minima de -4,7 à 2,7°C et des maxima de 22,8 à 34,5°C, une température moyenne annuelle de 9°C à 13,2°C, une pluviométrie de 680 mm à 912 mm/an avec été sec au sens de Gaussen. Certaines années sont marquées par de fortes sécheresses. Le vent dominant est le Mistral de secteur nord-nord-ouest, qui a une action desséchante sur le sol et la végétation (environ 100 jours/an).

La topographie se compose d'un plateau descendant en pente douce vers l'ouest (altitude d'environ 700 m à l'est et 660 m à l'ouest) ; cette topographie confère à la forêt de cèdres du petit Luberon, des conditions de pente et d'exposition relativement homogène. Le substrat géologique est constitué de calcaires durs, très épais et peu érodables du Barémien inférieur (Crétacé, autour de -128 Ma). Leur érosion a donné naissance à des lithosols et des sols à sesquioxides de fer à réserve calcique, avec une importante proportion d'éléments grossiers calcaires, facteur défavorable à la réserve utile en eau. Les stations forestières sont très sèches, à potentialités forestières théoriquement faibles à très faibles (Catalogue des stations forestières des pays du Luberon) :

- CC2222 : chênaie pubescente-yeuseraie xérophile sur calcaire compact,
- CC1211 : yeuseraie xérophile sur calcaire compact.

L'alimentation minérale peut être entièrement satisfaite par ce type de sol, d'autant

que le cèdre est une espèce très peu exigeante en éléments minéraux. En revanche, la réserve en eau est très faible ; l'alimentation hydrique est donc vraisemblablement le facteur limitant principal de ce type de milieu.

A l'échelle hectométrique et même métrique, la qualité physique (profondeur du sol, épaisseur de l'horizon structural, fracturation de la roche-mère), donc la réserve en eau, peut varier très fortement.

S'il est difficile de mettre en évidence un effet du sol sur l'évolution de la cédraie en raison du même type de sol rencontré sous l'ensemble du massif, en revanche, on peut voir une relation inverse à savoir un effet de la cédraie sur l'évolution du sol : celui-ci apparaît généralement plus évolué (horizons humifères et structuraux plus développés) sous vieux peuplement qu'en lisière.

Histoire

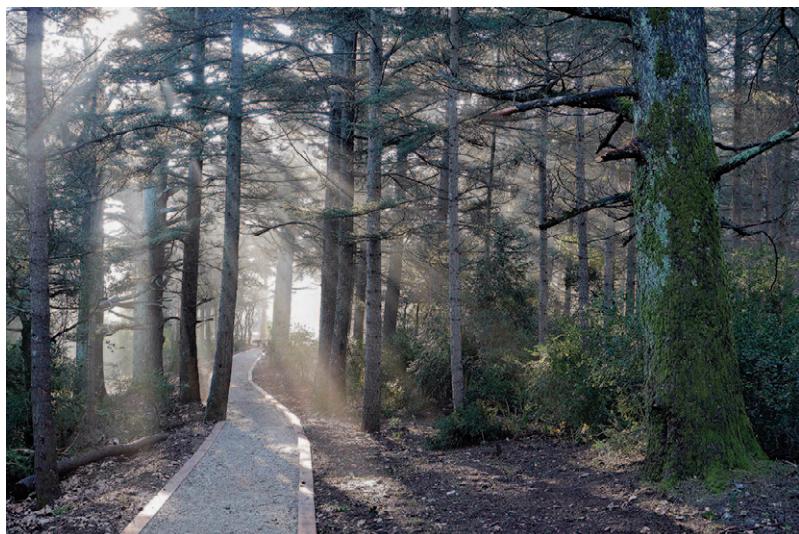
La forêt des cèdres du Petit Luberon constitue une zone historique de réalisations forestières.

Presque entièrement situées à l'étage supraméditerranéen, les crêtes du Petit Luberon sont, depuis des siècles, constituées de formations méditerranéo-montagnardes façonnées par l'exploitation presque totale des ressources forestières, et par le pastoralisme : vastes garrigues à buis et à thym ponctuées de taillis de chênes verts et blancs associés à une riche végétation herbacée. C'est le blocage séculaire de la dynamique végétale par les coupes de bois, les herbivores et les incendies qui a favorisé le maintien de ces milieux ouverts, qui présentent une biodiversité élevée et originale, mais qui ont entraîné un appauvrissement des sols et une très forte érosion.

Au XIX^e siècle débutent les grands programmes de restauration des terrains en montagne. L'histoire de la cédraie du Petit Luberon est étroitement liée à celle du Mont Ventoux, qui a fait l'objet, notamment sur la commune de Bédoin, de projets de reboisements de grande ampleur et de la première introduction massive du cèdre de l'Atlas en France à partir de 1861. Cet historique est traité dans l'article de Jean Ladier *et al.* (Cf. T.XLII, n°3, p. 209). Les graines de cèdres sont envoyées bien au-delà du Mont Ventoux, notamment dans le Vaucluse, en

Photo 1 :

L'ambiance magique du « Chemin des cèdres », labellisé Tourisme et Handicap.
Photo A. Salvaudon.



forêt communales de Cabrières-d'Aigues et de Cabrières-d'Avignon, en forêt domaniale du Petit Luberon, et forêts communales d'Oppède, de Ménerbes, de Bonnieux, de Lacoste (COINTAT, 1996).

Les documents relatant le reboisement des forêts communales du Petit Luberon sont nettement moins nombreux et moins précis que ceux concernant le Mont Ventoux. Sauf pour Oppède, les zones semées à la fin du siècle dernier correspondent aujourd'hui aux zones les plus denses où l'on trouve les vieux semenciers en concurrence avec la première cohorte de régénération naturelle. Sur la commune de Ménerbes, une carte de projet d'aménagement dressée en 1869 indique clairement une zone reboisée de 1865 à 1868 à l'emplacement actuel des vieux cèdres, c'est-à-dire au lieu-dit « La Plaine ». Cette zone constituait alors un « vide » de 271 ha où le buis ne dépassait guère le décimètre en raison de « *l'impétuosité des vents* ». En d'autres zones n'affleurait que des « *rochers brûlés par le soleil et presque entièrement dépouillés de terre végétale* » (Selon le Document d'aménagement de 1869). En 1847, aucun reboisement n'était d'ailleurs envisagé sur ce milieu qui semble hostile à toute forme de végétation arborée. Pour la commune de Lacoste, les semis de cèdre ont été effectués sur le plateau en continuité de Ménerbes sur ce qui constituait un « vide » de 50 ha en 1854. En ce qui concerne la commune de Bonnieux, les dates les plus anciennes d'introduction du cèdre, trouvées dans les rares archives, correspondent à la période 1888 à 1893, soit près de 30 ans plus tard que les deux autres communes. Sur cette commune également, là où aujourd'hui de magnifiques cèdres couvrent le plateau, les lieux étaient décrits en 1854 comme étant « *sans cesse désolés par les vents* » (FALLOUR, 1998). Cependant, l'analyse dendrochronologique n'a pas révélé de différences d'âge

entre les arbres introduits sur le Petit Luberon. En particulier, il n'a pas été constaté de différence d'âge entre les arbres de la commune de Bonnieux et ceux de la commune de Ménerbes, contrairement aux indications trouvées dans les archives (LEFÈVRE, 2019), (Cf. Fig. 1).

Tous les arbres fondateurs sont vraisemblablement nés entre 1862 et la fin des années 1860. L'erreur de mesure, d'autant plus grande sur de vieux arbres dont la croissance juvénile était vraisemblablement très faible, génère une diversité des âges estimés pour cette période qui n'empêche pas cependant une claire distinction entre les fondateurs et la génération suivante. Les premiers arbres arrivés à maturité ont commencé à se reproduire vers 1900, c'est l'apparition des premiers arbres de la génération suivante (G1), qui ont occupé les espaces libres entre leurs aînés : tous ces arbres sont issus de parents G0. Vers 1930, on notait environ 60 hectares de cèdres. On définit la génération suivante G2 en ajoutant 40 ans, les arbres ont pour parents des G0 et/ou des G1, il y a début de chevauchement des générations (LEFÈVRE, 2019)

L'extension la plus importante de la cédraie s'est produite après l'incendie catastrophique de 1952, qui détruisit plusieurs milliers d'hectares sur le Petit Luberon. Seul le cœur de la cédraie y réchappa. Au bout de quelques années, les semis naturels de cèdre s'installèrent sur une large bande périphérique à la faveur de la nudité du sol et de la grande faculté de régénération de cette espèce. L'incendie a joué un rôle favorable sur la croissance initiale par diminution de la concurrence herbacée et arbustive vis-à-vis des semis, et fertilisation minérale par les cendres. La hauteur des cèdres de deuxième génération dépasse souvent celle de leurs parents.

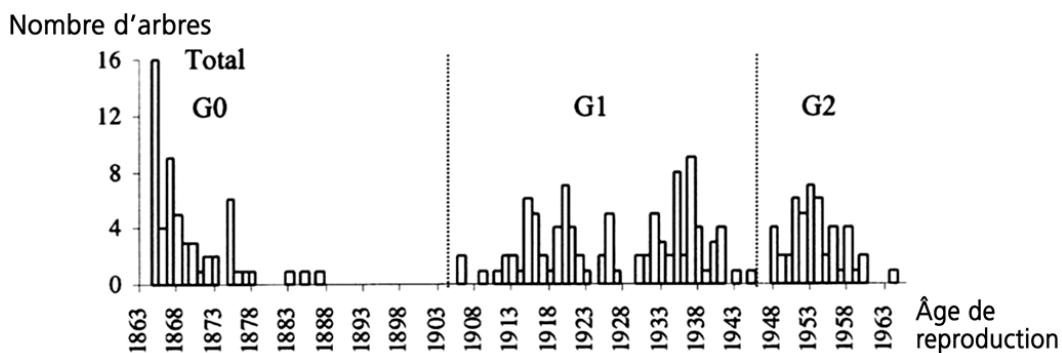


Fig. 1 :
Distribution des âges estimés par carottage sur un échantillon d'arbres en âge de reproduction (Lefèvre 2019).

1 - CERPAM : Centre d'études et de réalisations pastorales Alpes-Méditerranée.

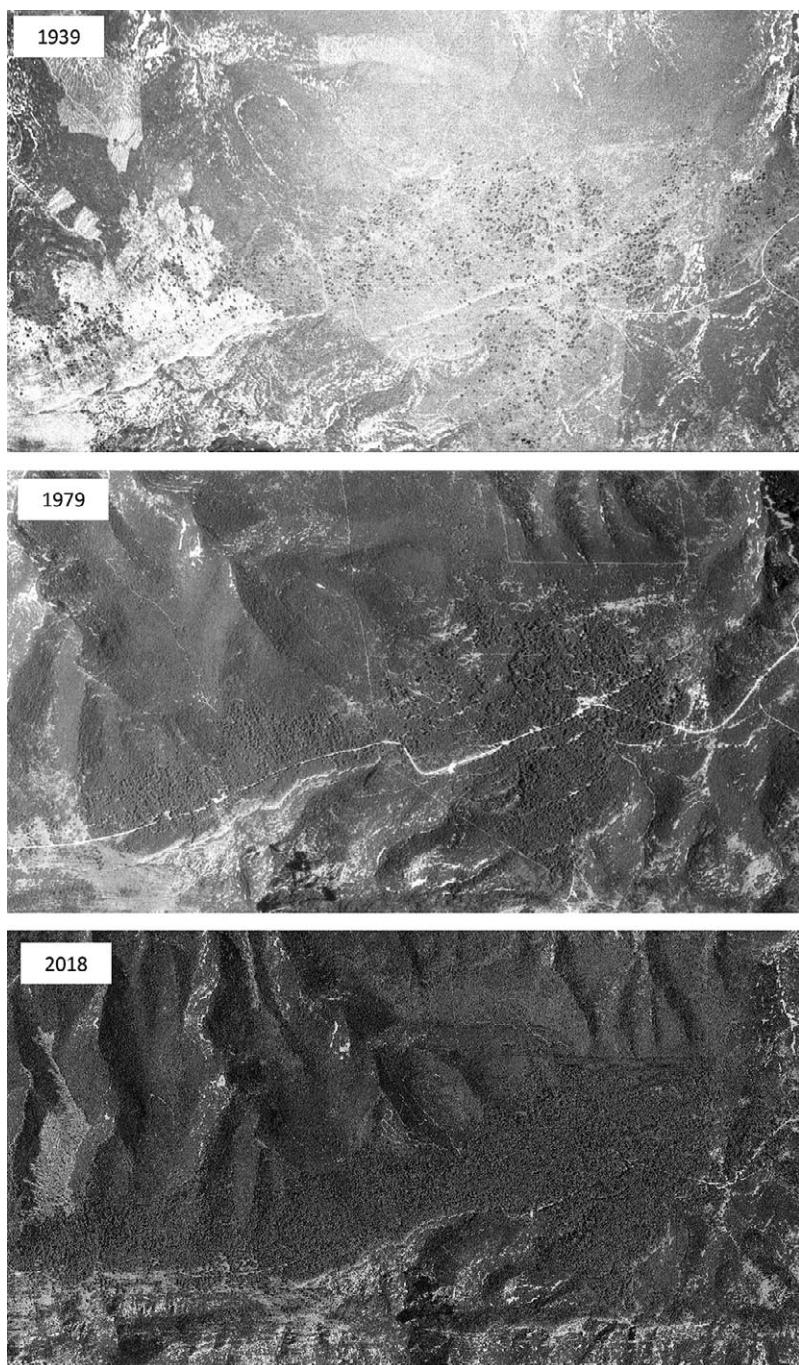
2 - L'INRA et le Cemagref sont aujourd'hui regroupés au sein de l'INRAE

(Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement).

Dans les années 1970 et 1980, les documents d'aménagement des forêt communales favorisent le renforcement de la cédraie. La route de crête est ouverte en 1970 et permet l'accès à la forêt. Les futaies en cours de constitution par régénération naturelle sont préservées, et l'extension du cèdre est favorisée par des plantations. Celles-ci sont notamment réalisées par bandes dans les chênaies pubescentes du versant nord de la crête, en bordure de la cédraie « historique ». Entre 1981 et 1985, une vingtaine d'hectares sont ainsi enrésinés à Ménerbes, et 10 hectares à Lacoste en 1985.

Dans ce cadre, la révision d'aménagement de la forêt communale de Bonnieux fut l'objet de difficiles négociations entre le parc naturel régional du Luberon (PNRL) et l'Office national des forêts (ONF). La vision collective était encore marquée par les traumatismes de l'état de déboisement des massifs au XIX^e siècle. Les bergers étaient souvent marginalisés par la société, et qualifiés de destructeurs de la nature. Le Parc et le CERPAM¹ ont réussi pour cette période à faire émerger le rôle des bergers comme outil de gestion indispensable au maintien de la diversité écologique d'un territoire et à ses grands équilibres naturels. L'extension de la forêt menace la flore méditerranéo-montagnarde, remplacée par une flore de sous-bois d'intérêt très relatif, et conduit donc à une banalisation et un appauvrissement de la biodiversité. Dans la proposition de l'ONF en 1982 pour la gestion de la forêt communale de Bonnieux, le pâturage est à peine évoqué et est relégué à la marge de la forêt.

Les milieux ouverts, et l'espace pastoral historique, se retrouvaient entièrement absorbés par des séries résineuses : une série de futaie de cèdre permettant l'extension de la cédraie historique de 20 à 250 ha par plantations en plein, et une série de taillis sous futaie de cèdres, sur 540 ha, constituées par plantation de cèdre sur 10% de la surface après chaque coupe de taillis. Conformément à la charte du Parc, l'ONF consulte alors le PNRL pour avis, ce qui a pour effet de mettre en exergue des positions radicalement différentes face à ce projet d'enrésinement. Le parc propose de conforter la zone pastorale et refuse les plantations. Le maire de Bonnieux, fait connaître à l'ONF, la loi de décentralisation étant passée par là, qu'il se range derrière les réserves du PNRL. Face à l'ampleur des problèmes soulevés, l'ONF décide de lancer une consultation scientifique en créant une large commission de travail et d'étude associant la municipalité, les ingénieurs et techniciens de l'ONF, l'INRA², le CEMAGREF², les services de l'Etat, le parc, le CERPAM et les éleveurs. En 1983 est finalement approuvé le principe d'une zone pastorale de 100 ha, à vocation biologique, avec concession pluriannuelle accordée à l'association des bergers du Petit



Photos 2 :

Extension progressive de la cédraie depuis 80 ans.

Source : IGN <https://remonterletemps.ign.fr>

Luberon. Cette zone couvre à l'heure actuelle 300 ha, et la forêt des cèdres abrite une bergerie et citerne pastorale de 60 m³.

Les négociations sur les modes de gestion sylvicole des taillis, et la place à donner au cèdre se poursuivent jusqu'en 1985, lorsqu'un compromis sur l'ensemble des problèmes soulevés était trouvé entre toutes les parties, validé par un avis favorable du Préfet de Vaucluse. L'enrésinement des taillis est abandonné et une série de transformation soutenue en futaie de cèdres sur 298 ha est entérinée. Cette dernière disposition n'a finalement pas été mise en œuvre, et la surface de cédraie sur Bonnieux est restée aux alentours de 27 ha.

Ce n'est qu'à partir des aménagements forestiers 1991-2010 (Lacoste) et 1996-2010 (Ménerbes) qu'une réelle sylviculture du cèdre a été engagée, avec un traitement en futaie régulière par parquets, à groupe de régénération strict. L'âge d'exploitabilité du cèdre a été fixé à 100 ans pour la forêt de Lacoste, et à 120 ans pour Ménerbes.

A l'heure actuelle, la cédraie pure forme un massif d'environ 220 hectares, plus 30 ha reboisés en bandes au sein de la chênaie. Elle occupe la partie Est du plateau sur cinq kilomètres en suivant la pistes des crêtes.

Les peuplements et leur gestion

Une description des peuplements homogène sur l'ensemble de la cédraie a été réalisée selon la typologie établie par Koch-Malblanc en 2012 (AGROPARISTECH, 2015). Les cédraies jeunes à structure régulière sont les plus représentées avec des peuplements à petit bois (20% de la forêt), à petits bois avec bois moyens (8%) et à bois moyens avec petits bois (9%). La cédraie à structure irrégulière inclut tous les peuplements comportant à la fois des gros bois, des bois moyens et des petits bois. Elle couvre 34% de la forêt, avec des peuplements irréguliers déficitaires en gros bois (15%), irréguliers à petits bois (11%) et irréguliers à bois moyens (8%).

Les propositions sylvicoles des documents d'aménagement forestier approuvés en forêts communales consistent à mettre en œuvre des coupes d'amélioration par parquets dans les peuplements de cèdres, pour une production de bois d'œuvre de qualité. La majorité

des peuplements sont cependant assez denses du fait d'une sylviculture peu dynamique pratiquée par le passé. Sur 70 % des placettes, la surface terrière dépasse 30 m²/ha. De ce point de vue, la forêt est surcapitalisée. Cette surcapitalisation est générale à l'ensemble de la forêt. Il n'y a pas de lien entre l'importance de la surface terrière et la présence des arbres de première génération. Du fait de la densité forte des peuplements, la régénération naturelle est très peu présente sur la majorité de la forêt : aucune régénération n'a été constatée sur les trois quarts des placettes réalisées. L'histoire a cependant prouvé que le renouvellement des peuplements est tout à fait possible grâce à la régénération naturelle du cèdre, sans qu'il soit nécessaire de pratiquer des plantations systématiques. Les principales limites à l'implantation de la régénération sont : l'impact fort et généralisé des sangliers (terre et semis retournés régulièrement), la dynamique importante du buis, au couvert souvent très dense, mais surtout la densité de tiges qui entraîne un couvert très fermé.

Les travaux forestiers préconisés concernent l'entretien des limites, des dépressions dans les jeunes peuplements, des broyages visant à favoriser la régénération lors des coupes d'ensemencement, et des élagages des arbres d'avenir.

La mise en place de cloisonnements au fur et à mesure des passages en coupe est progressivement mise en œuvre depuis quelques années, d'autant plus que l'ensemble de la forêt est mécanisable. Les cloisonnements sont positionnés tous les 20 mètres, et leur emprise est de 4 mètres.

Les cèdres de première génération : un patrimoine

La présence encore très forte des cèdres de première génération fait de la forêt du Petit Luberon un élément fort du patrimoine local et national. La forêt du Petit Luberon est en effet la cédraie française où le peuplement d'origine est le mieux conservé. Les arbres fondateurs constituent un patrimoine génétique, écologique et paysager exceptionnel. Ces vieux arbres, par leur diamètre imposant et leur port très branchu, mais aussi l'impression de calme et de paix qu'ils dégagent, ont un rôle paysager majeur et constituent aujourd'hui l'une des plus belles forêts

Fig. 2 :

Carte de localisation de la cédraie, des itinéraires de découverte et des arbres fondateurs.

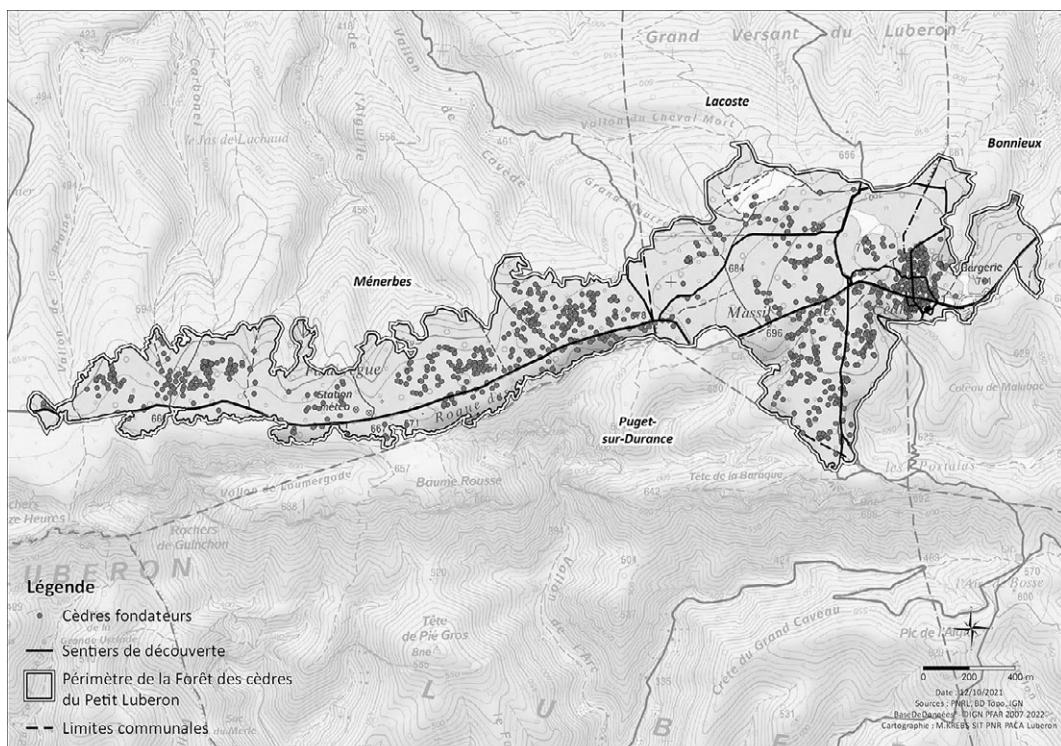
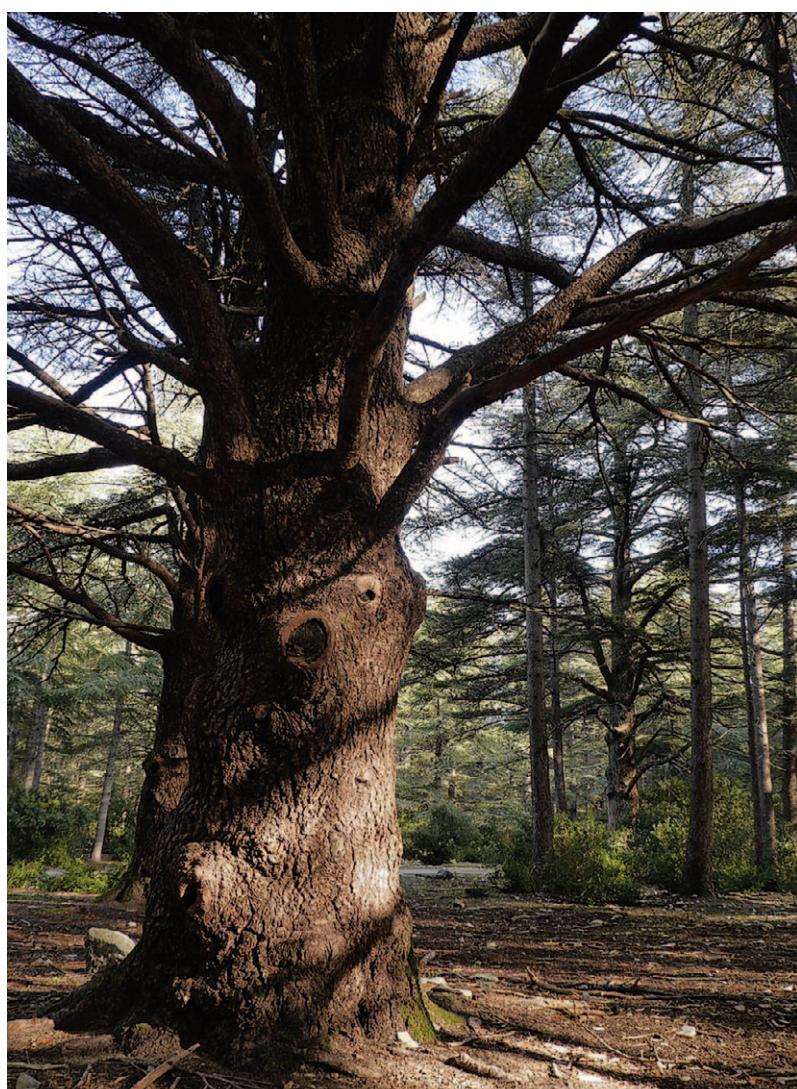


Photo 3 (ci-dessous) :

Arbres fondateurs en forêt communale de Bonnieux, au second plan les arbres de seconde génération.

Photo A. Salvaudon.



du Luberon et l'une des plus visitées du point de vue touristique.

Une thèse de l'INRA (FALLOUR, 1998) avait conduit à recenser et géoréférencer tous les cèdres fondateurs de la commune de Lacoste. Des étudiants d'AgroParisTech ont complété cette description pour les communes de Bonnieux et Ménerbes en 2015. Ces inventaires ont permis de répertorier au total 865 arbres fondateurs survivants (Cf. Fig. 2).

Les analyses génétiques réalisées par l'INRA sur ces arbres fondateurs survivants révèlent que l'introduction initiale s'est faite à partir d'un mélange de provenances algériennes, ce qui explique que la diversité génétique est élevée dans cette forêt (ce qui n'est pas toujours le cas lors des introductions). La cédraie du Petit Luberon présente dans son ensemble une variabilité isoenzymatique proche de celle de populations naturelles de cèdres ou d'autres espèces de conifères. Ce peuplement artificiel n'a donc pas subi d'effet de fondation en termes de réduction de la diversité génétique.

L'introduction du cèdre s'est faite dans des conditions rudes particulièrement sélectives et les arbres survivants, fondateurs de la forêt actuelle, ont des caractéristiques génétiques de robustesse qui seront utiles à l'avenir, notamment pour leur résistance à la sécheresse. La cédraie se situe largement moins haut en altitude que les provenances d'origine dans l'Atlas algérien, qui se situent

vers 1400-1600 m (le facteur d'altitude étant compensé dans une certaine mesure par la latitude). Si la première génération plantée n'a presque pas subi de concurrence inter-individus lors de sa croissance, les générations suivantes ont été sélectionnées par la concurrence, et notamment par leur aptitude à pousser vite dans le jeune âge. Dans un contexte de changement climatique, les cèdres fondateurs sont donc potentiellement plus intéressants que leurs descendants d'un point de vue génétique.

De plus, dans la mesure où certains arbres sont beaucoup plus performants que d'autres pour la reproduction, il faut beaucoup de générations « filles » pour cumuler la diversité des parents. Ainsi, il est incertain que les parents aient transmis toute leur diversité génétique. Les cèdres fondateurs sont donc porteurs du maximum de diversité génétique, et pourraient se révéler plus résilients face aux perturbations climatiques à venir.

Jusqu'à présent, la gestion de la cédraie du Petit Luberon a préservé ces arbres fondateurs survivants, préservant par là-même toute la diversité génétique dont ils sont porteurs.

Pour ce qui est de leur rôle écologique dans la forêt, étant donné la résistance du bois de cèdre, ce sont les seuls arbres de la cédraie à présenter éventuellement des « dendro-habitats » tels que du bois mort, des branches cassées ou des cavités, et donc à pouvoir accueillir les cortèges de champignons, d'insectes et de vertébrés liés aux vieilles forêts. Cependant, seuls 23% des arbres cartographiés en 2015 présentaient des dégâts sanitaires : chute de cime, écorce fendue, houppier dépérissant, pourriture au pied, trace de coup de foudre ou d'incendies. Plus des trois quarts des cèdres fondateurs sont donc bien portants, et dans « la force de l'âge » puisque la durée de vie du cèdre est de plusieurs siècles.

D'un point de vue économique les cèdres de première génération ne présentent presque aucun débouché, étant donné leur branchaison et leur diamètre très grand (86 cm en moyenne, jusqu'à 120 cm) qui impose des outils de sciage spécifiques. Leur récolte permettrait cependant en théorie de laisser plus de place aux peuplements productifs. Cependant, les houppiers des arbres fondateurs représentent seulement entre 3 et 4% en surface des 220 ha de la forêt des cèdres, ce qui n'engendre pas un fort manque

à gagner financier pour les communes (AGROPARISTECH, 2015).

Ces arbres représentent une forte valeur patrimoniale. En tenant compte aussi de leur faible impact économique, il n'est donc pas nécessaire de les couper. Bien que les cèdres fondateurs aient été protégés par une gestion assez conservatrice ces dernières années, il est théoriquement prévu dans les documents d'aménagement forestiers de les récolter lors des coupes d'ensemencement à venir. Ces coupes ont lieu dans le cadre du traitement de la forêt en futaie régulière, et elles seraient de plus en plus nombreuses car les peuplements arrivent à maturité. Lors du renouvellement des plans d'aménagement, ce mode de traitement pourrait être amené à évoluer, ce qui permettrait de conserver ces vieux arbres au sein d'une ambiance forestière.

Une forêt laboratoire

La forêt des cèdres du Petit Luberon est utilisée comme support de recherche fondamentale et appliquée, notamment par les services de l'INRA d'Avignon, depuis les années 1960.

Développement de modèles de croissance du cèdre (placettes en forêt communale de Ménerbes) et d'itinéraires sylvicoles

La première placette, suivie depuis 1968, a été soumise à une sylviculture assez prudente basée après un dépressage sur 2 rotations de 5 ans suivies par 2 rotations de 10 ans. La deuxième placette, suivie depuis 1983, après sans doute un dépressage identique n'a ensuite plus été éclaircie et sert donc de témoin sans intervention. Située à quelques dizaines de mètres de la première, c'est à notre connaissance la seule placette de cèdre issue de régénération naturelle où la croissance et la mortalité sont suivies régulièrement en l'absence de sylviculture (COURBET, 1999). Un modèle de croissance en hauteur a été défini par Courbet (INRA Avignon) sur la base d'une analyse de tiges, ce qui a permis de définir quatre classes de fertilité, valables pour les régions Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes Côte d'Azur. Sur le massif du Luberon, la classe de fertilité 3 est la plus représentée.

Etude des insectes ravageurs du cèdre

En 1969, la cédraie du Petit Luberon fut totalement défeuillée laissant croire à une mortalité généralisée. On découvrit une tordeuse nouvelle pour la science, *Epinotia cedricida*. Elle a été décrite en France grâce à des exemplaires provenant du Luberon, avant d'être découverte dans son aire d'origine nord-africaine. Ainsi, débutèrent les premiers travaux sur les insectes du cèdre, poursuivis à partir des années 1980 par l'équipe FABRE et CHALON (INRA, Avignon). Ces études ont permis de caractériser le comportement et le développement des chenilles de la Tordeuse aux dépens des aiguilles de cèdre, la phénologie du cycle de vie de l'espèce et ses paramètres reproductifs. La Tordeuse est, pour l'instant, le ravageur le plus important sur le cèdre. Lors des années où son développement est important, ses dégâts se répercutent significativement sur la largeur du cerne annuel des arbres (FABRE, 1999).

Cedrobium laportei est un puceron qui fait partie des insectes du cèdre importés depuis son aire d'origine ; les pullulations au niveau des bouquets d'aiguilles provoquent leur rougissement puis leur chute prématuée. Les jeunes plantations sont particulièrement sensibles. La découverte au Maroc d'un hyménoptère parasite de *C. laportei* : *Paeusia cedrobii* fut suivie de son introduction initiée en 1981 dans le massif du Petit Luberon. Cette acclimatation fut un succès et sa large et rapide dispersion en font un exemple unique en Europe de lutte biologique réussie dans le domaine forestier.

Des hyménoptères du genre *Megastigmus* s'attaquent aux graines du cèdre dans les cônes, avec des dommages aux graines parfois importants : 70 % des graines peuvent être parasitées. Actuellement, les études menées par l'INRA montrent que les fructifications irrégulières du cèdre limitent les populations de cet insecte et que l'impact économique actuel est nul (NAGELEISEN, 2007).

Projet de recherche sur la génétique des cèdres

Les différents projets pilotés par François Lefèvre (INRA Avignon) ont permis d'améliorer les connaissances sur le patrimoine génétique original de la cédraie. Cela vise notamment à doter les gestionnaires forestiers

d'outils permettant d'intégrer la diversité génétique dans les décisions d'aménagement. Les essences forestières tirent leur potentiel d'adaptation de la grande diversité génétique qui les caractérise. Même à l'échelle du peuplement ou de l'aménagement forestier, le potentiel génétique d'adaptation est généralement élevé chez les espèces forestières : c'est un facteur important à prendre en compte, à valoriser et à préserver dans le cadre de stratégies adaptatives et pour l'adaptation des forêts au changement climatique. Par son caractère très innovant, la démarche fait de la cédraie du Petit Luberon un site pilote permettant de faire avancer les connaissances dans ce domaine. Les analyses génétiques ont permis l'inventaire, la cartographie et le génotypage des arbres fondateurs. La cédraie du Petit Luberon est ainsi l'une des rares forêts (la seule ?) à bénéficier à la fois d'une caractérisation génétique détaillée et d'un outil de simulation démo-génétique. Concernant l'étude des impacts génétiques des sylvicultures par simulation via la plateforme CAPSIS, le projet a permis une réflexion commune entre chercheurs et gestionnaires sur les mécanismes d'impacts génétiques potentiels des sylvicultures, à court et long terme, et sur leurs indicateurs. Les premières évaluations quantifiées de comparaison entre différents itinéraires sylvicoles à l'échelle d'une révolution ont été réalisées (LEFÈVRE, 2019).

Expérimentation de traitement en futaie irrégulière, continue et proche de la nature

Le PNRL a lancé en 2012 un projet intitulé « Valorisation du bois d'œuvre de cèdre en futaie irrégulière » qui a fait l'objet d'un financement européen par le fonds FEADER et la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le projet comprend l'élaboration d'une typologie structurale des peuplements de cèdre de l'Atlas du Vaucluse (réalisée par Luc Koch-Malblanc, stagiaire AgroParisTech), l'installation d'un dispositif d'étude de l'Association futaie irrégulière (AFI) dans la cédraie du Luberon ainsi qu'une session de formation sur la futaie irrégulière, organisée en partenariat avec Pro Silva France. L'installation du dispositif expérimental a pris place en forêt communale de Lacoste, parcelle 18 sur 5 ha. Ce dispositif est le premier en France à être installé dans un peuplement de cèdre.

Face à la fréquence dans le Luberon des cédraies à structure irrégulière, et à la vrai-

semblable facilité de structuration horizontale du cèdre, étudier la possibilité d'un traitement irrégulier et continu du cèdre paraît pertinent. Le cèdre peut s'y prêter grâce à sa grande longévité et à sa capacité à produire un bois de qualité. Son comportement d'essence de demi-ombre (ou de demi-lumière) le rend capable de se régénérer sous couvert, au sein de cônes de régénération dans lesquels ont lieu les processus naturels de différenciation des tiges et de qualification. Le cèdre semble aussi capable de supporter une phase de compression dans son jeune âge, ce qui permettrait de limiter sa branchaison. Enfin, le mélange avec d'autres résineux et des feuillus est fréquent dans certaines forêts. Ceci laisse la possibilité de constituer des peuplements mélangés et écologiquement riches.

Les seuils de référence sylvicoles (niveaux de capital producteur d'équilibre), sont encore mal connus pour le cèdre. L'installation du dispositif AFI dans la cédraie, donne dès à présent des informations utiles suite aux deux campagnes de mesures réalisées en 2012 et 2017. L'analyse des coefficients de houppiers de cèdre a permis de positionner cette essence entre le douglas et l'épicéa. L'expérience acquise en traitement irrégulier pousse à estimer, à ce stade, un capital sur pied d'équilibre compris entre 25 et 35 m²/ha, suivant les stations. Ces valeurs constituent un point de départ et devront être affinées grâce aux mesures successives du dispositif. La placette expérimentale présente une surface terrière de 45 m²/ha avant exploitation, à laquelle s'ajoute 2,3 m²/ha de perches. Le passage à la futaie est de 3,3 tiges de cèdre/ha/an. Les accroissements constatés sur la période (2012-2017) sont de 6,7 m³/ha/an, ce qui n'est pas négligeable pour ce genre de peuplement sur station xérophile. Le taux d'accroissement en volume est de 1,7%.

Une première exploitation de la parcelle a été réalisée en 2018. Il s'agissait uniquement d'une ouverture de cloisonnements de 4 m de large tous les 20 m environ. Cette première coupe a donc prélevé environ 20% du volume sur pied, et constitue une première étape indispensable la mise en place du traitement irrégulier. En effet, lors des prochaines coupes, les engins forestiers utiliseront exclusivement ces cloisonnements afin de préserver la régénération forestière sur l'ensemble du reste de la parcelle. Une nouvelle série de mesures de la placette est programmée pour 2022.

Un des avantages du traitement irrégulier réside dans la conservation dans l'espace et dans le temps d'un couvert forestier continu qui permet une permanence des conditions écologiques. Ce qui prend tout son sens dans le contexte méditerranéen, car en maintenant une ambiance forestière, le sol est protégé d'une trop forte évaporation. L'humidité et la fraîcheur conservées semblent permettre une meilleure régénération diffuse du cèdre et protègent les semis d'une trop forte évapotranspiration. Ce couvert évite aussi un dessèchement de l'humus et des rémanents ce qui limite l'inflammabilité des matériaux morts au sol. Ces conditions sont favorables à la création progressive d'un humus et d'un véritable sol forestier, qui améliore de la nutrition des arbres (KOCH-MALBLANC, 2012). Enfin, l'attachement des habitants à leur forêt, et son caractère paysager très remarquable, qui repose beaucoup sur la structuration des peuplements, la continuité du couvert et la présence des arbres fondateurs, plaident eux aussi en faveur d'un traitement irrégulier, continu et proche de la nature.

Valorisation économique du cèdre

Un projet local pour la filière bois

Bois naturellement imputrescible, le cèdre répond à de nombreuses utilisations, notamment en menuiserie extérieure. Cependant, la vente traditionnelle des coupes de cèdres

Photo 4 :
Cubage des bois façonnés par l'ONF en 2013.
Photo A. Salvaudon.



sur pied en lots hétérogènes nuit à la meilleure valorisation des diverses qualités technologiques, durables ou esthétiques du bois.

Le Parc du Luberon et l'Office national des forêts ont souhaité mieux valoriser la production de cèdre du Petit Luberon. Cette démarche vise à créer une filière locale, à développer l'utilisation des bois locaux dans la construction sur le territoire du Luberon, tout en favorisant les circuits courts et en permettant aux collectivités de dynamiser la gestion de leur forêt (voir à ce sujet l'article de Philippe Chiffolleau pp. XXX). Cette volonté s'est traduite par la création, en 2009, d'une plate-forme locale de valorisation du bois d'œuvre de cèdre sur le territoire de la commune de Goult (Vaucluse) qui accueillait une partie des 250 m³ récoltés annuellement en moyenne dans la cédraie du Luberon. Les pièces de meilleure qualité étaient présentées sur le parc à bois, après une exploitation en régie ou une sous-traitance par un exploitant. Les communes doivent donc avancer le coût de l'exploitation. Cependant, le tri et le classement des pièces en lots homogènes permettent une plus-value sur le prix unitaire et une meilleure

utilisation des qualités, que n'apporte actuellement pas la vente en lots sur pied hétérogènes. Le cèdre de qualité bardage et charpente se vendait en 2011 entre 80 et 130 €/m³ (façonné, bord de route), contre 20 à 30 €/m³ pour les lots sur pied, toutes qualités confondues, prix auquel on peut rajouter 30 €/m³ d'exploitation. L'arrêt de l'utilisation du parc à bois pour des raisons d'optimisation des coûts de transport n'a pas remis en cause la démarche de valorisation. Les coupes de cèdre présentant les plus beaux produits et susceptibles d'une meilleure rentabilité sont proposées par lots et en bord de route forestière.

Le projet comporte aussi un volet de sensibilisation des élus, architectes, exploitants forestiers et entreprises de première et seconde transformation, afin d'assurer la promotion du bois de cèdre par la réalisation de bâtiments publics et privés locaux utilisant ce matériau.

Cette démarche a permis notamment l'installation d'une entreprise locale de sciage (actuellement située sur la commune de Villars), valorisant quasi exclusivement du cèdre du Vaucluse via un contrat d'approvisionnement en bois façonnés passé avec l'ONF.

La récolte de graine

De façon générale, les cédraies françaises produisent une graine dont la qualité génétique pour les reboisements est certifiée et c'est notamment le cas de la cédraie du Petit Luberon qui renferme un peuplement classé depuis 1982. Les pépiniéristes viennent s'y approvisionner en graines. Actuellement, plusieurs parcelles fournissent de la semence sur les communes de Ménerbes, Lacoste et Bonnieux. La demande est de plus en plus importante au vu de l'engouement à l'échelle nationale pour les plantations de cèdre dans le cadre de l'adaptation de la productivité de la forêt française face aux conséquences du changement climatique.



Photo 5 (ci-dessus) :
Scie mobile à Bonnieux.
Photo Ph. Chiffolleau.



Photo 6 (ci-contre) :
Terrasse en cèdre au Village vert de Forcalquier.

Diversification des débouchés

Enfin, le PNRL travaille également sur deux nouveaux axes de recherche sur les copeaux et sciures et plaquettes issues de cèdre de petit diamètre :

- production d'huiles essentielles,
- santé et pharmacie (analyse du pouvoir antioxydant du cèdre en cours, en collaboration avec la faculté de pharmacie de Marseille).

Biodiversité

Par leur présence centenaire, les cèdres du Luberon ont favorisé un sous-bois, sombre toute l'année, où la lumière traverse peu le feuillage et ne favorise pas la présence de plantes à fleurs. Seul le buis s'y développe bien, mais on rencontre dans les zones de lisière, des plantes intéressantes comme *Neottia nidus-avis*, qui aime la fraîcheur des sous-bois, *Epilobium lanceolatum*, espèce très rare dans le Vaucluse et inscrite au *Livre rouge des espèces menacées de la région PACA*, ou la Fraxinelle (*Dictamnus albus*), espèce protégée au niveau régional.

L'ambiance humide et fraîche de cette forêt est propice à la profusion d'une flore cryptogamique (mousses, champignons et lichens) d'un intérêt et d'une diversité exceptionnelle. En ce qui concerne les champignons, plus de 350 espèces ont été recensées à ce jour, ce qui est particulièrement remarquable. Les champignons communs aux sols calcaires y abondent les années où la pluviométrie est favorable ; deux espèces très remarquées sont associées au cèdre et ont été introduites avec lui : le cortinaire géant et le tricholome des cèdres.

Beaucoup d'oiseaux vivent ici et inondent de leurs chants les sous-bois ombragés. Cette cédraie ayant atteint un stade de développement et de maturité élevés, propose des sites de nidification privilégiés, au sommet des grands arbres, dans les frondaisons les plus hautes. Ainsi, un grand nombre d'oiseaux est inféodé à ce type de milieu. Un couple de circaète Jean-le-Blanc niche et chasse dans cette zone. On peut rencontrer aussi : l'Epervier, l'Autour des palombes, la bondrée apivore et chez les nocturnes : la chouette hulotte, le hibou Moyen-Duc, le pinson, le roitelet triple bandeau, le pigeon ramier, la tourterelle, le geai des chênes, la mésange noire et la mésange huppée. Les troncs et



vieilles branches hébergent des espèces cavicoles qui se nourrissent exclusivement d'insectes xylophages : le pic noir, le pic épeiche, le pic vert, la sitelle, la mésange bleue, le grimpeau des jardins. La cédraie abrite parmi les mammifères, évidemment le sanglier, le lièvre commun, le loir, l'écureuil et le lérot. Les chauves-souris n'ont pas fait l'objet d'études spécifiques. En ce qui concerne la faune invertébrée, citons la présence ici de deux papillons noctuidés remarquables : *Stilbia anomala* et *Stilbia philopalis* (PNRL, 2007).

Un couple de vautour percnoptère niche en falaise, à la lisière sud de la forêt. Espèce menacée et déclarée en danger d'extinction au niveau international, il ne subsiste qu'une vingtaine de couples de vautour percnoptère dans la région méditerranéenne française. A l'heure actuelle, six couples sont connus sur le massif du Luberon. La pré-

Photo 7 :
Le Cortinaire géant (*Cortinarius herculeus*) ne pousse que dans les cédraies.
Source : <https://micologica-barakaldo.org>



Photo 8 :
Le Vautour percnoptère (*Neophron percnopterus*).
Photo Wildmishra CC.

sence de ces rapaces implique une maîtrise du dérangement potentiel lié aux coupes de bois en période de nidification, et à la divagation en dehors de la cédraie des randonneurs non avertis.

Les documents d'aménagement des forêts communales de Bonnieux, Lacoste et Ménerbes prévoient un certain nombre de mesures favorables à la conservation du patrimoine naturel. Concernant la cédraie, les dispositions principales concernent le maintien d'îlots de vieux bois sur une surface de 4 ha, afin de favoriser la diversité faunistique (oiseaux cavicoles, insectes saproxylophages et chauves-souris) et fongique. Il s'agit d'îlots « de vieillissement », qui ont vocation à être conservés en l'état pendant toute la durée de l'aménagement.

Des statuts de protection forts et une gestion partenariale

La forêt des cèdres du Petit Luberon est concernée par un réel « mille-feuille » de statuts de protection à l'échelle départementale, régionale, nationale, européenne et mondiale, qui attestent de la valeur irremplaçable de ce site, au cœur du massif le plus emblématique du parc naturel régional du Luberon. Nous proposons ici de les lister ci-après par ordre chronologique.

Le régime forestier, qui constitue une servitude légale forte, est instauré au début du XIX^e siècle sur les forêts et terrains communaux.

Photo 9 :

Réunion de travail du comité de site de l'Espace naturel sensible en 2021.

Photo A. Salvaudon.



Depuis la création du parc en 1977, le massif du petit Luberon est couvert par un zonage de protection. En effet, il est intégralement inclus dans la Zone de nature et de silence dont la non constructibilité est opposable aux collectivités signataires de la charte. Le plan de parc localise ici également une zone de valeur biologique majeure (VBM n° 84_20 N Le petit Luberon), qui met en lumière les secteurs de plus fort intérêt écologique.

En 1983, l'inventaire national des ZNIEFF (zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique) recense le patrimoine naturel du Petit Luberon. Les données sont principalement fournies par le PNRL.

En 1987 est créée la Réserve naturelle géologique du Luberon. La forêt des cèdres se situe dans le « périmètre de protection ».

Le 25 avril 1990 est institué sur l'ensemble du massif du Petit Luberon un arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) concernant notamment la protection des grands rapaces (aigle de Bonelli, vautour percnoptère, cirque Jean-le-Blanc, hibou Grand-Duc) et interdisant la pratique de l'escalade en falaise.

Le massif est désigné Zone de protection spéciale en 1991, au titre de la Directive européenne sur la protection des oiseaux de 1979. Ce site couvre le même périmètre que celui de l'APPB. Le document d'objectifs de ce site Natura 2000 est approuvé en date du 6 novembre 2012.

En 1997, le PNR du Luberon est intégré au réseau des Réserves de biosphère de l'UNESCO.

Proposée en 2002, la Zone spéciale de conservation « massif du Luberon » (FR9301585), est officiellement désignée comme site Natura 2000 au titre de la Directive européenne « Habitats, faune, flore » en 2010. En tant que « site pilote », son document d'objectifs a été validé en date du 10 août 2006.

En 2005, un arrêté du préfet de Vaucluse interdit la circulation des véhicules à moteur sur la route de crête du Petit Luberon. L'accès se limite donc au parking de la cédraie sur la commune de Bonnieux.

Enfin, en 2013, une réflexion locale animée par le PNRL conduit à proposer la forêt des cèdres du Petit Luberon comme Espace naturel sensible (ENS) du Département de Vaucluse. Cette labellisation avait pour but principal de mieux organiser la gestion collective du site par les trois communes

concernées, et l'accueil du public, via la réalisation de nouveaux équipements financés en partie par le département ; la convention de création en date du 17 mars 2014 est cosignée par le département de Vaucluse, la communauté de communes du Pont Julien, les communes de Bonnieux, Lacoste, Ménerbes, Puget-sur-Durance et le PNRL.

Le comité de site regroupe chaque année les signataires de la convention, la DDT³ 84, le Conseil régional, l'ONF, l'INRA, le SDIS⁴, le CERPAM et les sociétés de chasse. Depuis 2021, l'ENS est animé par l'Office national des forêts. L'ENS de la forêt des cèdres du Petit Luberon couvre une surface totale de 508 ha. Son plan de gestion a été élaboré en 2015, et est en cours de renouvellement en 2021. Il ne se substitue pas aux plans et programmes existants, mais vient plutôt en complément, pour une meilleure préservation des paysages, un suivi scientifique du site et une offre d'accueil et d'éducation à l'environnement de qualité.

En ce qui concerne la cédraie, le plan de gestion a permis le financement et la réalisation d'actions comme les recherches sur la génétique des arbres fondateurs, la poursuite de l'expérimentation en futaie irrégulière, la matérialisation des limites des îlots de vieillissement, la rénovation du « bastidon des gardes » pour l'accueil des chauves-souris, l'entretien des équipement d'accueil et des zones débroussaillées pour la défense des forêts contre l'incendie (DFCI), des sorties nature à destination du grand public, l'encaissement de la fréquentation et des manifestations sur le site.

Accueil du public

Par sa forme irrégulière, son port majestueux, ses couleurs variées, le cèdre compose des paysages d'une grande beauté. La présence de grands cèdres confère à la forêt du Petit Luberon une sensibilité paysagère forte en interne, le long des axes de circulation et de déambulation. Grâce à son feuillage dense, ses sous-bois frais et tempérés sont un lieu de prédilection pour la flânerie et sont très appréciés des visiteurs, notamment en période de forte chaleur.

Forêt atypique et remarquable, la cédraie est depuis longtemps visitée par un public nombreux à la fois local et touristique. C'est l'un des rares sites dérogatoires à l'interdiction de pénétrer dans les massifs forestiers

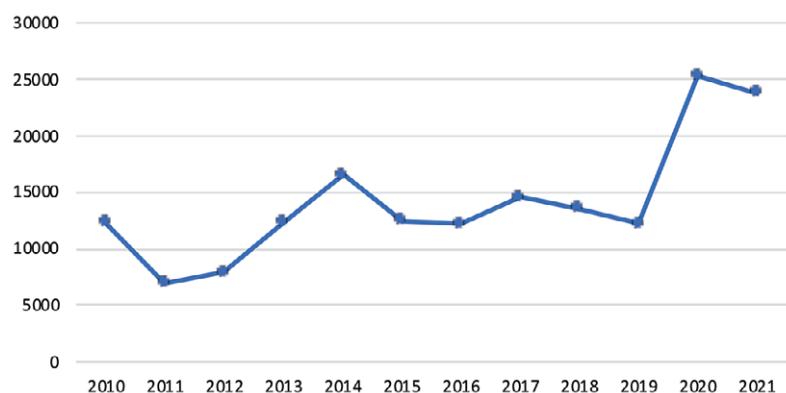


Fig. 3 :
Nombre de visiteurs de la forêt des cèdres pour les mois de juillet et août de chaque année.

en période estivale (cf. ci-dessous). La fréquentation des touristes est concentrée au printemps et en été, surtout localisée en périphérie du parking des cèdres et dans la zone d'accueil du public. Ce public est souvent peu au fait de la réglementation estivale et des actions de sensibilisation sont nécessaires. La fréquentation locale est répartie sur toute l'année et plus disséminée dans le massif. Elle est orientée vers la cueillette des champignons, la chasse, la randonnée, la promenade, l'éducation à l'environnement. Enfin, le site accueille des manifestations organisées et faisant l'objet d'une procédure de demande d'autorisation ou de déclaration (3 à 5 par an). Ces manifestations amènent un public nombreux et doivent être organisées dans le respect d'un cahier des charges.

3 - DDT : Direction départemental des territoires.
4 - SDIS : Service départemental d'incendies et de secours.



Photo 10 :
Le Chemin des cèdres permet à tous un contact direct avec les arbres fondateurs.
Photo A. Salvaudon.



Photo 11 :

Une aire ludo-pédagogique.
Photo A. Salvaudon.

Le volume précis de la fréquentation n'est pas connu, les seules données disponibles étant celles des comptages des personnes sensibilisées au risque incendie par le parc du Luberon, action réalisée quotidiennement en juillet et août de 10h à 17h (Cf. Fig. 3).

La forêt des cèdres n'est pas accessible rapidement à pied depuis les villages, mais très facilement en véhicule motorisé par une route revêtue ouverte à la circulation publique depuis l'embranchement avec la RD 36 sur la commune de Bonnieux. Cette voie d'accès est longue (5 km) et étroite, le parking est situé à l'entrée de la forêt, sur la commune de Bonnieux. Il offre une capacité totale d'environ 150 places, 4 places pour les personnes à mobilité réduite, et 4 places de bus, ainsi qu'une signalétique d'entrée et d'information conforme à la charte des Espaces naturels sensibles de Vaucluse.

La forêt est traversée par de nombreux sentiers intégrés au PDIPR (Plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée), qui permettent d'arriver à pied par le bas du versant (depuis le parking de la Valmasque à Lacoste, ou la bergerie de la Tapi à Puget). Des itinéraires équestres balisés orange et des boucles VTT traversent également la forêt de part en part.

Dès 1993, le parc naturel régional du Luberon a mis en place un sentier de découverte de la forêt des cèdres, proposant une boucle de balade de 1h30 et 8 panneaux d'information. Réalisés en cèdre, ces équipements ont assuré 20 ans de bons et loyaux services, mais étaient très dégradés au début des années 2010.

En 2014-2015, l'ensemble des équipements d'accueil du public ont été remis à jour, améliorant considérablement la qualité et la sécurité du site. Le projet a été porté par la communauté de communes du Pont Julien, le PNRL étant assistant à maîtrise d'ouvrage ; le budget nécessaire s'est élevé à 300 000 euros HT, financé à 90% par des subventions.

Quatre boucles balisées sont proposées au départ des deux aires de stationnement :

– le chemin des cèdres, accessible et labellisé « Tourisme et Handicap » pour les 4 handicaps (visuel, auditif, mental et moteur). Cette boucle a une longueur totale de 1,5 km avec un dénivelé positif de 10 m. Elle offre deux potelets d'interprétation pour identifier les arbres remarquables et cinq aires ludo-pédagogiques d'interprétation sur les thèmes suivants : le cèdre, patrimoine forestier ; la forêt et la vie ; l'homme et la forêt ; la forêt au fil du temps ; avant les cèdres, les pâturages ». Elle est complétée par un labyrinthe forestier, véritable chemin ludique. Les éléments d'interprétation sont volontairement simples et accessibles au plus grand nombre, notamment les personnes handicapées mentales. Les structures en cèdre des panneaux de l'ancien sentier de découverte de 1993 ont été réutilisées, confirmant la longévité du bois de cèdre en extérieur ! L'itinéraire choisi emprunte la route revêtue, puis serpente en forêt, à la rencontre des arbres et des cèdres remarquables, grâce à l'aménagement d'un cheminement de 1,20 m de large stabilisé et revêtu d'un bi-couche. Des bois de rive en cèdre provenant de la forêt de Lacoste, de section 14x14cm sont disposés de part et d'autre du sentier sur tout le linéaire, un des côtés est surélevé et sert de « ligne de vie » pour les personnes malvoyantes. Des plate-lages permettent par endroit de se rapprocher de certains cèdres remarquables ;

– le sentier du Portalas. 3 km – 1h30 min avec des potelets d'interprétation botanique et un panneau de lecture de paysage sur le point de vue du versant Sud, qui permet d'admirer la vallée de la Durance et une grande partie des Bouches du Rhône ;

– Le Portalas (point de vue), 2,8 km, 1h aller-retour ;

– la boucle du Bois de Roustan, 3,8 km, 1h30 min.

L'offre d'accueil est ainsi diversifiée et s'adresse à tous les publics : valides, en situation de handicap et à mobilité réduite, et pour différents types d'usages : contem-

plation, repos, découverte, promenade, éducation à l'environnement, randonnée à pied, à vélo, à VTT, à cheval...

Au vu de l'augmentation de la fréquentation constatée dans les années 2020 et 2021, l'enjeu actuel est de définir la capacité d'accueil du site et de contenir la fréquentation dans des limites compatibles avec la préservation des milieux naturels.

Risque incendie

Située au cœur du massif forestier du petit Luberon, la forêt des cèdres est soumise au risque feu de forêt avec un aléa très fort. Cependant, de toutes les espèces qui composent les forêts méditerranéennes, le cèdre est le moins inflammable et le moins combustible. La stratégie DFCI sur le site repose sur deux enjeux : gérer les départs de feux petits et moyens dans un contexte de fréquentation importante, et pouvoir assurer la protection et l'évacuation du public en cas de grand feu ailleurs sur le massif du Petit Luberon.

Plusieurs équipements sont identifiés au plan départemental de protection des forêts contre les incendies : en premier lieu la route des crêtes qui est reconnue en tant que piste de troisième catégorie. A ce titre, un entretien sur 2x7m minimum est à réaliser. La présence du sylvopastoralisme est soulignée comme soutien à l'entretien d'une zone moins combustible sur la crête, de part et d'autre de la route. Il existe aussi deux citerne de 60 m³ chacune.

Des actions de prévention y sont engagées en période estivale avec des patrouilles de Véhicules légers de surveillance (VLS) de prévention visant à informer et sensibiliser le public et réalisées par des personnels assermentés, et des patrouilles du Comité communal feu de forêt (CCFF) (commune de Lacoste).

Dans le cadre du programme régional « Jeunes en forêt » et en complément du dispositif DFCI, l'accueil sur site est réalisé chaque jour en juillet et août par des jeunes Gardes régionaux forestiers, recrutés et encadrés par le PNR Luberon depuis 2002 grâce au financement de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Ils apportent essentiellement une information au public sur les risques incendies et sur la réglementation en vigueur. Les GRF veillent également aux bons comportements des randonneurs vis-à-

vis des cigarettes, des barbecues, des détritus, de la protection contre la chaleur... Puis ils sont attentifs pour relayer l'information sur les éventuels départs de feux (fumées suspectes) vers les services compétents (patrouilles ONF et CCFF, pompiers). Enfin, les GRF peuvent directement informer le public sur le territoire, les lieux à visiter, les activités à pratiquer et les services existants.

Accueil du public et risque feu de forêt

Depuis 2015, un arrêté préfectoral réglemente l'accès et la circulation dans les massifs forestiers du département de Vaucluse du 1^{er} juillet au 15 septembre en lien avec les niveaux de risques de feu de forêt. Le massif du Luberon est ouvert tout l'été au public de 5h00 à 20h00, hormis les jours où la prévision de danger météorologique d'incendie est classée en risque exceptionnel (fermé) ou en risque très sévère (ouvert alors seulement de 5h00 à 12h00). Une demande de site dérogatoire a été validée auprès des services de la Préfecture pour la zone d'accueil du public de la forêt des cèdres englobant le parking et les boucles de sentiers balisés. La cédraie est donc accessible, sur sa partie balisée, de 5h00 à 20h00 même en risque très sévère.

Les conditions de cette dérogation sont fixées par un cahier des charges imposé aux communes qui prévoit notamment la signalétique d'information, le balisage des itinéraires de retour vers les points de rassemblement en cas de sinistre (intégrés à l'équipement réalisé en 2015). Le point de rassemblement du « pré de Roustan » et le parking doivent être maintenus dans un état débroussaillé sur un rayon de 50 m autour de son périmètre. Enfin, une surveillance spécifique doit être assurée par les communes lors des jours de risque très sévère. Cela a conduit les municipalités à s'organiser pour assurer le recrutement en commun d'un garde saisonnier du 1^{er} juillet au 15 septembre, chargé de la surveillance sur site, de l'information des visiteurs et du lien avec les services de secours en cas de départ de feu.

Aline SALVAUDON
Parc naturel régional
du Luberon
aline.salvaudon@
parcduluberon.fr

A.S.

Sources et bibliographie

Je remercie ici chaleureusement tous les auteurs dont j'ai utilisé et synthétisé les travaux :

ONF, forêt communale de Lacoste, révision d'aménagement forestier 2011-2025
ONF, forêt communale de Ménerbes, révision d'aménagement forestier 2010-2024
ONF, forêt communale de Bonnieux, révision d'aménagement forestier 2006-2020
ONF, Plan de gestion de l'Espace Naturel Sensible de la Forêt des cèdres du Petit Luberon 2015-2020
PNRL, 2007, Secteurs de valeur biologique majeure - Charte du parc naturel régional du Luberon – secteur 84_20 N Le Petit Luberon
ZNIEFF 930012362, PETIT LUBERON. - INPN, SPN-MNHN Paris, 2010
ZNIEFF 930012363, Crêtes du Petit Luberon INPN, MNHN, 2019
AgroParisTechENGREF, 2015, rapport « Forêt des Cèdres du Petit Luberon : Mise en place d'un traitement irrégulier et gestion des cèdres de première génération »
GUENDE, G., 2012, Pastoralisme et biodiversité, présentation lors de la journée « pastoralisme en Luberon » PNRL 19 avril 2012.
COURBET F., 1999, Recherches sur la croissance

et la sylviculture du cèdre de l'Atlas - quelques résultats obtenus au Petit Luberon, Courrier scientifique du parc naturel régional du Luberon n° 3-1999, PNRL, p. 119-123.

FABRE J-P., 1999, Recherches sur les ravageurs du cèdre au Petit Luberon : exemple de la tordeuse, Courrier scientifique du parc naturel régional du Luberon n° 3-1999, PNRL, p. 115-117

LEFEVRE F., 2019, Évaluation des Impacts génétiques de pratiques sylvicoles pour l'adaptation (IGS), Rapport technique final, INRA-URFM Avignon

FALLOUR D., 1998, Évolution et structuration spatiale de la diversité du Cèdre de l'Atlas sur le Petit Luberon : approches écologique, dendroécologique et génétique, Thèse de doctorat, INRA/Université d'Aix-Marseille III, 236 p.

NAGELEISEN J-M., 2007, Les problèmes phytosanitaires du cèdre en France, Forêt-entreprise n°174, p. 27-31

COINTAT M., 1996, Le roman du Cèdre, *Revue forestière française* XLVIII - 6-1996, p. 503-526

TOTH J., 2005, Le cèdre de France – Etude approfondie de l'espèce, L'Harmattan, 207p.

KOCH MALBLANC L. 2012, Élaboration d'une typologie structurale des peuplements de cèdre de l'Atlas du Vaucluse — Contribution au traitement irrégulier et continu des cédrées méditerranéennes, rapport de stage AgroparisTech/Parc naturel régional du Luberon.

Résumé

Située sur les communes de Ménerbes, Lacoste et Bonnieux, la forêt des cèdres du Petit Luberon constitue un peuplement pur de cèdre de 220 ha, au sommet d'un massif calcaire provençal. C'est l'une des plus anciennes cédrées de France, issue de semis de cèdres algériens réalisés en même temps que ceux du Mont Ventoux. Les 865 arbres fondateurs toujours présents constituent un patrimoine génétique et paysager exceptionnel. Gérée par l'Office national des forêts, la cédraie fait l'objet de nombreux programmes de recherche sur la croissance et la régénération du cèdre, la sylviculture en futaie régulière et en futaie irrégulière continue et proche de la nature, les problèmes phytosanitaires, la génétique, etc. Le développement de la commercialisation a permis l'émergence d'une filière locale de valorisation du bois. Située au cœur du parc naturel régional du Luberon, la forêt est concernée par de multiples protections réglementaires en faveur de la biodiversité. La labellisation Espace naturel sensible par le département de Vaucluse a permis de mettre en place une gestion concertée du site avec l'ensemble des partenaires, et de réaliser un équipement d'accueil du public à la hauteur des enjeux de préservation et de fréquentation, comprenant notamment un sentier labellisé « tourisme handicap » de 1200 m. Accueillant plus de 25 000 visiteurs chaque été, le site est également doté en moyens de sensibilisation, de prévention et de lutte contre les incendies de forêt.

Summary

The cedar forest on the Petit Luberon (S-E France)

The cedar forest on the Petit Luberon, spread over the municipalities of Ménerbes, Lacoste and Bonnieux, forms a pure cedar stand of 220 ha on the top of a limestone massif in France's Provence. It is one of France's oldest cedar forests, grown from seeds harvested in Algeria and sown at the same time as those on Mont-Ventoux (S-E France). The 865 trees of the initial stand still survive, constituting an exceptional genetic and landscape heritage. Managed by the ONF (French national forestry service), the cedar forest is the focus of numerous research projects on the growth and regeneration of the cedar, its silviculture in aligned standards as well as in irregular unbroken configurations similar to natural stands, health-related aspects, genetics etc. With the development of a market a local economic sector has emerged for the profitable commercialisation of the wood. Situated at the heart of the Luberon Regional Nature Park, this forest is involved in the various regulatory measures protecting biodiversity. The Vaucluse département has classified the whole site as a « sensitive natural area » which has facilitated the inception of a concerted overall management scheme involving all the stakeholders as well as the creation of reception facilities for the visiting public, taking into account the issues related to footfall. Such facilities notably include a 1.2 km-long tourist trail for the disabled. To take advantage of its recurring 25,000 summer visitors, the site has taken steps to raise public awareness about wildfire risk, prevention and firefighting.