

La disputatio de Quillan

Le cèdre de l'Atlas est-il une essence exotique, envahissante et inflammable ?

par les acteurs de la *disputatio*
Thierry GAUQUELIN, François COURBET et Charles DEREIX

Forêt Méditerranéenne a organisé les 23 et 24 juin 2022 deux journées dans l'Aude sur le thème du « Cèdre en Méditerranée, hier, aujourd'hui et demain ».
Au programme : la visite de la magnifique cédraie du Riassesse, une soirée sur le cèdre du Liban, et sur le parfum de cèdre, et une matinée de conférences. Cette matinée a permis de faire un rappel synthétique du contenu des trois numéros « Spécial Cèdre » de notre revue : histoire, écologie, sylviculture, gestion, perspectives technologique et économique... et de soulever les questions qui font débat. Celles-ci ont pris la forme d'une disputatio médiévale fort réussie !

Face à cette triple question, l'association Forêt Méditerranéenne a fait le choix de clore sa session des 23 et 24 juin dans l'Aude « Le cèdre en Méditerranée, hier, aujourd'hui et demain » par une controverse scientifique sur le mode de la *disputatio* médiévale !

Rappelons les règles du jeu : la *disputatio* met en scène trois personnages, le *maître* qui introduit la question, l'*opponens* qui apporte ses réponses, le *respondens* qui expose des contre-arguments, chacun d'eux s'exprimant sur un registre de rigueur scientifique. Un débat s'installe ; une fois que les arguments sont épuisés, le *maître* avance une solution argumentée, la *determinatio*. Nous avons toutefois élargi la formule en donnant la parole à la salle. Nous rappellerons aussi, dans le récit qui suit, différentes données et positions apportées, dans le cadre de la préparation de la séance, par des experts empêchés de participer à notre *disputatio*.

Le maître¹ expose la question

Les arrêtés préfectoraux réglementant les Matériels forestiers de reproduction (MFR) de Provence-Alpes-Côte d'Azur et Occitanie inscrivent les deux cèdres de l'Atlas et du Liban dans leurs listes des essences objectifs et ouvrent ainsi la voie à leur utilisation dans les chantiers de renouvellement des peuplements. Cela est déjà effectif, comme le confirme le bilan de fin 2021 des dossiers de renouvellement, financés par le Plan de relance puisque *Cedrus atlantica* se trouve en quatrième position dans le classement des essences plantées avec une surface prévisionnelle de 1 200 ha environ, soit trois fois la surface annuelle actuelle de reboisement.

1 - Charles Dereix, président de l'association Forêt Méditerranéenne.

Dans le même temps, deux publications affichent des positions très différentes :

– la Société botanique de France inclut le cèdre dans son *Livre blanc sur l'introduction d'essences exotiques en forêt* : elle le considère donc comme une essence exotique et — propos qui a déclenché de vives réactions — elle lui attribue un caractère de forte inflammabilité et recommande, de ce fait, de ne pas l'utiliser en plantation « en grand » dans les régions où le risque d'incendie est déjà important ou prévu de l'être — donc en zone méditerranéenne ;

– le Conservatoire botanique national méditerranéen (CBNM) attribue à *Cedrus atlantica* le caractère d'espèce végétale exotique envahissante avec une intensité variable selon les régions administratives (Provence-Alpes-Côte d'Azur et Occitanie : modérée ; Corse : alerte) et selon les zones biogéographiques continentales (Sud-ouest, Alpine et Massif central : alerte ; Méditerranée Occitanie et Provence-Alpes-Côte d'Azur : modérée ; Pyrénées : non envahissante). Si je ne me trompe pas, la définition d'une Espèce exotique envahissante stipule expressément qu'une telle espèce a un effet négatif avéré sur l'écosystème ou sur d'autres espèces : la formule est donc extrêmement forte et jette un discrédit sur l'espèce ainsi caractérisée.

Cette discordance ne peut manquer de créer des confusions dans l'esprit de nos concitoyens. Elle a aussi des conséquences opérationnelles très pratiques. Je citerai à titre d'exemple ce message d'un Département méditerranéen qui nous rappelle que sa Direction des routes s'est engagée à ne planter aucune espèce végétale exotique envahissante déclarée par le CBNM : donc exit *Cedrus atlantica* des bords de route ou des parcs des collèges dans ce département.

Tout cela nous paraît regrettable et Forêt Méditerranéenne voudrait rapprocher les points de vue et travailler à une posture partagée, assise sur des fondements scientifiques et débarrassée de tout idéologisme, qu'il relève d'un objectif, exacerbé dans les deux cas, de protection ou de production.

La question soumise à notre *disputatio* se résume ainsi sous la forme lapidaire suivante : le cèdre de l'Atlas est-il une « EEEI », une essence exotique envahissante et inflammable ?

L'opponens² apporte ses réponses et objections

Il est essentiel de s'entendre sur les termes et les définitions.

Le cèdre est-il exotique en France ? Armand Pons, paléoécologue, premier directeur de l'IMEP³ devenu IMBE⁴, positionne le dernier maximum glaciaire, environ – 20 000 ans, comme un point Zéro à partir duquel les cartes ont été rebattues dans notre pays : le cèdre n'a pas bénéficié d'un refuge glaciaire, il a disparu de chez nous. Depuis – 500 000 ans, on ne l'a plus. Si l'on considère que, pour être indigène, une espèce doit être présente à – 12 000 ans, ce serait un contresens de dire que le cèdre est indigène : clairement il ne l'est pas. C'est donc, en France, une espèce exotique, si on se place à l'échelle de la France métropolitaine. Car il faut effectivement considérer « l'exotisme » à l'échelle biogéographique : tout dépend de l'échelle et du lieu où on se situe. Par exemple, l'épicéa peut être considéré comme exotique dans les Pyrénées, car absent depuis le würm dans les diagrammes polliniques.

Pour autant, l'exotisme du cèdre n'est pas celui du douglas ! Le cèdre est une vraie essence du Bassin méditerranéen, adaptée au climat méditerranéen dans différentes variantes comme celle de la région méditerranéenne française... ce qui explique son succès ! De plus, son introduction, déjà ancienne, a permis de lever un certain nombre d'interrogations concernant son adaptation et son impact sur la biodiversité notamment... le cèdre, ce n'est pas l'Eucalyptus !

La migration assistée, dont l'intérêt n'est plus à démontrer, en complément sans doute de la prise en compte de la diversité génétique intrapopulationnelle, consiste en un coup de pouce donnée à une espèce qui migrerait naturellement mais trop lentement au regard du changement climatique. Ainsi quand l'Office national des forêts (ONF) transporte des hêtres de la Sainte Baume en forêt de Verdun. Ou lorsque l'on déplace du *Quercus pubescens* de l'étage méso-méditerranéen jusque dans le nord de la France — remarquons d'ailleurs qu'il est déjà sur le plateau de Langres. Rappelons simplement, puisque l'on en est aux définitions, que si la migration naturelle est impossible du fait de barrières naturelles, mer ou montagnes, alors il faut parler d'introduction et non de migration assistée. Et on peut douter que le vent porterait le cèdre

2 - Thierry Gauquelin, professeur émérite, équipe Diversité et fonctionnement : des molécules aux écosystèmes, Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie UMR 7263 CNRS, 237 IRD. Université d'Aix-Marseille.

3 - IMEP : Institut d'écologie et de paléoécologie.

4 - IMBE : Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie.

en zone méditerranéenne française depuis le Haut Atlas.

Mais un terme encore trop absent dans nos réflexions, est celui d'écosystème. Quand il s'agit de reboisements, d'introductions, ne considérons pas seulement l'arbre, mais l'écosystème dans son ensemble, l'arbre avec le sol, sa biodiversité, ses collemboles, ses acariens, ses champignons, sa flore, autant de composantes du bon fonctionnement de cet écosystème. C'est évidemment valable pour toute sylviculture, mais encore plus quand il s'agit d'introductions ou de migration assistée.

Sur l'inflammabilité, je m'en remets aux spécialistes : il faudrait voir les références qui accompagnent la publication de la Société botanique de France.

Dans tous les cas, il semble important, lors d'opérations de reboisement ou de renforcement de peuplements en cèdre, de privilégier des peuplements mélangés, mixtes, et, ce, sans doute, encore plus systématiquement que l'on pourrait le faire avec des essences natives. Il est aujourd'hui démontré que cette mixité des peuplements améliore la résistance et la résilience des peuplements au changement climatique. À l'IMBE, nous travaillons sur l'importance de la mixité des espèces : les travaux menés à Saint-Michel-l'Observatoire (Alpes-de-Haute-Provence) sur le chêne pubescent montrent, dans le dispositif expérimental d'exclusion d'eau de pluie, un net ralentissement de la décomposition de la litière avec l'accroissement de l'aridité, alors que ce phénomène est moins marqué avec le mélange d'espèces. Envisager donc le reboisement en cèdre en mélange avec d'autres essences : chêne vert, chêne pubescent, et accompagner cette essence exotique dans un mélange plutôt pied à pied.

Paul Boudy, chef des Eaux et Forêts au Maroc dans les années 1913-1940, recommandait déjà d'associer cèdre de l'Atlas et chêne vert !

Enfin, ce mélange d'essences associant cèdre et une ou deux espèces natives doit pouvoir limiter les risques de pertes de biodiversité, au niveau du sol notamment, telles qu'elles ont pu être identifiées dans le *Livre blanc* de la Société botanique de France. Là encore, des études complémentaires sont sans doute nécessaires pour mesurer l'impact de ces reboisements sur le fonctionnement et la biodiversité, même si, c'est à souligner, beaucoup de choses ont déjà été faites.

Reste aussi la question de la régénération, de la dynamique des peuplements à long terme et de la mise en place à terme d'une sylviculture à couvert continu...

Essence envahissante ? Incontestablement, le cèdre se dissémine, notamment dans des espaces en déprise (comme par ex. dans le Luberon). Est-ce que ça menace la biodiversité ? Nous n'avons sans doute pas assez de recul. Le mimosa menace certes beaucoup plus. Le classement Espèce exotique envahissante va sans doute un peu vite. Il faudrait proposer une surveillance et plus d'études pour mieux comprendre l'extension à partir des plantations et l'impact sur la diversité.

Le *respondens*⁵ expose ses contre-arguments

Il est indispensable de se débarrasser des idéologies et des réponses toutes faites et non argumentées. Soyons factuels, on ne connaît pas tout, il faut maintenir la recherche.

Espèce exotique ? C'est un peu plus complexe qu'il n'y paraît. On considère aujourd'hui comme méditerranéennes et faisant partie de nos paysages provençaux beaucoup d'espèces qui de fait sont exotiques sans qu'on le sache : cyprès et platanes par exemple ont été introduits. L'épicéa commun est indigène : pour autant, en le plantant en plaine, on l'a souvent sorti de son milieu, de son écologie normale, hors de son optimum, on en paye aujourd'hui les conséquences notamment sanitaires et environnementales.

5 - François Courbet, ingénieur de recherches, Unité de recherche en Écologie des forêts méditerranéennes (URFM), INRAE, Avignon.

Toutes les photos illustrant cet article ont été prises dans la cédraie du Riassesse dans l'Aude.



Photo D. Afxantidis.



Photo J. Degenève

Le genre *Cedrus* a effectivement disparu d'Europe pour des raisons climatiques et l'homme l'a réintroduit récemment. À ce titre, cela ne me dérange pas qu'il soit qualifié d'espèce introduite ou qu'on parle de « retour » du cèdre. Ce qui me gêne plus c'est qu'on tire argument de cette situation pour lui dénier toute légitimité en France car cette attitude ne tient pas compte des connaissances scientifiques et techniques accumulées sur cette espèce. L'équation : « espèce introduite = espèce à bannir dans tous les cas » est beaucoup trop simpliste, réductrice et particulièrement inappropriée dans le cas du cèdre. C'est pourquoi je voudrais recentrer cette question de l'introduction autour des questions d'adaptation et d'acceptabilité : on accepte ou on rejette le cèdre pour des motifs différents selon le lieu. J'y reviendrai.

L'adaptation à l'environnement suppose l'adaptation au climat et au sol. Or, c'est bien la constatation par les forestiers de la similitude des conditions environnementales des montagnes d'Afrique du Nord avec celles de l'arrière-pays méditerranéen qui les a conduits à utiliser le cèdre avec le succès qu'on connaît. Convenons, surtout au lendemain de notre tournée en forêt du Riassesse, que l'introduction du cèdre à partir des années 1860 a été une réussite. Si l'on en juge par la dynamique qu'il manifeste naturellement dans le Ventoux ou le Luberon, on peut raisonnablement penser que, s'il n'y avait pas eu l'obstacle physique de la mer Méditerranée, infranchissable par les graines, le cèdre serait venu de lui-même... Cette réussite vaut sur la production de bois, les paysages, mais aussi sur les autres fonctions de l'écosystème : la remontée biologique des sols au Ventoux a été documentée, ainsi

que les espèces associées : mésanges, coléoptères, champignons en particulier⁶, comme je l'ai montré dans mon exposé montrant les résultats obtenus par différents collègues⁷.

L'adaptation est également étroitement liée à la présence d'autres espèces, associées plus ou moins spécifiquement à l'espèce introduite, et nécessaires à l'équilibre et au bon fonctionnement de l'écosystème. Une partie de la réussite du cèdre s'explique vraisemblablement par le fait qu'il a trouvé — ou retrouvé — un cortège d'espèces lui permettant de bien s'installer, espèces déjà présentes localement et qui se sont adaptées à lui ou qui ont traversé la Méditerranée avec lui, notamment des espèces mycorhiziennes symbiotiques du cèdre (BOUKCIM *et al* 2007). Cette bonne adaptation doit sans doute beaucoup au fait que le cèdre a quitté l'Europe relativement récemment (entre 500 000 et 800 000 ans) et a donc relativement peu évolué depuis. À l'autre bout du gradient évolution-adaptation des espèces introduites, on pourrait citer le cas des eucalyptus qui forment un groupe spécifique inféodé à l'Australie dont la grande distance génétique avec nos espèces européennes peut expliquer, au moins en partie, la faible biodiversité de leurs peuplements et la difficulté de décomposition de leur litière sous nos latitudes. Les feuilles sont aussi beaucoup plus combustibles que celles du cèdre (VALETTE 1990).

Peut-on considérer qu'introduire une nouvelle espèce, c'est un progrès : une espèce supplémentaire⁸ ? Le bilan de la biodiversité dépend beaucoup du niveau et de l'échelle auxquels elle est estimée. Par exemple, une parcelle pure d'une espèce introduite n'aura pas la même conséquence si la biodiversité est estimée dans la parcelle ou au niveau de la forêt ou du paysage. Ainsi, les peuplements purs de chênes verts qui occupent plusieurs dizaines de milliers d'hectares des garrigues du Gard sont assez pauvres en espèces, notamment d'oiseaux et de végétaux de sous-bois. La présence de bouquets de cèdre permet d'augmenter la biodiversité grâce au cortège d'espèces associées, par exemple les oiseaux (mésanges, roitelets) inféodés aux résineux. On a pu constater aussi que le port en table du cèdre permettait la nidification en toute sécurité de grands oiseaux au sommet des arbres : Circaète Jean-le-Blanc, faucon crécerelle, cigogne...

Du côté des espèces « non désirées » associées au cèdre, mais qui contribuent aussi à

6 - Voir les travaux de Jacques Blondel, et notamment Blondel 2021, Mouna *et al.* 1985, Lanier 1993, Boukicim *et al.* 2007.

7 - Cf. exposé prononcé par Jean Ladier et François Courbet en ouverture de matinée ; <https://www.foret-mediterraneenne.org/upload/manifestations/Cedre-2022/COURBET-LADIER-Le-Cedre-en-France.pdf>

8 - Sauf, intervient l'*opponens*, si ça doit faire disparaître d'autres espèces, comme dans le cas de reboisement d'épicéas sur d'anciennes hêtraies où la disparition d'espèces endémiques, notamment des collemboles, a été constatée. Le *respondens* objet que c'était des peuplements denses.

la biodiversité, des insectes parasites ont accompagné le cèdre dans sa migration (tordeuse du cèdre, *Megastigmus*, pucerons). D'autres déjà présentes en France, comme la tordeuse du sapin, se sont portées sur le cèdre. À noter que l'introduction du Maroc de *Pauesia cedrobii*, parasite spécifique du puceron *Cedrobium laportei*, a constitué le premier exemple de lutte biologique en forêt, qui a permis de juguler les dégâts.

Parmi les espèces associées, celles qui permettent la décomposition des litières (champignons, microfaune) sont particulièrement importantes car elles jouent un rôle essentiel dans la réalisation du cycle biogéochimique qui recycle les éléments minéraux. Ce point nous permet d'aborder la question de l'acidification des sols qui est un reproche souvent adressé aux résineux. THINON (1978) a pu mesurer les effets de l'introduction du cèdre sur l'évolution du sol au Mont Ventoux. Il conclut que la litière de cèdre est moins acidifiante que celle du pin noir. On s'accorde en général sur le fait que la biodiversité, associée à un bon fonctionnement de l'écosystème, est davantage dépendante de la sylviculture et du mode de traitement des cédraies que du cèdre lui-même. Ainsi le traitement en futaie irrégulière, juxtaposant différentes classes d'âge, ou mélangée avec des espèces feuillues favorise la biodiversité et la bonne activité biologique du sol. À l'inverse la litière d'une cédraie ou d'un autre peuplement résineux fermé, non éclairci, se décompose mal surtout sur sol pauvre déjà très acide, aggravant le caractère peu fertile de la station. Confirmation que, plus que l'espèce, c'est le peuplement qui prime, la façon dont on le conduit. THINON (1978), sur l'évolution favorable des sols, aussi bien que BLONDEL (2021), sur celle de la diversité des communautés d'oiseaux, soulignent l'importance du rôle joué par des feuillus, notamment le chêne pubescent, mélangés au cèdre.

Sur la question de l'inflammabilité, des éléments objectifs ont été réunis selon un protocole rigoureux et publié dans des revues à comité de lecture qui montre que le cèdre est moins inflammable que les pins d'Alep et maritime mais aussi que les chênes vert et pubescent (VALETTE 1990)⁹.

Les peuplements mélangés sont plus résilients — le dicton le dit en conseillant de ne pas mettre tous ses œufs dans le même panier. Créer des mélanges ? Des espèces différentes correspondent bien souvent à des niches écologiques différentes¹⁰. Soyons conscients que, si on laisse faire la nature

sans intervenir, le mélange ne se pérenniera pas forcément tel qu'il est. Par exemple, le cèdre est un post-pionnier, il a besoin d'un abri latéral pour s'installer à la différence du pin d'Alep qui est un vrai pionnier et qui introduira des post-pionniers. Dans un mélange pied à pied pin-cèdre, c'est le cèdre qui l'emportera ; de même, dans un taillis de chêne vert, le cèdre éliminerait à terme le taillis comme on le voit dans le Luberon et au Mont Ventoux où des semis de cèdre se sont disséminés dans le taillis et commencent à le dominer¹¹.

Le caractère invasif d'une espèce est lié à un risque avéré sur l'écosystème ou sur d'autres espèces. Dans le cas du cèdre, on a vu que ce risque d'effet négatif était faible et dépendait de la gestion pratiquée. Considère-t-on que le caractère envahissant est lié au caractère exotique ou indigène de l'espèce ? Le pin d'Alep, indigène, est beaucoup plus envahissant que le cèdre, notamment après incendie mais aussi suite à la déprise rurale¹². En outre, le caractère envahissant est souvent ressenti comme un mouvement modifiant une situation, un paysage, une pratique, une ressource « qu'on a toujours connu ». C'est pourquoi cette définition est indissociable de l'acceptabilité qui varie selon la perception des acteurs. On s'aperçoit que les réactions sur le cèdre sont différentes selon l'ancienneté de l'introduction, selon aussi l'utilisation de l'espace et de la ressource. Si l'on dit au maire de Bédoin qu'il faut enlever le cèdre, il ne sera pas d'accord, il y est très attaché pour l'argent des coupes, pour le paysage, pour le tourisme. En revanche, à Flassan, vingt kilomètres plus loin, et où l'apparition du cèdre est plus récente, le cèdre n'est pas le bienvenu dans

9 - L'*opponens* confirme : s'il n'y a pas de références dans le sens de l'inflammabilité du cèdre, alors il faut supprimer la mention dans le rapport de la SBN.

10 - Des espèces peuvent partager une même niche écologique dans des aires de distribution géographiquement séparées, typiquement deux continents. Elles ont souvent évolué à partir d'une espèce ancêtre commune. Elles sont qualifiées de vicariantes.

11 - L'*opponens* appuie ce propos : plus le milieu est contraignant, plus on va vers le monospécifique en faveur de l'espèce la plus forte. Pérenniser le mélange nécessitera donc d'agir sur le terrain en faveur de l'espèce progressivement dominée en danger d'être éliminée.

12 - L'*opponens* précise que le pin d'Alep est un colonisateur préparateur à une succession écologique en faveur du chêne.



Photo J. Degenève

13 - Daniel Mousain, directeur de recherche INRA (e.r.), section de mycologie de la Société d'horticulture et d'histoire naturelle de l'Hérault (SHHNH).

14 - Citons : une pézize printanière, *Sepultaria sumneriana*, classique au Moyen Atlas, à Grammont, dans les parcs et jardins de France, etc. ; *Tricholoma cedretorum*, le Tricholome des cèdres, relevé dans la quasi-totalité des stations étudiées au Moyen Atlas (Malençon & Bertault, 1970), en Languedoc (Boukcim et al., 2007) et dans le Djurdjura (Nezzar-Hocine et al., 1996) ; *Cortinarius cedretorum*, le Cortinaire des cèdres ; *Hebeloma eburneum* relevé sous cèdres au Moyen Atlas, notamment à Seheb, et au Mont Ventoux en 1984 (Mousain, com.pers.) ; *Gomphus crassipes*, la Chanterelle à chair violette, très rare, inféodée aux cèdres mais sur sol calcaire dolomitique, au Moyen Atlas (Malençon & Bertault, 1970) ou dans le massif de la Sainte-Baume (Forte & Neville, 1994) ; enfin, *Cortinarius herculeus*, le Cortinaire herculéen, relevé dans toutes les cédraies de France, notamment à Grammont, 25-30 ans après la plantation (Mousain, com. pers.) et dans celles du Moyen Atlas et du Rif (Malençon & Bertault, 1970) : sa présence signerait un peuplement mature, en équilibre. Quant au rare *Tricholoma cedrorum* Maire 1914, strictement lié au cèdre, il n'a été décrit que dans le Moyen Atlas, le Rif et en Algérie (Malençon & Bertault, 1975) et redécouvert par nous à El Bhar (Boukcim et al., 2007), mais jamais observé en France.

une forêt communale qui vit de la chasse et de la truffe : pas question que le cèdre devienne une menace pour le chêne, ses glands que le gibier consomme et ses truffes ! Dans le Luberon, le Parc naturel régional était autrefois opposé au cèdre, il ne l'est plus du tout maintenant et le Parc se félicite de la beauté et de la qualité biologique de ses cédraies ; mais il veille à contenir le cèdre aux espaces qu'il lui dédie, pas au-delà.

Ouvert à la salle, le débat s'enrichit d'un exposé de Daniel Mousain¹³. Il appuie son propos à la fois sur l'analyse comparée des relevés de sporocarpes (ou « fruits » à spores) de champignons, réalisés en automne, de 1996 à 1999, dans quelques cédraies basses (1 600 m à 1 800 m d'altitude) du Nord du Maroc (Moyen Atlas, Rif) et des plantations de cèdres du Languedoc (massif du Caroux-Espinouse, garrigue gardoise, domaine municipal de Grammont à Montpellier) (BOUKCIM et al., 2007) ; sur ses observations, depuis cette date, de la fonge de ce boisement de Grammont, périurbain, monospécifique, établi dans les années 1980 sur une terrasse alluviale de 10 m d'altitude ; et enfin sur les données bibliographiques relatives à la fonge du Maroc (MALENÇON et BERTAULT, 1970, 1975) et à celles de cédraies du Sud de la France, transmises par d'autres auteurs.

Les résultats de l'analyse myco-écologique ont indiqué que la richesse spécifique de la fonge des cédraies françaises était supérieure à celle des cédraies marocaines, généralement plus âgées. Dans cette fonge, les associés symbiotiques ectomycorhiziens du cèdre jouent un rôle fonctionnel prépondérant. La comparaison des espèces ectomycorhiziennes associées préférentiellement ou exclusivement au cèdre en France et en Afrique du Nord montre de grandes similitudes¹⁴. Ainsi, en zone méditerranéenne française, le cèdre a « recruté » des symbiotes mycorhiziens similaires à ceux des pays d'origine, à partir de diverses sources : semences ou plants provenant d'Afrique du Nord, inoculum issu de parcs et jardins boisés de cèdres, ou de peuplements locaux, espèces mycorhiziennes non spécifiques, etc.

Plusieurs intervenants reviennent sur des thèmes ouverts par l'*opponens* et le *respondens* :

Jean Ladier¹⁵ confirme l'orientation de l'ONF en faveur du mélange : le cèdre se

prête bien au mélange, par exemple avec les chênes, les érables, les alisiers.

Sur le même thème du mélange, Bernard Boutte¹⁶ rappelle que le programme forestier du plan de relance impose le mélange en plantation à partir de 10 ha — plusieurs réactions dans la salle : pourquoi ce seuil de 10 ha ?

Laurent Cazal¹⁷ revient sur l'acceptabilité et estime que, selon son objectif, chacun va juger l'espèce plus ou moins favorablement.

Jean Bonnier¹⁸ est convaincu que, sans l'obstacle de la mer Méditerranée, le cèdre serait revenu tout seul ; il engage cependant les forestiers à ne pas basculer dans un engouement total sur le cèdre. Comme cela avait été le cas pour le douglas pour lequel les plantations monospécifiques sur de vastes surfaces avaient conduit à un rejet de l'espèce de la part des populations. Disant cela, il donne l'occasion à l'*opponens* de confirmer qu'il n'y a pas d'espèces miracles : le cèdre constitue une option parmi d'autres ; et au *respondens* d'exprimer ses interrogations sur l'aptitude du cèdre sous climat océanique.

Paroles d'experts

Avant d'aller plus loin et d'exprimer la proposition de *determinatio*, il nous paraît utile de reproduire ici les propos de plusieurs experts qui n'ont malheureusement pas pu faire le voyage à Quillan : nos échanges de méls préparatoires à cette *disputatio* ont été très riches, et leur contenu nourrit les propos échangés jusqu'ici.

Marc-André Sélosse¹⁹

Les champignons mycorhiziens du cèdre ne sont pas très spécifiques ; sous les cèdres de France, on commence à trouver des champignons mycorhiziens d'origine.

Le problème de la migration assistée, c'est que, au Sud de chez nous, il y a ... la mer. On est poussé à aller chercher des choses de l'autre côté de la Méditerranée ! Ou à l'est... et on arrive au bord de la migration transcontinentale, généralement peu recommandable — mais fixer la limite dans un continuum est délicat.

Il semble préférable d'apporter des provenances génétiques différentes (et adaptées) d'espèces déjà présentes et, en permettant un mélange génétique avec les populations

locales actuelles, d'espérer un cumul des adaptations au sol (qui restera) et au climat attendu...

Guillaume Decocq²⁰

Je n'ai pas connaissance d'un refuge glaciaire du cèdre en France ni d'une migration post-glaciaire spontanée sur le territoire français métropolitain (mais Thierry Gauquelin a une bien meilleure connaissance que moi de la biogéographie des forêts méditerranéennes !); donc pour moi, le caractère exotique de *Cedrus atlantica* en France est incontestable.

En revanche, que *Cedrus atlantica* puisse être acclimaté en France, je n'en doute pas; c'est probablement le sens des propos de Jacques Blondel. La cédraie du Ventoux, qui doit être une des plus anciennes, en témoigne, même si, paraît-il, il y a quelques soucis de dépérissement actuellement²¹.

Comme Marc-André, je trouve difficile de parler de migration assistée dans le cas du cèdre, car la mer Méditerranée comme les Pyrénées sont des obstacles difficilement franchissables, pour le cèdre comme pour les cortèges d'espèces qui lui sont associés. Planter du cèdre en France relève pour moi de l'introduction d'une essence exotique dans des habitats où aucun organisme n'a co-évolué avec lui.

Sur l'inflammabilité, tout est toujours relatif. Comparé à d'autres résineux comme le pin d'Alep indigène ou le pin de Monterey exotique, il est bien moins inflammable. De même si on le compare à l'eucalyptus. Par contre si on le compare à des feuillus, il est effectivement plus inflammable. Les

aiguilles ne le sont pas, mais les rameaux le sont. D'un point de vue pratique, des cèdres mélangés à d'autres essences feuillues ne rendront pas la forêt plus inflammable; par contre, une plantation monospécifique de cèdres sera plus à risque d'incendie qu'une chênaie verte-liège (on a déjà pu le constater dans le Massif des Maures me semble-t-il).

Sur le caractère envahissant du cèdre, je n'ai pas pu le constater moi-même, mais j'ai effectivement lu des alertes à ce sujet. Je ne pense pas qu'il s'agisse d'invasion en contexte forestier, mais plutôt de colonisation ligneuse de milieux ouverts type pelouse en contexte de déprise.

Sur l'impact sur la biodiversité, je ne peux que partager mon expérience sur les communautés végétales: en sous-bois de plantations monospécifiques de cèdre, le couvert herbacé est souvent très réduit et nombre d'espèces herbacées forestières tendent à disparaître; heureusement, le sous-bois reste assez lumineux, ce qui évite le sol nu. Ce n'est pas pire que dans le sous-bois de chênaies vertes très denses, mais c'est moins bien que dans des forêts mélangées.

Gilles Bonin²²

À propos de l'exotisme du cèdre, on peut considérer ce taxon comme tel si l'on s'en tient au territoire français. Mais si l'on considère le Bassin méditerranéen avec toutes ses caractéristiques passées et actuelles, le cèdre n'est pas exotique. Tout est question d'échelle! Par ailleurs, il reconstitue, semble-t-il, les éléments d'un écosystème spécifique. Le qualificatif « exotique » est donc discutable. D'ailleurs, on a des preuves que cette espèce a eu en Méditerranée une aire de répartition plus importante que celle

15 - Jean Ladier, ingénieur responsable du pôle Recherche, développement et innovation, Office national des forêts, Avignon.

16 - Bernard Boutte, Département de la santé des forêts, Expert-référent national « santé des forêts », INRAE - UR Ecologie des forêts méditerranéennes.

17 - Laurent Cazal, propriétaire forestier à Pignan (Hérault).

18 - Président d'honneur de l'association Forêt Méditerranéenne.

19 - Marc-André Selosse, Professeur du Muséum national d'histoire naturelle, Paris.

20 - Professeur Guillaume Decocq, Directeur de l'unité « Ecologie et dynamique des systèmes anthropisés » (UMR 7058 CNRS), Université de Picardie Jules Verne, Amiens.

22 - Gilles Bonin, phyto-écologue, professeur d'écologie émérite Université d'Aix-Marseille, directeur de la publication de *Forêt Méditerranéenne*.

21 - Deux participants à la *disputatio* s'expriment hors séance sur ce point. Bernard Boutte: « je n'ai pas connaissance de dépérissements actuels. Mais dans les années 1980, les gestionnaires et l'INRA étaient inquiets des attaques du puceron (*Cedrobium*= *Cinara laportei*) qui entraînait des mortalités des jeunes sujets (cf. Jean-Pierre Fabre. Extension du cèdre et risques d'attaques d'insectes. *Revue forestière française*, 1976, 28-4). Cette inquiétude a débouché sur la recherche de parasitoïde de la part de J.P. Fabre et le lâcher en 1981 de *Pauesia cedrobii* qui a bien régulé le puceron et qui a "essaimé" en France entière (cf. *Forêt Méditerranéenne*, tome XLII n° 3, septembre 2021, Spécial Cèdres n°2) ». Olivier Delaprisson (Office national des forêts, Responsable de l'Unité territoriale du Ventoux, Bédoin): « nous n'avons pas d'inquiétude particulière sur le cèdre actuellement au niveau sanitaire. Depuis 16 ans sur ce poste je n'ai pas eu connaissance d'un problème majeur sur la cédraie de Bédoin ».



Photo T. Gauquelin

23 - Jacques Blondel,
directeur
de recherche émérite
CEFE-CNRS, Montpellier.

24 - François Lefèvre,
directeur de recherche,
INRAE, Ecologie des forêts
méditerranéennes, URFM,
Avignon.

qu'elle a aujourd'hui (cf. par exemple, le travail de BEN TIBA *et al* sur sa présence en Tunisie, ce que l'on se représente difficilement en regardant les paysages actuels). Il a été présent sur l'ensemble du Maghreb. On ne peut donc pas le qualifier d'exotique au même titre que le mimosa ou l'eucalyptus importés de territoires lointains.

Le cèdre est-il expansionniste ? Oui, selon moi, mais comme beaucoup de conifères, ceci dans un créneau bioclimatique bien précis et dans des milieux partiellement ou totalement ouverts et aux étages méso-méditerranéen et supra-méditerranéen, c'est-à-dire dans la zone de répartition altitudinale du chêne pubescent. Le schéma décrivant les modèles dynamiques est valable pour le cèdre comme pour les pins : il colonise, s'installe puis tolère l'arrivée d'autres taxons.

Jacques Blondel²³

Les refuges glaciaires ont été efficaces pour les faunes et flores à au moins vingt reprises pendant le Pléistocène, y compris assez au nord, jusqu'en Europe moyenne, comme on l'a récemment montré. Mais d'après les travaux de J.-L. de Beaulieu le cèdre ne semble pas en avoir profité, ayant été éliminé de la Méditerranée d'Europe dans le courant du Pléistocène, il y a au moins 500 000 ans.

Pour la *disputatio* de Quillan, je pense que les meilleurs arguments en faveur du cèdre reposent sur le fait qu'à condition que la forêt ne soit pas trop fermée, elle permet, voire favorise (?) le retour d'une flore et d'une faune spontanées, ce que ne permettent pas les reboisements en pin noir ou autres pins introduits. Quant à l'aspect soi-disant envahissant du cèdre, c'est une question de point de vue. C'est vrai qu'il s'étend spontanément grâce à ses graines anémochores mais, pour moi, c'est plutôt un avantage qu'un défaut.

François Lefèvre²⁴

L'introduction de nouvelles espèces n'est pas anodine, mais il faut en poser très précisément les termes car sinon on part dans des débats politiques de sourds qui ne parlent qu'aux convaincus de leur propre bord et n'attirent que le rejet global de l'autre bord sans capacité à vraiment faire passer ses arguments... En cela, il faut à mon avis très clairement distinguer deux questions bien différentes à traiter séparément, et qui sont malheureusement trop souvent confondues dans les débats :

– les risques liés au comportement biologique et écologique d'une espèce (par ex. comportement envahissant),

– les risques liés à l'usage que l'on en fait (par ex. les systèmes de production associés).

Pour certaines essences, l'analyse des risques et bénéfices écologiques et socio-économiques doit porter sur le mode d'usage (typiquement la densité locale d'introduction, surfaces concernées, en pur ou en mélange, conduite des peuplements, etc.), pour d'autres essences cette analyse est biologiquement intrinsèque à l'espèce (typiquement le cas des essences d'ornement qui échappent dans l'écosystème).

Quelques exemples illustratifs :

– les épicéas, biologiquement, ne sont en rien responsables des mauvaises conditions dans lesquelles ont été faites les plantations FFN du Nord-Est (plantations monospécifiques sur de larges surfaces donc vulnérables aux facteurs biotiques, non entretenues donc en sur-densité et sur-stress), qui périssent maintenant mais dont on peut se demander comment elles n'ont pas péri plus tôt... (biologiquement, on connaît par ailleurs des épicéas individuels qui poussent dans des conditions assez étonnantes) ;

– de même, je ne pense pas que le douglas représente un comportement biologique intrinsèque envahissant, en revanche le modèle de la douglaie intensive qu'on lui associe pose non seulement de sérieuses questions écologiques en terme de biodiversité ou de fertilité du milieu, mais aussi en terme de résilience socio-économique. D'ailleurs, s'il y a parfois un rejet des plantations de douglas, il y a aussi des exemples d'individus de douglas vénérés pour leur majesté dans des forêts de conservation de biodiversité (les randonneurs font un détour pour voir le douglas de la forêt de Saou, comme pour des épicéas présidents dans certaines forêts) ;

– en revanche, le comportement biologiquement envahissant du robinier, du chêne rouge d'Amérique, de l'Ailante, de l'érable Negundo, ou du frêne à fleur est connu, et ce risque est à considérer quel que soit l'usage qu'on en fait (même en ornement hors forêt).

Ainsi, suivant les essences, l'analyse des risques associés varie : risques biologiques intrinsèques et risques sur les usages qu'on en fait. Une façon de raisonner pourrait être, au cas par cas pour chaque essence, d'envisager les types d'usages à proscrire... et, pour les essences dont tous les modes d'usages

s'avèrent finalement à proscrire, alors c'est bien l'essence même qui est en question. Dans tous les cas, la grosse erreur à éviter serait d'associer un seul mode d'usage à une essence, le risque étant de nourrir l'amalgame entre l'essence biologique et l'usage qui en est fait.

Pour le cèdre, le comportement envahissant est relativement limité : ce n'est pas une espèce pionnière de milieux ouverts, elle colonise les milieux pré-fermés type taillis de chênes et son extension reste maîtrisable si on y prête attention (voir l'expérience du PNR du Luberon qui, par des mesures agri-environnementales auprès de bergers notamment, réussit à maintenir la cédraie dans la limite des contours de l'introduction initiale, en laissant seulement l'extension naturelle se faire dans les pentes au Sud où l'expansion est vite régulée par les conditions pédo-climatiques). Ainsi, je n'attends pas de risque de fermeture rapide des milieux ouverts comme cela a été le cas avec les plantations de pin sylvestre (non qualifié d'exotique !) ou de pin noir sur les Causses par exemple : le risque d'envahissement des friches et taillis existe mais semble maîtrisable si on le surveille.

Cette essence (qui dans les lieux d'introduction RTM n'est déjà plus perçue comme « exotique » mais comme source d'un écosystème forestier restauré et base d'une gestion forestière locale) a vraisemblablement des qualités potentielles, mais il faut continuer d'évaluer ses limites qu'on connaît encore mal. En revanche il serait dommage de ne pas tirer de leçons des essais passés, de repartir sur des systèmes d'utilisation non biodiversés, non résilients et non évolutifs

Le cèdre pour participer à la diversification des options pour l'adaptation au changement climatique²⁵? Pourquoi pas ! L'espèce a de vrais atouts, elle a aussi des limites encore mal cernées, des risques associés à prendre en compte, mais, de toute façon, cela ne marchera qu'à la condition d'être créatifs et de diversifier les usages qu'on en fera, y compris des usages innovants (par ex. en combinant régénération naturelle et plantation en proportions variables, ou en mélanges, etc.). Des démarches innovantes, au sens de l'innovation socio-écologique, sont d'ailleurs en cours (je pense au PNR du Luberon notamment, où la cédraie est un Espace naturel sensible combinant accueil du public, production et développement de filière locale, etc.).

Jacques de Beaulieu²⁶

Sur la question des espèces dites « introduites », je pense que, en face d'une situation inédite et catastrophique, le réchauffement climatique, il faut dans l'urgence promouvoir des stratégies de survie ; et l'introduction d'espèces non indigènes mais de qualité et ayant fait leurs preuves sous des climats semblables à ceux modélisés pour le nord de la Méditerranée au cours des prochaines décennies est une nécessité vitale qu'il n'est pas utile d'habiller sous le vocable pudique de « migration assistée ». En tout cas, mieux vaut gouverner le changement inéluctable qui commence, plutôt que de laisser des invasives non souhaitées envahir notre territoire. Vouloir protéger les écosystèmes que nous avons aimés et devenus inadaptés, c'est travailler pour des morts vivants !

Éric Rigolot²⁷

Sur la sensibilité au feu du cèdre tout est dit dans l'article que j'ai écrit dans le numéro spécial²⁸. Concernant la faible inflammabilité du cèdre, je cite VALETTE (1990) qui précise que, même au cœur de la sécheresse, l'inflammabilité des aiguilles des pousses aoûtées de *Cedrus atlantica* demeure faible, elle devient moyenne lorsque la sécheresse se prolonge. Quelques mesures réalisées sur des aiguilles des pousses de l'année précédente confirment la faible inflammabilité des aiguilles de cèdre.

Dans le même article, VALETTE (1990) ajoute que les feuilles des rameaux aoûtés du chêne vert et du chêne-liège sont fortement inflammables. Il précise que les feuilles de chêne vert des rameaux de l'année précédente le sont plus encore. Je ne partage pas l'affirmation selon laquelle une plantation monospécifique de cèdre serait plus à risque qu'une chênaie verte-liège.

Je ne connais pas de peuplement de cèdre dans les Maures ayant brûlé, mais cela a pu m'échapper.

Enfin, signalons que l'on trouvera foule d'informations, notamment de la part de plusieurs des experts cités plus haut, dans les trois numéros Spécial « cèdres » de notre revue *Forêt Méditerranéenne*, tome XLII, n°2, juin 2021 ; n°3, septembre 2021 et n°4, décembre 2021²⁹.

25 - François Lefèvre complète : « je mets a priori toutes les options sur la table de l'analyse, depuis le laisser faire sans intervention jusqu'à diverses formes de plantation, plus ou moins combinées à la régénération naturelle, sans exclure a priori l'introduction de matériel génétique non local ; ensuite l'analyse doit permettre aux acteurs locaux de choisir localement des options qui leur conviennent. »

26 - Jacques de Beaulieu, directeur de recherche CNRS honoraire. Université Aix-Marseille

27 - Eric Rigolot, directeur, Unité de recherche Écologie des forêts méditerranéennes (URFM), Domaine Saint Paul, Avignon.

28 - *Forêt Méditerranéenne*, tome XLII numéro 3, septembre 2021, Spécial « Cèdres n°2 », pp 259-262.

29 - Ces numéros peuvent être commandés sur le site de l'association Forêt Méditerranéenne à l'adresse suivante : <https://www.foret-mediterraneenne.org/fr/publications/revue-foret-mediterraneenne>

31 - Olivier Filippi,
paysagiste, et Véronique
Mure, botaniste
(Atelier APS de Valence
chargé de la conception
des jardins
méditerranéens du
MUCEM à Marseille).

Le maître propose une *determinatio*

Je voudrais introduire cet essai de *determinatio* par une double référence. Une première référence à Gilles Clément qui, dans une interview à *Télérama*³⁰, évoque les questions qui nous occupent :

« ... Une friche envahie par les ailantes ou les robiniers ? Oui, mais ça n'est pas grave. On est aussi envahis par les chênes ou les hêtres, on n'en parle pas sous prétexte qu'ils sont « chez eux ». Cette vision fixiste (...) m'énerve au plus haut point. L'évolution change tout le temps. Il s'agit juste de l'histoire du vivant — animal comme végétal — qui se déplace, occupe d'autres niches écologiques, s'adapte depuis la nuit des temps. (...) Le brassage planétaire est un phénomène qui a toujours existé. Même sans les humains. Avec les vents, les courants marins, les animaux et les plantes se déplacent. (...) L'homme a (...) accéléré cette diffusion. (...) Avec la technologie, on a pu (...) traverser les océans, faire son marché partout sur la planète. Les tomates et les pommes de terre ne viennent pas de chez nous. (...) Aujourd'hui, on érige des barrières complètement absurdes. Les êtres vivants vont par opportunisme biologique là où ils peuvent vivre. Depuis toujours. Les plantes, les animaux, les humains aussi. »



Une deuxième référence à Olivier Filippi et Véronique Mure³¹, dans leur note d'intention pour l'aménagement des jardins du MUCEM à Marseille qu'ils dénomment « Jardin des migrations », ils écrivent : « *Surplombant le port de Marseille, le jardin des migrations évoque le brassage des cultures, autour de la Méditerranée, et celui des plantes qui les accompagnent. Il décrit les cheminements multiples de l'intégration des plantes dans les paysages et les cultures. (...) De nombreuses plantes que nous considérons comme des plantes emblématiques de nos paysages méditerranéens sont des plantes exotiques amenées par l'homme au cours des derniers millénaires ou plus récemment au cours des derniers siècles. Ces plantes se sont lentement intégrées dans nos paysages au point d'y être souvent perçues comme des plantes identitaires ou patrimoniales. Le platane, le cyprès, le mûrier, le figuier ou l'amandier, le châtaignier... sont des plantes d'origine exotique. Quand sont-elles arrivées et depuis quand les considérons-nous comme des plantes qui caractérisent notre environnement local ?*

(...) Les cortèges floristiques de notre environnement local ont été profondément modifiés par l'influence continue des activités humaines sur le paysage. (...) Le « jardin des migrations » veut ainsi dépasser l'opposition entre plantes indigènes et plantes exotiques, et rappeler le lien indissociable entre les cultures et les paysages autour de la Méditerranée invitant à réfléchir sur les notions de perméabilité, de flux, de migration et d'évolution. »

On est ici sur une histoire de métissage, d'hybridité entre nature et culture dans le cadre de la dynamique du vivant et des cultures.

Ainsi, fort de ce que nous connaissons déjà, sur la base de toutes les données que nous avons recueillies dans notre publication spéciale et au terme de cette *disputatio*, j'ai le sentiment qu'il est raisonnable de dire que, face au changement climatique, le cèdre constitue une véritable option pour la forêt de demain. Entendons-nous, il n'est pas une sorte d'espèce-miracle qui réglerait tous nos problèmes, mais, oui, en France, le cèdre est une essence d'avenir que les forestiers pourront substituer à des essences malmenées par les canicules et les sécheresses.

Sur son aire d'origine du Bassin méditerranéen, cèdre de l'Atlas pour le Maghreb, cèdre du Liban pour le Proche-Orient, le cèdre sera bousculé sur ses stations à plus

forte continentalité mais les actions de recherche, de protection, de reconstitution des peuplements et d'implication des communautés locales devraient lui permettre de se maintenir voire de se développer. Ainsi, selon nos collègues turcs, *Cedrus libani* constitue, face aux changements climatiques, l'espèce prioritaire pour la Turquie et l'Europe centrale.

En France, Jean Ladier et François Courbet nous l'ont confirmé, on sait définir le profil écologique sur lequel l'essence peut réussir. Pour simplifier, là où est le chêne pubescent, le cèdre a sa place. Bien sûr, il conviendra d'être attentif, notamment aux conditions pédologiques. Ne demandons pas au cèdre de faire plus qu'il ne peut. Cantonnons-le aux stations qui correspondent à ses exigences, il y a de la place !

Et ne nous précipitons pas ! Jouons d'abord la carte de la résilience de la forêt : en région méditerranéenne, nous savons qu'elle est élevée en lien avec le large profil génétique des espèces qui la constituent. En effet, lorsque les longues périodes glaciaires qui, à une vingtaine de reprises au cours des deux millions d'années qu'a duré le Pléistocène, ont obligé les ceintures forestières à se réfugier dans l'espace méditerranéen, des mécanismes de différenciation génétique ont chaque fois ajouté de la variabilité génétique aux essences forestières : cette palette génétique est un précieux atout pour répondre à toute forme de changement.

Reprenons aussi l'adage populaire déjà cité, celui qui veut que l'on ne mette pas tous ses œufs dans le même panier. Ne fermons aucune porte : ce travail très large, cette réflexion très ouverte que nous dédions au cèdre, on peut l'envisager sur d'autres espèces. D'autres espèces qui pourraient aussi migrer avec le changement climatique et dont il s'agirait, dans une migration assistée, d'accélérer l'arrivée chez nous. Je ne crois pas qu'il faudrait non plus s'interdire ce que nous avons qualifié de migration transcontinentale. Du moment bien sûr que cela est fait dans un cadre réfléchi, posé, prudent et contrôlé.

Répetons-le encore. Aucune décision n'est neutre, une décision comporte forcément une part d'incertitude sinon de risque. Ne rien faire constitue aussi une décision possible mais, face à ce que l'on sait déjà des impacts du changement climatique, on peut être sûr que ne rien faire est également porteur d'incertitude et de risques. Chaque décision doit être pesée, analysée, évaluée... et assumée.

Qu'il s'agisse de la plantation d'une espèce « indigène » ou de l'introduction d'une espèce « exotique », respecter les exigences écologiques de l'espèce est un préalable absolu. Mais il faut aller plus loin, il faut constituer des peuplements « désirables », des peuplements de haute qualité écologique, des peuplements qui, par leurs qualités, susciteront l'adhésion de tous. Ne risquons pas sur le cèdre les réticences — sinon les oppositions — que nous connaissons pour une autre essence, pourtant elle aussi de grand intérêt, le douglas. Nous constatons l'attachement du public au cèdre, on part donc avec un avantage : l'essence est aimée ! Mais l'arbre n'est pas la forêt. Il faut donc constituer des peuplements forestiers qui recueilleront aussi l'accord de nos concitoyens. Et pour cela privilégier ce que nous avons dit au long de notre *disputatio* : le mélange, la mixité, l'irrégulier. On sait encore peu de choses sur la conduite des peuplements irréguliers, pied à pied ou, plus facilement et avec de bons résultats déjà, par bouquets ou petits parquets ; on en sait peu aussi sur la gestion des peuplements mélangés où le cèdre sera dominant mais au côté d'autres essences résineuses ou, autant que possible, plutôt feuillues. Des tests sont à faire sur ces sylvicultures, des expérimentations à installer pour approfondir nos connaissances et affiner des itinéraires techniques à la disposition des décideurs qui, en fonction des objectifs qu'ils retiendront, auront ainsi un choix plus aisé à faire.

Je forme plus précisément trois souhaits :

– celui de l'approfondissement des travaux de recherche : sur le thème que je viens d'aborder de la définition de modèles de sylvicultures mélangées et irrégulières. Mais aussi sur celui que j'exprimais lors de notre tournée sur le dispositif expérimental du Riassesse installé en 1986 à travers dix placettes soumises à des scénarios sylvicoles extrêmement contrastés : au-delà des prises de mesures dendrologiques qui sont faites régulièrement, il serait intéressant d'ajouter des analyses sur la qualité des bois et le rapport aubier/duramen ainsi que sur le développement et la diversité de la végétation en sous-bois, donc sur la qualité écologique liée aux différents traitements. Évidemment, une telle extension du dispositif va induire des coûts : ne sont-ils pas justifiés par les enjeux ?

– celui que l'on sache créer des « espaces de sagesse », je veux dire des lieux de dialogue où l'échange pourra s'installer sur des bases scientifiques et hors idéologie quelle qu'elle soit. Des lieux, sans doute au plus

Les acteurs
de la *disputatio*
de Quillan
du 24 juin 2022 :

L'*opponens*,
Thierry Gauquelin
Le *respondens*,
François Courbet
Le *maître*,
Charles Dereix

près du terrain, où les acteurs concernés pourront poser sereinement, calmement, les éléments de la situation, les perspectives, leurs craintes et leurs espoirs, puis, sur la base d'un état des lieux partagé, travailler à définir un projet, lui aussi partagé, inscrivant la forêt dans ce futur désirable que j'évoquais plus haut ;

– celui enfin que l'on remette de la clarté sur le statut du cèdre et que, à la lumière des apports de notre *disputatio*, la Société botanique de France et le Conservatoire botanique national méditerranéen révisent les classements qu'ils ont attribués au cèdre.

Quelques éléments de bibliographie :

- Blondel J. 2021. Les communautés animales associées au cèdre, l'exemple des oiseaux. *Forêt méditerranéenne*. XLII(3) 229-234
- Fabre J.-P., Mouna M., Du Merle P., Benhalima S. 1999. Le point sur certains ravageurs du cèdre de l'Atlas en Afrique du Nord, en France et en Europe. *Forêt méditerranéenne*. XX(4) 203-218.
- Lanier L. 1993. Les champignons des cédraies en Algérie (étude comparative). *Annales de la Recherche Forestière au Maroc*. 27 spécial (2) 554-563.
- Mouna M., Bigot L., Fabre J.-P. 1985. Comparaison des communautés frondicoles des coléoptères du cèdre (*Cedrus atlantica* manetti) en France (Provence) et au Maroc (Moyen-Atlas). *Vie et Milieu* 35(2) 99-106.

Thinon M. 1978. Quelques aspects floristiques et pédologiques de l'incidence écologique des reboisements du Mont Ventoux. *La Terre et la Vie*, supplément 1978, 67-109.

Valette J.-C. 1990. Inflammabilités des espèces forestières méditerranéennes. Conséquences sur la combustibilité des formations forestières. *Revue Forestière Française*. XLII n° sp 1990 76-92.

Sur la question myco-écologique (cités par Daniel Mousain) :

Boukcim H., Abourouh M., Bertéa P., Mousain D. 2007. Essai d'analyse myco-écologique de cédraies du Maroc et du Sud de la France. Poster au Séminaire TECNOMED Les champignons sylvestres comestibles. Comment protéger, valoriser et optimiser cette ressource ? 8 juin 2007, Montpellier (Hérault).

Forte J., Neville P. 1994. une Aphyllorphomycetidae nouvelle pour l'Europe : *Gomphus crassipes* (Dufour) R. Maire. *Bulletin de la Fédération des Associations mycologiques Méditerranéennes*, 6 (n.s.) : 17-20.

Malençon G., Bertault R. 1970. *Flore des champignons supérieurs du Maroc*. Tome I. Faculté des sciences de Rabat, Maroc, 601 p.

Malençon G., Bertault R. 1975. *Flore des champignons supérieurs du Maroc*. Tome II. Faculté des sciences de Rabat, Maroc, 539 p.

Nezzar-Hocine H., Bouteville R.J., Halli-Hargas R., Chevalier G. 1996. La macroflore fongique de *Cedrus atlantica* (Endl.) Manetti ex. Carrière. 1- Inventaire des espèces d'une cédraie du massif du Djurdjura (Algérie) et connaissances actuelles sur les champignons des cédraies. *Cryptogamie Mycologie*, 17 (2) : 85-103.

On trouvera une riche bibliographie sur les cèdres dans les trois numéros « Spécial Cèdres n°1, 2 et 3 » de la revue *Forêt Méditerranéenne*, tome XLII n°2, 3 et 4, à la suite de chacun des articles qui les composent.

Résumé

Le cèdre de l'Atlas est-il une essence exotique, envahissante et inflammable ? Une telle question fleure bon la polémique vite stérile et conflictuelle. Récusant toute forme de dogmatisme, Forêt Méditerranéenne a choisi de l'aborder dans la sérénité et la rigueur scientifique, à travers l'outil médiéval de la *disputatio*. Charles Dereix, Thierry Gauquelin et François Courbet se sont prêtés à l'exercice en assurant respectivement les rôles du *maître*, de l'*opponens* et du *respondens* en clôture des deux journées consacrées au cèdre de l'Atlas à Quillan dans l'Aude. A travers la préparation et le récit de cette controverse, on voit combien sur une telle question il est essentiel de « garder la mesure », de comparer, de relativiser et de contextualiser, d'allier compétence, prudence et modération, de pondérer les affirmations par les réserves qu'appellent les différentes échelles spatiales et temporelles, de parler aussi d'adaptation, d'usage social et d'acceptabilité. Le cèdre de l'Atlas n'est certes pas une essence-miracle mais, dans le respect de son écologie et dans l'intelligence des situations locales, elle peut être une belle ressource pour accompagner une dynamique forestière qui sera durement sollicitée par les temps incertains qui se profilent.

Summary

The Atlas cedar in France: an exotic, invasive, inflammable species ?

Is the Atlas cedar in France an exotic, invasive, inflammable species? Just the question itself has the ring of polemics that quickly descend into sterile antagonism. Refuting any trace of dogmatism, *Forêt Méditerranéenne*, by way of a conclusion to its two-day seminar on the Atlas cedar at Quillan (Aude, South-Central France), chose to approach this issue through the calmer quasi-scientific rigour of a medieval « *disputatio* » in which the roles of *master*, *opponens* and *respondens* were taken respectively by Charles Dereix, Thierry Gauquelin and François Courbet. Thanks to the preparation and the follow-up account of the 'controversy', it became manifest how important it is with such an issue to remain reasonable i.e. to compare, maintain a measured approach, establish context; to ally competence, caution and moderation; to nuance statements via reservations stemming from usages and acceptability. The Atlas cedar may not be a miracle tree but, within the scope of its ecology and the recognition of local situations, the species can be a valuable resource in accompanying a forestry dynamic that is bound to be badly shaken up by the uncertain times that lie ahead.