



HAL
open science

Quelques essences exotiques pour la constitution de peuplements méditerranéens à couvert dense

Pierre Ferrandès

► **To cite this version:**

Pierre Ferrandès. Quelques essences exotiques pour la constitution de peuplements méditerranéens à couvert dense. *Revue forestière française*, 1990, 42 (Spécial), pp.195-201. 10.4267/2042/26136 . hal-03425200

HAL Id: hal-03425200

<https://hal.science/hal-03425200v1>

Submitted on 10 Nov 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

QUELQUES ESSENCES EXOTIQUES POUR LA CONSTITUTION DE PEUPELEMENTS MÉDITERRANÉENS À COUVERT DENSE

La forêt méditerranéenne doit être aménagée de telle sorte qu'elle soit moins sensible à l'incendie, qui est son principal ennemi.

C'est la raison pour laquelle nous avons inclus, en priorité, dans nos programmes de recherches, l'étude d'espèces à couvert dense susceptibles de constituer des coupures forestières dans un aménagement.

On sait que la plupart des espèces forestières, sauvages par définition, occupent dans le monde des aires souvent géographiquement très vastes où des écotypes peuvent être individualisés : il ne suffit pas d'utiliser le vocable du genre ou de l'espèce pour choisir avec précision les populations qui conviendront dans tel ou tel biotope.

Notre objectif est donc de découvrir le matériel le mieux adapté, et le plus performant pour les différentes gammes de milieux, afin de créer ou de recréer des peuplements plus stables et moins sensibles au feu.

Schématiquement, la sélection est organisée selon trois thèmes correspondant au niveau de variabilité génétique explorée :

- variabilité entre espèces ;
- variabilité entre populations (races - provenances) ;
- variabilité entre individus (à l'intérieur d'une population).

VARIABILITÉ INTERSPÉCIFIQUE

L'intérêt porté aux espèces forestières exotiques n'a, jusqu'aux années 60, jamais été très important en zone méditerranéenne française ; il s'est souvent traduit par quelques introductions en parcs urbains ou en collections diverses.

En se basant sur les homologues écologiques, notre objectif était de détecter des espèces relativement mal connues en tant qu'essences de reboisement, en les comparant avec des espèces autochtones. Le support de telles recherches fut constitué par les arboretums d'élimination où les critères de sélection étaient, par ordre de priorité :

- adaptation aux facteurs climatiques et édaphiques ;
- cime développée contrôlant par le couvert la végétation basse ;
- accessoirement, production de bois (qualité et quantité).

RÉSULTATS

En arboretums

Le tri des espèces vis-à-vis de la sécheresse a pu être effectué dès les premières années. Il a fallu attendre janvier 1985 pour que le tri sur la résistance au froid puisse être pris en compte.

Chez les feuillus, pour les trois critères envisagés, à savoir : vigueur, résistance au stress hydrique, résistance au froid, on peut dire que sur calcaire l'échec a été presque complet.

Sur sols acides, par contre, certaines espèces peuvent être considérées comme prometteuses :

- *Alnus incana* (Aulne blanc), dans des zones fraîches ;
- *Alnus subcordata*, qui peut être améliorante grâce à ses nodosités ;
- *Fraxinus ornus* (Frêne à fleurs) ;
- *Fraxinus oxyphylla*, à réserver à des zones fraîches ;
- *Platanus orientalis*, plus résistant à la sécheresse que *Platanus acerifolia*, mais cependant à réserver en bordure des rivières (problème du chancre coloré) ;
- *Prunus serotina* var. *salicifolia* (Capollin), à utiliser également dans des vallons frais ;
- Les Chênes xérophiles (à introduire par semis) ;
- *Robinia pseudoacacia* (Robinier) ;
- Le Sorbier domestique, lequel a donné des résultats assez satisfaisants dans l'Estérel.

Ajoutons à cette liste certains Arbousiers ; outre l'*Arbutus unedo*, ce sont :

- *Arbutus andrachne* (Arbousier de Chypre),
- *Arbutus glandulosa* (Arbousier glanduleux) du Mexique (bois de couleur rouge), très décoratif,
- *Arbutus xalapensis* (Arbousier de Xalap), également du Mexique.

Ces arbousiers exotiques semblent intéressants car ils résistent bien au feu et poussent relativement vite.

Parmi les résineux sur sols calcaires, les Pins et les Cyprès méditerranéens ont bien résisté. Sur sols acides, il faut noter le bon comportement des Pins laricio de Corse.

Chez les Cyprès, ceux d'origine asiatique ont beaucoup souffert du froid (*chengiana*, *cashmeriana* et *funbris* en particulier).

En plantations comparatives de provenances

Les principaux résultats se résument comme suit :

● Les Sapins

Dans l'étage du Chêne vert et la partie inférieure du Chêne pubescent, ce sont les provenances xérophiles de Sapin de Céphalonie du Péloponnèse (Mainalon) qui sont les plus performantes.

Dans l'étage supérieur du Chêne pubescent et au-delà, il est préférable d'utiliser des provenances d'*Abies bornmulleriana* de Turquie, plus xérophile que le Sapin de Nordmann dont il est botaniquement voisin.

Des vergers à graines de semis d'*Abies cephalonica* (future source de graines améliorées) ont été installés dans le Vaucluse et dans l'Aude.

Comme tous les *Abies*, les Sapins méditerranéens ont une croissance juvénile lente, mais ils constituent, à terme, des peuplements fermés parfaitement adaptés aux conditions du milieu méditerranéen.

● Les Cèdres

Le Cèdre de l'Atlas est plus vigoureux au stade juvénile que le Cèdre du Liban et que celui de Chypre.

Les peuplements français (Cèdre de l'Atlas) constituent d'excellentes sources de graines. Certains ont été classés (Ventoux, Ménerbes et Saumon).

Le Cèdre du Liban (provenances du Taurus occidental de Turquie) peut être intéressant sur sols plus compacts et sur argiles de décalcarification. Il semble, en outre, plus xérophile que le Cèdre de l'Atlas.

Contrairement aux sapins, les cèdres ont une bonne vigueur juvénile, et les cédraies artificielles françaises sont des formations exemplaires quant à leur adaptation.

● *Le Douglas*

Il existe des sources de graines bien adaptées à la sécheresse (Californie intérieure) pour les sols siliceux (étage inférieur du Chêne pubescent). Le couvert se ferme en peu d'années.

Certaines provenances de la partie intérieure de l'aire (Colorado, New Mexico) semblent supporter la présence de calcaire dans l'étage montagnard, mais ils ont une croissance juvénile plus lente et ils sont très sensibles à un champignon, le *Rhabdocline pseudotsugae*.

● *Les Cyprès*

Les études ont été limitées à *Cupressus sempervirens* et *Cupressus arizonica*, et il nous a paru important de repartir de la variabilité existant à l'intérieur de l'aire naturelle.

Pour *Cupressus arizonica*, des récoltes de graines effectuées au Texas et en Arizona ont permis l'installation des plantations comparatives de descendances maternelles.

Le travail le plus important est réalisé pour *Cupressus sempervirens*, dont l'intérêt n'est pas encore assez bien perçu par le gestionnaire forestier méditerranéen en raison, peut-être, de la forte fréquence d'individus fastigiés que l'on rencontre. On a donc décidé d'engager des récoltes dans l'aire naturelle de l'espèce (Crète, Rhodes, Samos, Chypre, Syrie, Liban) où, par ailleurs, les populations à branchaison horizontale dominent.

Les résultats montrent que les provenances de basse altitude sont, certes, vigoureuses, mais restent sensibles au gel, alors que les populations plus montagnardes résistent bien au froid mais ont une faible croissance juvénile.

C'est pourquoi nous avons orienté notre programme de recherches vers la sélection d'individus dans des peuplements artificiels français.

● *Les Pins*

Pinus ponderosa et *radiata* ne semblent pas adaptés aux conditions des stations où ils ont été introduits.

Les froids de 1985 ont permis de tester sur deux sites (Vitrolles et Ceyreste, dans les Bouches-du-Rhône) la résistance de différentes provenances de *Pinus halepensis*, *brutia*, *eldarica*. Il a ainsi été démontré que, globalement, *Pinus eldarica* (origine Iran) et *brutia* de Turquie ont un meilleur comportement aux basses températures que *Pinus halepensis* de diverses provenances (Espagne, Italie, Tunisie, Maroc). La provenance française Gémenos (13) a confirmé qu'elle était parfaitement adaptée.

Par contre, en moyenne, les Pins d'Alep paraissent plus résistants à la sécheresse que les Pins *brutia*.

Il semble donc raisonnable de penser que le Pin d'Alep doit être réservé à des zones sèches de basse altitude en qualité d'espèce pionnière. Par contre, le *Pinus brutia* qui, dans son aire d'origine, forme des peuplements remarquables, pourrait être utilisé dans des sites plus élevés et mieux arrosés.

À l'intérieur de l'espèce globale *Pinus nigra*, le Pin laricio de Corse s'est révélé d'une grande plasticité ; il peut rapidement constituer des formations à couvert dense sur sols siliceux. Par contre, sur substratum calcaire, on devra lui préférer le Pin laricio de Calabre ou le *Pinus pallasiana* de Crimée.

Sur sols plus superficiels, le Pin noir d'Autriche conserve son intérêt et les peuplements artificiels français des Hautes-Alpes constituent une excellente source de graines.

Enfin, pour ce qui concerne le Pin maritime, nous avons mis en évidence dans une plantation comparative de provenances deux écotypes ; l'un (Tamjout, Maroc) indemne de dégâts occa-



1

1 - Introduction du Chêne rouge d'Amérique dans un maquis dégradé à base de Pin maritime.

2 - Plantation comparative de Sapins (*Abies cephalonica*) âgés de 20 ans.

3 - Plantation comparative de Douglas âgés de 22 ans. Massif des Maures. Plateau du Treps.

4 - Cicatrices laissées par les branches après le passage de l'incendie (*Eucalyptus dalrympleana*).

Massif des Maures. Vallon des Caunes.



2



3



4

Photos P. DELABRAZE

sionnés par *Matsucoccus feytaudi*, l'autre (Cuenca, Espagne) résistant à 90 %. Des vergers à graines de ces deux provenances sont en instance de création.

● *Les Eucalyptus*

Eucalyptus dalrympleana révèle une variabilité importante pour la croissance, la résistance au froid, la sensibilité au calcaire. Il en est de même pour *Eucalyptus delegatensis*.

Ces deux espèces, surtout la première, conviennent mal à l'objectif recherché en matière de couverture du sol. Les arbres ont une cime étroite pour maîtriser la végétation du sous-étage ; *Eucalyptus nitens* et *Eucalyptus macarthurii* (provenances d'altitude) sont, sur ce plan, plus intéressantes.

● *Les Chênes*

Les chênes xérophiles sont difficiles à élever en conteneurs, qui induisent des malformations racinaires importantes et définitives. La seule méthode efficace de reforestation avec ce genre reste le semis, à condition de protéger les glands contre les prédateurs (sangliers, rongeurs).

VARIABILITÉ INDIVIDUELLE

Les résultats des études sur la variabilité individuelle montrent que, pour toutes les espèces inscrites au programme, il existe une variabilité génétique notable autorisant des gains génétiques importants.

C'est chez le *Cupressus sempervirens* que les recherches sont les plus avancées. C'est, en effet, une espèce qui n'est pas assez utilisée en reboisement dans des zones de basse altitude.

Compte tenu de ce que le forestier recherche des espèces à couvert dense, il était nécessaire de connaître le mode de transmission de ce caractère à la descendance. Cette étude a

Informations provisoires sur la sensibilité au feu de peuplements purs et équiennes constitués des essences citées dans l'article

(données rassemblées par P. FERRANDES ET J.-Ch. VALETTE)

Essence	Station (étage)	Hauteur à 5 ans (cm)	Fermeture du couvert (ans)	Cycle foliaire (ans)	Couverture morte et litière			
					Importance	Humification	Inflammabilité	Combustibilité
<i>Cedrus atlantica</i>	ch. pub.	100-150	25-30	3-4	faible	bonne	faible	très faible à faible
<i>Cedrus libani</i>	ch. vert	100	30	?	?	?	faible	très faible à faible
<i>Abies cephalonica</i>	ch. vert	40-50	20-25	7-10	faible	?	faible	très faible à faible
<i>Abies bornmulleriana</i>	ch. pub.	45-60	20	7-10	faible	?	faible	très faible à faible
<i>Pinus halepensis</i>	ch. vert	200-250	15	2-3	assez forte	lente	forte	forte à très forte ⁽¹⁾
<i>Pinus nigra</i>	ch. pub.	150-200	15	2-3	forte	assez lente	forte	forte à très forte ⁽²⁾
<i>Cupressus sempervirens</i>	ch. vert	300-400	10-15 ⁽³⁾	?	très faible	?	moyenne	assez forte à forte
<i>Cupressus arizonica</i>	ch. vert	300-400	10-15 ⁽³⁾	?	très faible	?	moyenne	assez forte à forte
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	ch. pub.	300-400	10	5	assez forte	assez lente	faible	très faible à faible
<i>Eucalyptus dalrympleana</i>	ch. vert	500-600 ⁽⁴⁾	10	5-7 ⁽⁵⁾	forte	très lente	forte	très forte
<i>Quercus pubescens</i>	taillis	200	10	< 1	forte	lente	forte	forte à très forte ⁽⁶⁾
	futaie	60	25	< 1	forte	lente	forte	forte à très forte ⁽⁶⁾

Ces observations et notations moyennes effectuées sur les stations favorables à l'introduction de chaque essence, généralement réalisées sur les placettes ou plateaux d'arboretum, précisent à la densité de plantation de 3 x 3 m, le cumul des élongations au cours des cinq premières années, l'âge de la fermeture du couvert au mieux des possibilités de l'essence compte tenu de ses exigences et des informations sur la couverture morte et la litière.

(1) Le seuil de propagation des incendies se situe autour de 1 t/ha, l'incendie s'emballé dès 20° de pente ascendante, les aiguilles sont si légères qu'elles restent accrochées dans la strate arbustive et constituent une litière - suspendue - très combustible.
 (2) Le seuil de propagation de l'incendie se situe autour de 2 t/ha.
 (3) Pour des individus à branchaison horizontale.
 (4) Aux densités de plantation habituelles, le couvert n'est jamais terminé.
 (5) Le rythme se desquame en longues lanières qui constituent une couverture morte extrêmement combustible.
 (6) Le seuil de propagation de l'incendie se situe autour de 1 t/ha, l'incendie s'emballé dès 10° de pente ascendante.

nécessité la mise en œuvre de protocoles spécifiques induisant des archivages de clones, des pollinisations contrôlées et des plantations comparatives de descendance.

Parallèlement, la Station de Pathologie végétale de l'INRA d'Antibes a mis au point des tests précoces pour évaluer la résistance de ces clones à un champignon, le *Seiridium cardinale*. Le déterminisme génétique de cette résistance au chancre cortical sera étudié en plantations comparatives de descendance issues de croisements contrôlés.

In fine, des vergers à graines de clones pourront fournir au gestionnaire des semences améliorées.

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Il faut souligner que tous ces résultats, d'intérêt majeur pour le reboiseur, sont déjà transférés à la pratique grâce à plusieurs vecteurs :

— fourniture d'informations sur le choix des sources de graines et sur les moyens de s'approvisionner commercialement ;

— installation de plantations pilotes avec les races des espèces les plus intéressantes. Cette action est réalisée par l'ONF (PACA). Elles pourront ultérieurement jouer le rôle de sources de graines.

En outre, le réseau de plantations comparatives constitue de véritables « réservoirs de génotypes », où peuvent être sélectionnés les individus les plus performants en vue de leur utilisation comme géniteurs de variétés améliorées.

Ce programme de recherche a des « retombées » très importantes au niveau de la reconstitution de la forêt méditerranéenne. Il est conduit avec le souci constant de valoriser (transfert à la pratique) au plus vite les résultats obtenus.

Ainsi donc, le Département Forêts de l'INRA met à la disposition du gestionnaire une palette d'espèces, de provenances, de clones pouvant lui permettre de cloisonner la forêt afin de la rendre moins sensible aux incendies ; mais le forestier reste le maître de son aménagement et c'est, *in fine*, lui qui façonnera le paysage forestier méditerranéen de demain.

P. FERRANDES

Directeur du Domaine expérimental du Ruscas

INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE

83237 BORMES-LES-MIMOSAS CÉDEX

BIBLIOGRAPHIE

- ALLEMAND (P.). — Espèces exotiques utilisables pour la reconstitution du couvert végétal en région méditerranéenne. — Versailles : Institut national de la Recherche agronomique, 1989. — 150 p.
- ARBEZ (M.), FADY (B.), FERRANDES (P.). — Variabilité du Sapin de Grèce au stade juvénile et stabilité du caractère avec l'âge. — *Silvae genetica*, à paraître.
- BIROT (Y.), FERRANDES (P.). — Quelques aspects de la variabilité intraspécifique du Douglas introduit en zone méditerranéenne subhumide. — *Annales des Sciences forestières*, vol. 29, n° 3, 1972, pp. 335-351.
- CEMAGREF. — Guide technique du forestier méditerranéen.
- FADY (B.). — Variabilité génétique du Sapin de Grèce. — Université d'Aix-Marseille, 1990 (Thèse de Docteur en Sciences).
- PANETSOS (K.). — Amélioration génétique dans le groupe *halepensis*. — *Forêt méditerranéenne*, n° 1, 1986, pp. 5-12.
- PRADAL (F.). — Variabilité génétique et écophysiologie du Cèdre. — Mémoire ENITEF, 1979.
- ROMAN-AMAT (B.), ARBEZ (M.). — Pins laricio de Corse et de Calabre. Quelles provenances choisir ? — *Revue forestière française*, vol. XXXVII, n° 5, 1985, pp. 377-388.