

# La progression des pins sur les Causses : un phénomène difficilement contrôlable ?

## L'exemple du Causse Méjan <sup>1</sup>

par Jacques LEPART \*, Arnaud MARTIN \*\*,  
Pascal MARTY\* et Sandrine DEBAIN\*\*\*

Paul MARRES (1935) distingue sur les causses deux types de paysages, le "causse boisé" où les arbres apparaissent sous forme de petits bosquets et le "causse nu" dont ils sont totalement absents. Les parties boisées sont généralement situées à l'ouest de chaque causse. Ce caractère dénudé, voire désertique, des Grands Causses, et tout particulièrement de la partie orientale du Causse Méjan, a été souligné depuis très longtemps. A la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et jusque dans les années trente, les naturalistes (FLAHAULT, 1886, 1934 ; CHEVALIER *et al.*, 1927), ont cru qu'ils avaient affaire à une véritable végétation steppique (naturellement dominée par des graminées) avant d'y voir le résultat condamnable d'une activité pastorale trop intense. FLAHAULT (1933) explique alors que le climax des causses est forestier et que pour des raisons tant écologiques (protection des sols contre l'érosion dans

le contexte des opérations de Restauration des Terrains de Montagne) qu'économiques, ceux-ci ont vocation à être largement reboisés. La singularité des paysages des plateaux caussenards est alors peu appréciée et le souhait d'y voir restaurés des écosystèmes forestiers généralement partagé. Malgré tout, et à quelques exceptions près, l'effort de reboisement ne commence que beaucoup plus tard, au début des années soixante, avec le soutien du FFN <sup>2</sup>. L'objectif alors affiché, tant par des membres de l'association du Parc National Culturel des Cévennes que par la D.D.A.F.<sup>3</sup> de Lozère, est d'aboutir à un causse forestier où subsisteraient sur les sols les plus faciles à cultiver des clairières de polyagriculture-élevage. Cette orientation paraît d'autant plus envisageable que l'agriculture nationale est dans une phase de modernisation et d'intensification et que, dans ce contexte, les systèmes d'élevage caussenards paraissent obsolètes.

D'importants reboisements ont alors lieu sur la partie orientale du Causse Méjan. Ils sont presque stoppés au début des années 70. Ceci s'explique par une série de transformations socio-économiques. Les éleveurs s'organisent (mouvement associatif) et modernisent des exploitations qui

paraissent désormais viables aux économistes qui les étudient. Le Parc National des Cévennes affiche une politique axée sur le maintien des espaces ouverts, politique qui s'affirme au cours du temps et qui s'appuie sur une meilleure connaissance de la valeur patrimoniale de ces espaces (diversité de la flore et de la faune) et sur la notion de paysage culturel (pour plus de détails voir : LEPART *et al.*, 2000).

Malgré ces orientations et le maintien d'une activité pastorale relativement importante, la progression des ligneux se poursuit avec une forte contribution du pin sylvestre et du pin noir (voir LEPART *et al.*, 1999) ; la surface des pelouses diminue régulièrement. Pour comprendre ce phénomène, il paraît nécessaire d'analyser le processus de colonisation sur une base démographique et spatiale et de mieux connaître la façon dont les pelouses se sont mises en place et ont été entretenues dans le passé.

\* CEFCE-CNRS, 1919 route de Mende, 34293 Montpellier cedex

\*\* Paléobotanique et Archéologie, UPRESA 5059, 167 rue Auguste Broussonnet, 34090 Montpellier cedex

\*\*\* Cemagref - UR Dynamiques et Fonctions des Espaces Ruraux, BP 50085, F-63172 Aubière cedex

1- Le Causse Méjan (ou Méjean) en Lozère, fait partie des Grands Causses du Massif central.

2- Fonds forestier national, créé en 1946.

3- Direction départementale de l'agriculture et de la forêt

## Un constat : la colonisation des Causses par les pins

Le pin sylvestre (spontané sur les Causses) et le pin noir (issu des premiers reboisements) colonisent les milieux ouverts. Cette progression se fait à partir de l'écotone entre le causse boisé et le causse nu et à partir de la bordure nord du causse où des peuplements de pins noirs ont été installés, à l'occasion du Reboisement des Terrains de Montagne (WEYD, 1911). La progression des pins leur a

permis, en une trentaine d'années de coloniser un espace de 3 à 5 kilomètres de large. Ce sont d'abord des individus isolés qui se sont installés puis de petits boisements de quelques dizaines de mètres de diamètre se sont constitués et, sont progressivement devenus coalescents. La figure 1 explique une partie du phénomène ; les petits boisements lâches qui étaient présents en 1963 dans le quart sud-est

de la zone cartographiée ont donné naissance, un quart de siècle plus tard, à des boisements relativement denses reliés les uns aux autres par des peuplements clairs. Les pelouses et les cultures tendent à se maintenir autour des villages.

L'analyse des processus de dissémination, d'installation et de reproduction permet en partie d'expliquer cette structure.

## La dissémination

Le pin sylvestre et le pin noir sont deux espèces anémochores. Les graines ailées sont transportées par le vent lorsque les cônes s'ouvrent au mois de mars. Toutes les études réalisées en utilisant des lignes de capteurs placés à différentes distances d'un peuplement montrent une diminution à tendance exponentielle du nombre de graines en fonction de la distance à la source, ce qui a amené les chercheurs à inférer que la très grande majorité des graines tombaient à moins d'une trentaine de mètres des semenciers et que les colonisations parfois observées à plus longue distance avaient un caractère exceptionnel. Les premiers résultats obtenus sur

le causse Méjan montrent pourtant qu'il existe une dissémination à grande distance relativement régulière mais que cette dissémination ne concerne qu'un petit nombre de graines. Il est probable que l'essentiel de la dissémination a lieu par beau temps (les cônes sont alors déhiscents) sur de très courtes distances. Mais, une partie des graines (sans doute faible) est disséminée lors de périodes de vent fort qui génèrent des turbulences. La dissémination des graines suit alors un tout autre modèle. Une proportion importante de ces graines est transportée sur de longues distances ce dont l'analyse de la densité près des semenciers ne rend

évidemment pas compte. Si l'on veut comprendre et prévoir la vitesse de progression des pins, il est important d'arriver à estimer l'importance de cette dissémination à longue distance. C'est l'objectif de recherches en cours actuellement. Ce phénomène qui concerne un petit nombre d'individus passe assez facilement inaperçu. Mais à la génération suivante, les jeunes individus qui se sont installés à partir et autour de ces nouveaux semenciers forment de petits bosquets de vingt à quarante mètres de diamètre. En deux générations, ces bosquets deviennent coalescents et la pelouse peut être remplacée par une pinède plus ou moins continue.

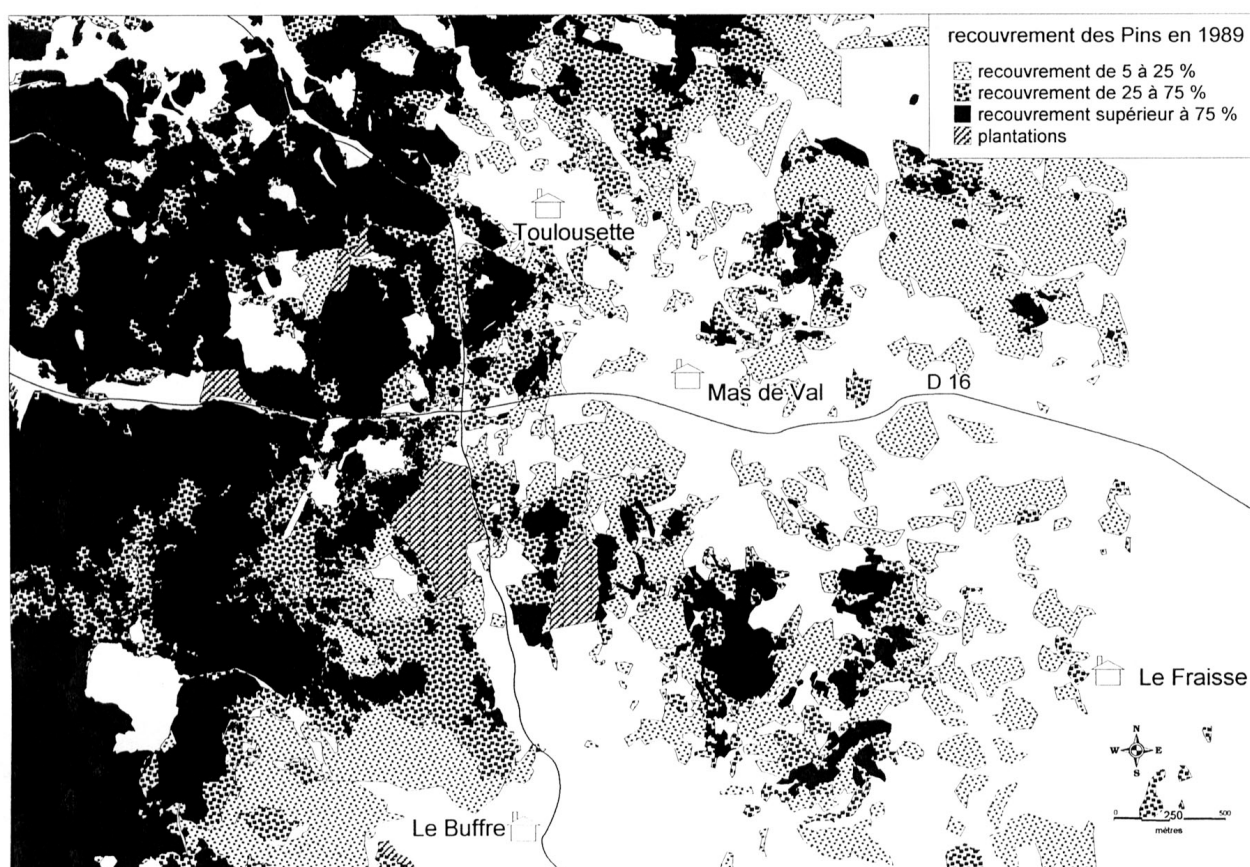
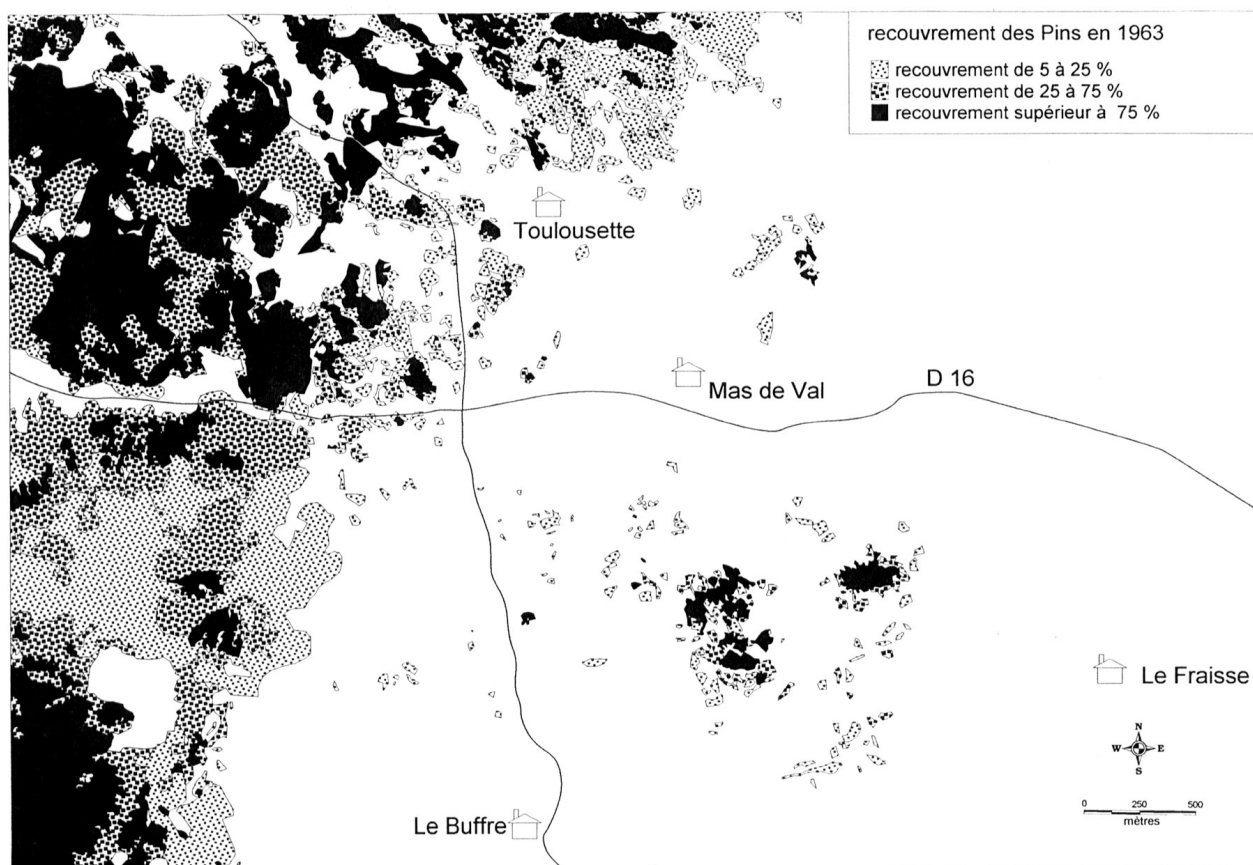
## L'âge de reproduction

La vitesse de déroulement de ce scénario dépend en partie de l'âge de première reproduction des pins. Il est approximativement d'une quinzaine d'années pour le pin sylvestre ; il est plus élevé pour le pin noir dont les individus peuvent porter des cônes autour de vingt ans mais à proximité desquels l'installation de plantules est rarement constatée avant qu'ils aient atteint au moins une trentaine d'années. Ainsi, presque tous les petits boisements spontanés qui sont apparus

sur le Causse sont pour le moment dominés par le pin sylvestre.

Les plantules de pins sont de très petite taille et relativement fragiles. La mortalité lors des premières années peut être importante (étude en cours). Le pâturage, la compétition avec les herbacées et des facteurs de stress comme la sécheresse estivale aboutissent à la disparition d'un grand nombre de plantules. Mais, même dans le cas d'un pâturage très soutenu, le contrôle n'est pas total ; les zones

rocheuses, les formations peu appétentes à *Stipa pennata* ou *Brachypodium pinnatum*, qui sont moins parcourues par les ovins, permettent à quelques plantules de s'installer. Des observations préliminaires semblent indiquer que, dès que les plantules ont commencé à se ramifier et deviennent facilement identifiables, elles ne sont presque plus consommées et qu'elles peuvent alors se développer avec une faible probabilité de mortalité.



**Fig. 1 : La partie orientale de cette zone située à la limite entre " causse boisé " et " causse nu ", est en 1963 presque complètement dépourvue d'arbres. Quelques petits boisements souvent lâches sont présents au Sud et au Nord de Mas de Val. A la fin des années 80, de nombreux boisements sont apparus dans la partie orientale. Les rares espaces ouverts qui subsistent dans la partie occidentale correspondent à des cultures ou des friches.**

## Un scénario probable

Si les modes d'utilisation de l'espace ne se modifient pas, la progression du pin se poursuivra dans les décennies futures. Il est difficile de la prévoir dans les détails mais il est d'ores et déjà clair que compte tenu de la répartition actuelle des semenciers (boisements de pins sylvestres, arbres isolés, reboisements de pins noirs) et de leur âge, ce sont des surfaces très importantes du Causse qui pourraient être colonisées dans les prochaines décennies.

Il est possible que l'évolution de la partie boisée du causse donne une image de l'évolution future du causse nu. Au début des années cinquante, le "causse boisé" était occupé sur plus de la moitié de sa surface par une

pelouse plus ou moins colonisée par les ligneux bas (buis et genévrier), les boisements occupant moins du tiers du territoire. Aujourd'hui, les boisements occupent plus des deux tiers du territoire; la pelouse et les cultures se trouvent en situation de clairière enserrées par la forêt. Cette transformation peut être décrite dans les termes utilisés par l'écologie des paysages comme le passage d'un paysage présentant des "taches" de bois dans une "matrice" constituée de pelouses à un paysage qui présente des "taches" de pelouse et de culture dans une "matrice" forestière. Sur un plan biologique, cela signifie que les animaux et les plantes forestières passent d'un territoire fragmenté à un territoire continu alors que

c'est l'inverse pour ceux des milieux ouverts. Cette situation a, en principe, des effets importants sur la probabilité de migration ou d'extinction des espèces concernées ; on peut donc s'attendre à terme à une diminution de la diversité des espèces de parcours et à une augmentation de celle des espèces de milieu forestier. Sur le plan agricole, cette transformation est le plus souvent accompagnée par une intensification des systèmes d'élevage qui deviennent presque entièrement basés sur la production agricole de fourrages. L'essentiel de l'activité agricole se trouve alors concentré sur le terroir cultivé avec éventuellement des défrichements temporaires.

## La poursuite de la succession

Les pins ne constituent que la première étape d'un phénomène de succession qui a pour terme des écosystèmes forestiers. Le Chêne pubescent, assez fréquent dans la zone d'écotone entre le "Causse nu" et le "Causse boisé" et dans les corniches de la partie occidentale du Causse progresse en périphérie des boisements de pins. Il profite en particulier de la présence de ligneux bas (buis, genévrier)

sous lesquels il s'installe, ce qui lui permet d'être protégé de la prédation par les ovins mais ralentit sa croissance (ROUSSET et LEPART 1999, 2000) ; le couvert des pins, plus continu, permet son installation mais il semble que la survie du Chêne y soit limitée au moins dans les peuplements denses. Le hêtre, plus rare (il n'est représenté que par quelques boisements dans les gorges du Tarn au nord ouest du

Causse et sous la corniche orientale ainsi que par quelques arbres au lieu-dit La Fageole) pourrait s'installer massivement dans les boisements de pins situés à proximité des semenciers (DUFOUR 2000). Il est aujourd'hui difficile de prévoir le futur forestier des Causses mais il n'est pas impossible que PRIOTON (1972) ait vu juste et que le Hêtre soit amené à occuper une large place sur les causses.



**Photo 1 : Progression du pin sylvestre. Les individus qui se sont installés en premier sur la pelouse donnent naissance, à la génération suivante, à de petits bosquets.**

Photo J.L.

## Retour sur le passé

La difficulté voire l'incapacité des systèmes d'élevage actuels à maintenir un paysage ouvert amène à se poser la question de la façon dont cet objectif a été atteint dans le passé. Par quels moyens, les sociétés pastorales anciennes ont-elles pu progressivement éliminer les arbres du causse, contrôler leur installation et aboutir à ce paysage de pelouse que Flahault considérait comme emblématique de la dégradation du milieu physique et biotique par les pasteurs et qui paraît être aujourd'hui le support nécessaire au maintien de la biodiversité ?

Une réponse simple à cette question est que les systèmes d'élevage actuels se sont beaucoup intensifiés et que l'alimentation du troupeau dépend davantage de fourrages cultivés sur l'exploitation ou produits en dehors de celle-ci que du pâturage sur parcours. L'hypothèse est implicitement acceptée que la diminution de la pression pastorale sur les parcours est responsable de la progression des espèces

ligneuses. Par conséquent, on considère qu'une meilleure utilisation des parcours par les troupeaux permettra de contenir les ligneux. Des mesures agri-environnementales (MAE) ont été définies sur cette base. Cette hypothèse n'est certainement pas complètement dénuée de fondement ; Marres (1935) et Marcorelles (1950), par exemple, montrent que, dans le passé, le pâturage était très intense en toute saison, parfois au détriment de l'état corporel ou de la production laitière du troupeau. Mais, si les premières évaluations des MAE semblent montrer que le pâturage des parcours peut, en effet, considérablement ralentir la progression des ligneux, il ne la stoppe pas complètement et il n'est pas à même d'inverser la tendance à l'embroussaillage (voir ROUSSET et LEPART, 1999).

Il est probable que l'utilisation passée des parcours a été plus soutenue. Toutefois, au XIX<sup>e</sup> siècle, les Causses ont été pour l'essentiel une zone de

production céréalière et l'élevage était subordonné à cette activité (voir : AGREL, 1919 ; MARRES, 1935 ; MARCORELLES, 1950 ; PETIT, 1978, 1989). Les zones cultivées étaient largement plus étendues qu'aujourd'hui. Des défrichements temporaires des parcours avaient lieu qui permettaient aussi l'élimination des ligneux. L'exode rural et le passage à la spécialisation ovine, rendu possible notamment par l'introduction des cultures fourragères, a entraîné le déclin de ces pratiques. De nouveaux espaces ont été libérés pour la production fourragère ou le pâturage ce qui a probablement considérablement réduit son impact sur l'embroussaillage. C'est à cette époque que les premiers naturalistes ont commencé à travailler sur les causses. Il est donc assez naturel que constatant la dégradation de la végétation et l'omniprésence de l'élevage, ils aient établi un lien de causalité qui s'avère aujourd'hui être un peu abusif.

## Conclusion

La coexistence de la forêt et des troupeaux a rarement été une coexistence pacifique et l'équilibre agrosylvo-pastoral est probablement une utopie. Les éleveurs étaient condamnés au début du siècle comme les responsables de la dégradation, voire de la disparition de la forêt ; leur activité était jugée obsolète. Une politique de reboisement puis la réalisation d'aménagements sylvo-pastoraux à forte composante forestière ont été proposées. Aujourd'hui, les données du problème se sont complètement modifiées : les reboisements et la progression spontanée de la forêt sur les causses semblent mettre en péril une activité économique importante. Par ailleurs, la progression de la forêt menace l'existence de paysages ouverts, considérés comme des paysages culturels et comme le support d'un patrimoine naturel remarquable (espèces animales

et végétales liées aux milieux ouverts). L'analyse du processus de reforestation montre que les mesures prises pour contrecarrer la progression forestière ne sont pas à la hauteur des objectifs fixés. Plutôt que de chercher à maintenir à tout prix ces paysages ouverts, il pourrait être préférable de diversifier les objectifs et les moyens : maintenir certains espaces de pelouse avec un pâturage intense et d'éventuelles interventions mécaniques, en gérer d'autres au moyen de défrichements périodiques, avoir une gestion de type conservatoire pour les habitats de quelques espèces rares, laisser à d'autres endroits la forêt progresser avant éventuellement de réaliser des aménagements sylvo-pastoraux...

J.L., A.M., P.M., S.D

# Remerciements

La carte de la progression du pin a été réalisée par Karine Faure lors d'un stage de maîtrise. Une partie du travail a été réalisée dans le cadre d'un programme de l'action " Recréer la Nature " du Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement (Réhabilitation et restauration

des pelouses sèches du Causse Méjan) géré par le Parc des Cévennes et d'une opération réalisée dans le cadre du XI<sup>e</sup> contrat de plan Etat Région (La dynamique forestière après déprise rurale en région méditerranéenne ; historique, mécanismes et conséquences biologiques, perceptions sociales).

# Bibliographie

AGREL H. 1919. Le Causse de Sauveterre. Bulletin de la Société Languedocienne de Géographie, 42, 66-106.

CHEVALIER A., CUÉNOT L., MARTONNE E. de 1927. Traité de géographie physique. Biogéographie. Armand Colin, Paris, p. 1061-1518

DUFOUR A. 2000. Dynamique spatio-temporelle du Hêtre (*Fagus sylvatica* L.) sur les Causses. DEA Biologie de l'Evolution et Ecologie, Montpellier. 30p. + annexes.

FLAHAULT CH., 1886. Rapport sur l'herborisation faite les 21 et 22 juin sur le Causse Méjean et dans les gorges du Tarn, Bull. Soc. Bot. France, 33 : 108-114

FLAHAULT C. 1933. La vocation forestière des Grands Causses du Massif Central de France. Bulletin Société Botanique de Suisse, 42 : 681-698.

FLAHAULT C. 1934. Les Causses du Midi de la France. Causses et Karst, 3(2-3) : 97-118, 153-184.

LEPART J., MARTY P., ROUSSET O. 1999. Les phénomènes d'accrues : analyser, comprendre et prévoir. Ingénieries-EAT, n° spécial Boisements des espaces agricoles, 59-66.

LEPART J., MARTY P., ROUSSET O. 2000. Les conceptions normatives du paysage. Le cas des Grands Causses. Nature, Science et Sociétés, 8, 4, 16-25.

MARCORELLES H. 1950. Evolution économique et démographique du canton du Caylar. Imprimerie Paysan du Midi, Montpellier, 221 p.

MARRES P. 1935. Les Grands Causses, étude de géographie physique et humaine. Arrault et Cie, Tours, t.1 : 213p ; t. 2 : 445 p.

PETIT, F.E., 1978. Le Causse Méjan. Exode rural et utilisation du territoire (de 1850 à nos jours), Paris, INRA-ESR, (" Le Causse Méjan " T. 2), 131 p.

PETIT F. 1989. Défricher sur les Causses : continuité d'une pratique. in Mathieu N., Jollivet M. (Eds.), Du rural à l'envi-

ronnement. La question de la nature aujourd'hui (pp. 131-137). L'Harmattan, Paris.

PRIOTON J. 1972. Les Hêtraies du Larzac et de l'Escandorgue vues par un forestier caussenard naturaliste. 46 p.

ROUSSET O., Lepart J. 1999. Evaluer l'impact du pâturage sur le maintien des milieux ouverts. Le cas des pelouses sèches. Fourrages, 159 : 223-235.

ROUSSET O., Lepart J. 1999. Shrub facilitation of *Quercus humilis* (downy oak) dynamics on calcareous grasslands. Journal of Vegetation Science, 10, 493-502.

ROUSSET O., Lepart J. 2000. Positive and negative interactions at different life stages of a colonising species (*Quercus humilis*). Journal of Ecology, 88, 401-412

WEYD J.-M. 1911. Les forêts de la Lozère. Taffin-Lefort, Paris-Lille, 416p.

## Résumé

**La progression des pins sur les Causses : un phénomène difficilement contrôlable ? L'exemple du Causse Méjan**

Le pin sylvestre et le pin noir colonisent les milieux ouverts. Cette progression se fait à partir de l'écotone entre le causse boisé et le causse nu des géographes et à partir de la bordure nord du causse. L'analyse des processus de reproduction, de dissémination et d'installation permet en partie d'expliquer cette structure. Il est difficile de prévoir la progression du pin dans les détails mais il est clair qu'elle amènera les éleveurs à modifier leurs systèmes d'exploitation pour maintenir des surfaces suffisantes de pâturage.

## Summary

**The spread of pines on the Causses\* moorland : a hard-to-control phenomenon ? The example of the Causse Méjan**

The Scots and Black pine species colonise open habitats. This encroachment takes place starting from the intermediate position between what geographers refer to as the wooded and the treeless stretches of moorland, as well as from the northern limit of the causse. Analysis of the processes of reproduction, spreading and establishment make it possible to explain this configuration. It is difficult to forecast in detail the progression of the pines but it is clear that it will mean that livestock farmers will have to modify their practices in order to keep sufficient grazing land available.

\*the Causses are plateau expanses on limestone of the Massif Central, in south-central France

## Riassunto

**La progressione dei pini sui Causses : un fenomeno difficilmente controllabile ? L'esempio del Causse Méjan**

Il pino silvestre e il pino nero colonizzano gli ambienti aperti. Questa progressione si fa partendo dall'ecotone tra il causse boscoso e il causse nudo dei geografi e partendo del bordo nord del causse. L'analisi dei processi di riproduzione, di disseminazione e d'installazione permette di spiegare in parte questa struttura. È difficile di prevedere la progressione del pino dettagliatamente ma è chiaro che porterà gli allevatori a modificare i loro sistemi di sfruttamento per mantenere superficie di pascolo sufficienti.