



L'Alisier torminal (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz)

Louis Lanier, Jean-Claude Rameau, René Keller, Hélène-I. Joly, Nicolas Drapier, Éric Sevrin

► To cite this version:

Louis Lanier, Jean-Claude Rameau, René Keller, Hélène-I. Joly, Nicolas Drapier, et al.. L'Alisier torminal (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz). *Revue forestière française*, 1990, 42 (1), pp.13-34. 10.4267/2042/26038 . hal-03425186

HAL Id: hal-03425186

<https://hal.science/hal-03425186>

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.

L'ALISIER TORMINAL *

Sorbus torminalis (L.) Crantz

L. LANIER - J.-C. RAMEAU - R. KELLER
H.-I. JOLY - N. DRAPIER - E. SEVRIN

Certaines qualités technologiques, certains caractères sylvicoles, une aire de répartition assez vaste et une fréquence assez importante ont fait considérer certaines espèces disséminées comme précieuses.

L'Alisier torminal correspond bien à cette description comme en témoigne le niveau actuel des ventes, signe que son bois est très recherché.

Après avoir rappelé les principaux caractères, nous analyserons les rares travaux qui lui ont été spécialement consacrés. Puis nous décrivons un projet de recherches qui vient de se voir conforté par un financement conjoint des ministères de l'Agriculture et de la Recherche ; ce projet vise à combler, au moins en partie, les nombreuses lacunes dans la connaissance de cette essence.

Nous pensons ainsi, en informant dès les phases préliminaires du projet les lecteurs, susciter de nouvelles questions auxquelles il faudra répondre afin de réaliser à terme une véritable promotion d'une essence qui pourrait être particulièrement intéressante, dans certaines régions, pour l'économie forestière.

CARACTÉRISTIQUES

Parmi les nombreuses Rosacées sauvages arborescentes ou arbustives, les *Sorbus* sont des fruitiers forestiers dont le nom générique vient de ce que leurs fruits sont astringents. Des cinq espèces de *Sorbus* : *aria* (Alisier blanc), *domestica* (Cormier), *aucuparia* (Sorbier des Oiseleurs), *latifolia* (Alisier de Fontainebleau) et *torminalis*, seul ce dernier, l'Alisier torminal fait l'objet d'un commerce important ; les qualités de son bois sont reconnues et appréciées et son abondance est dès à présent assez grande (ce qui n'est malheureusement pas le cas du Cormier, dont l'intérêt forestier est largement aussi grand, mais qui est très rare).

* En anglais : wild service tree ; en allemand : Elsbeerbaum.

Pour ce qui est de l'Alisier blanc et de l'Alisier de Fontainebleau (très rare), les qualités de leur bois semblent moins appréciées, encore qu'une étude à ce sujet soit nécessaire.

Quant au Sorbier des Oiseleurs, c'est essentiellement un montagnard dont les dimensions restent modestes et son bois est beaucoup moins utilisé sauf localement.

Caractères botaniques

On reconnaît l'Alisier torminal à sa feuille, caractéristique, à ses fruits et en hiver à son rhytidome bien typé ou à ses bourgeons globuleux. Le tableau et la planche 1 ⁽¹⁾, ci-contre, résument les caractéristiques botaniques des divers éléments de l'arbre.

Biologie de la reproduction

La floraison a lieu au printemps et produit des fleurs blanches (jaunâtres) disposées en cyme. La pollinisation est très certainement entomophile. Différentes espèces du genre *Sorbus* ont le même nombre chromosomique de base $n = 17$ et sont diploïdes. La littérature rapporte l'existence de nombreuses formes hybrides parmi lesquelles *Sorbus scandica* $\times$ *Sorbus aucuparia*, *Sorbus aria* $\times$ *Sorbus aucuparia* et *Sorbus torminalis* $\times$ *Sorbus aria* (George, 1932 ; Guinier, 1951). Le décalage de floraison observé dans certains cas ne suffit pas à l'isolement complet des espèces *Sorbus torminalis* et *Sorbus aria*. En effet, deux formes morphologiquement intermédiaires entre ces deux espèces posent plusieurs problèmes. *Sorbus latifolia* ou Alisier de Fontainebleau présente une morphologie intermédiaire et une fertilité normale qui lui confèrent un statut d'espèce alors que *Sorbus semiincisa*, de morphologie analogue, produit quelques rares pépins qui ne germent généralement pas (Guinier, 1951). Une étude récente (Jankun et Kovanda, 1988) semble donner une réponse ; après examen d'une forme appelée *Sorbus eximia*, les auteurs montrent qu'il s'agit d'une espèce apomictique ⁽²⁾ issue de croisements *Sorbus torminalis* $\times$ *Sorbus aria* existant sous forme diploïde ($2n = 34$) et tétraploïde ($4n = 68$). Il est vraisemblable qu'il s'agisse de l'Alisier de Fontainebleau (*Sorbus latifolia*) fertile, la stérilité de *Sorbus semiincisa* pouvant être due à l'incapacité à établir un régime de reproduction apomictique.

En raison de ce que nous avons indiqué précédemment sur les différentes formes hybrides entre *Sorbus torminalis* et *Sorbus aria*, il semble nécessaire pour comprendre l'ampleur des échanges génétiques entre ces deux espèces d'étudier leurs phénologies de manière plus précise ; une étude cytogénétique des différents intermédiaires morphologiques est indispensable dans des sites où les deux espèces et les hybrides sont présents. Enfin, la réponse complète ne pourra être apportée que par la réalisation de croisements contrôlés qui devraient permettre de comprendre l'existence de deux formes morphologiquement semblables et si différentes au niveau de leur fertilité ; l'effet du sens de croisement peut être important sur la possibilité d'établir une apomixie efficace.

Sur le plan de l'amélioration, la maîtrise des échanges génétiques peut être intéressante et permettre éventuellement d'intégrer *Sorbus aria* dans les programmes de sélection de *Sorbus torminalis*. Par ailleurs, l'apomixie est un moyen très efficace de multiplication de génotypes intéressants, et, maîtrisée, elle pourra être utilisée pour la fabrication de semences améliorées.

(1) Cette planche est extraite de la *Flore forestière française*, tome 1, éditée par l'Institut pour le Développement forestier - Paris.

(2) Apomixie : mode de reproduction — dans le cas présent par graine — produisant des individus de génotype normalement identique à celui de l'arbre-mère.

L'Alisier torminal. *Sorbus torminalis* (L.) Crantz

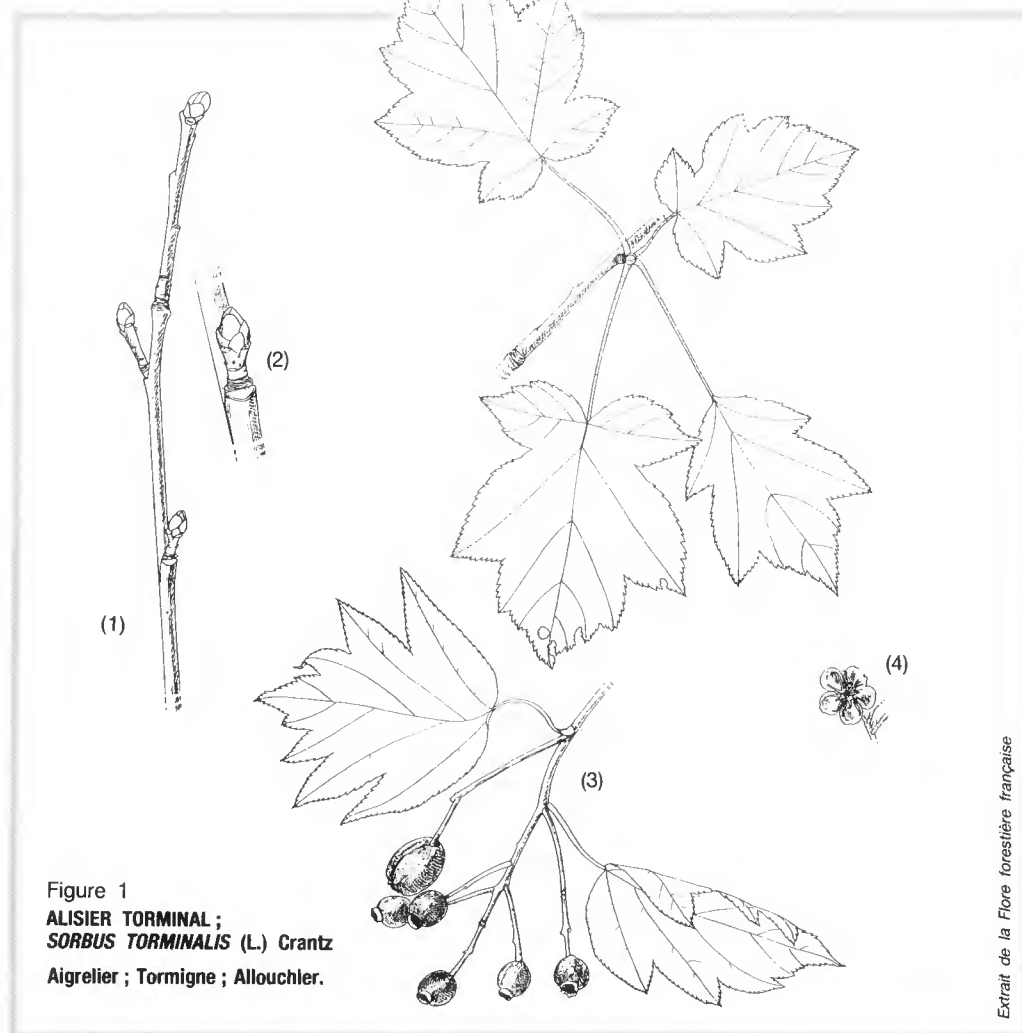


Figure 1
ALISIER TORMINAL ;
***SORBUS TORMINALIS* (L.) Crantz**
Aigrelhier ; Tormigne ; Allouchler.

Extrait de la Flore forestière française

Tableau I

Port	atteint 15 à 25 m de haut et 30 à 60 cm de diamètre en moyenne ;
Écorce	d'abord lisse, gris cendré, à lenticelles bien nettes puis rhytidome en plaquemine enroulée sur les bords et enfin écailles plus ou moins épaisses ;
Rameaux (1)	brun verdâtre ou rougeâtre, glabres, luisants ; présence de rameaux courts fructifères ;
Bourgeons (2)	globuleux, glabres, à écailles presque vertes bordées d'un liseré brun ;
Feuilles (3)	simples, alternes, à 5-9 lobes triangulaires aigus dont la taille décroît vers l'extrémité ; pourvues d'un long pétiole ; nervation pennée ;
Fleurs (4)	disposées en cymes portées par des rameaux courts ; blanc jaunâtre ; mellifère ;
Fruits	les « alises » sont des fruits charnus (baies oblongues longues de 12 à 18 mm), brun olivâtre, verruqueuses, acidulées, comestibles.

Taille. Port

Les performances de cette essence varient considérablement en fonction des conditions stationnelles (cf. § « Répartition et caractères écologiques, p. 19). Les éléments fournis ci-après concernent les populations du Nord-Est de la France.

L'Alisier torminal a la réputation (justifiée) d'être un arbre de deuxième grandeur, c'est-à-dire qu'en peuplement mélangé où l'on a coutume de le rencontrer, avec le Hêtre, les Chênes ou les grands Érables, le houppier d'un Alisier adulte arrive généralement au niveau inférieur de celui des essences principales.

Il se satisfait de cette situation, un caractère marqué d'essence de demi-ombre, évident dans la phase de jeunesse, semblant lui conférer une certaine aptitude à survivre à l'état de co-dominant. Mais il est clair que, dans ces circonstances, son houppier étant le plus souvent étriqué, comprimé, il n'atteint que très tard ou pas du tout, les dimensions recherchées en diamètre (bien que des arbres ayant ainsi vécu comprimés en futaie finissent par fournir des produits appréciés, K.B. von Schmeling in Mauranges, 1981).

A gauche : très bel Alisier, en forêt de Haye (54). Hêtraie. Hauteur totale : 28 m.

A droite : branchaison caractéristique du *Sorbus* (Fruitiers forestiers).

Photos L. LANIER



Il n'est pas sûr par ailleurs que **correctement conduit**, il ne puisse atteindre les dimensions d'un arbre de première grandeur. On en trouve en effet couramment de 20 à 30 mètres de hauteur. Dans les conditions écologiques favorables du Sundgau, un alisier de 32 mètres a été signalé (forêt communale de Sifar) et le Bel Alisier, près de Göttingen, mesure plus de 30 mètres (K.B. von Schmeling).

En diamètre et toujours dans de bonnes conditions, il peut atteindre également des dimensions remarquables :

- Ø 71 cm, 22 mètres de hauteur en forêt communale de Neufchâteau ;
- Ø 80 cm et fût sans branches de 10 mètres en forêt domaniale de Montiers-sur-Saulx, où plusieurs autres alisiers de taille exceptionnelle sont signalés par ailleurs, Ø 90 par exemple ;
- Ø 70 cm en forêt communale de Lavernoy en Haute-Marne ;
- Ø 75 cm et 20 mètres de hauteur en Seine-et-Marne (Mauranges, 1981).

Si tous ces arbres sont recherchés, leur valeur commerciale étant grande, c'est surtout à des fins génétiques, afin qu'ils ne disparaissent pas à l'occasion d'une coupe ou tout simplement de vieillesse avant qu'on ait pu recueillir leurs fruits ou prélever les fragments nécessaires à en assurer la perpétuation végétative.

Aussi, un appel est-il lancé afin que ces arbres remarquables soient repérés et si possible leur localisation cartographiée pour prélèvements ultérieurs.

D'intéressantes observations peuvent être faites en forêt, à propos du port et de la forme de l'Alisier torminal.

C'est un arbre typique de taillis-sous-futaie où, lorsqu'il a été sélectionné régulièrement lors des balivages successifs et à condition qu'il ne soit pas gêné latéralement par un arbre d'une essence plus élancée, son houppier plein, équilibré, est très développé et peut atteindre 12 à 14 mètres de diamètre, voire davantage. Dans ce cas, sa croissance est rapide et sa fructification souvent abondante, avec, semble-t-il comme chez tous les fruitiers, des années plus ou moins favorables.

Le fût est généralement court, dépassant rarement une dizaine de mètres, sauf en futaie où il arrive que l'on trouve des « ficelles » ne développant péniblement leur houppier qu'à partir d'une vingtaine de mètres. Inutile de dire que, dans un tel cas, le diamètre est des plus modestes et le coefficient de stabilité catastrophique.

Mais, même en pareil cas — et c'est une caractéristique tout à fait remarquable de l'essence —, une mise en lumière brutale ne provoque jamais le développement de gourmands et la reprise de la croissance reste possible, même à un âge relativement avancé.

En résumé, si l'Alisier torminal est bien, naturellement, un arbre de deuxième grandeur, il devrait être possible, avec une bonne sylviculture et en choisissant bien son matériel végétal, de le conduire, même en futaie, de sorte que puissent être obtenues, vers 80 à 100 ans, des billes rectilignes, de droit fil et nettes de nœuds de 50 à 60 cm de diamètre et de 10 à 14 mètres de haut.

Enracinement

Tous les pépiniéristes qui ont élevé l'Alisier torminal ont noté un enracinement précocement pivotant — ce qui oblige à un soulèvement si l'on veut un bon chevelu —, ainsi que de grandes exigences minérales.

Des données plus précises sont nécessaires sur ce problème fondamental de l'installation du système racinaire, sur son étendue, sur sa mycorhization.



Photos L. LANIER

A gauche : une des images caractéristiques du « dépérissement » : jaunissement le long des nervures.
A droite : attaque d'acariens sur Alisier.

Pathologie

L'Alisier torminal est généralement considéré comme une essence ne connaissant pas de problèmes de santé notables ou graves.

Doué d'une bonne résistance au froid, d'une excellente tenue aux coups de vent (les chablis d'Alisier sont rarissimes), d'un puissant enracinement permettant, en principe, de résister à la sécheresse, il est donc assez peu sensible aux dégâts météorologiques. Ce point de vue général semble toutefois à nuancer depuis qu'un « dépérissement » affectant les alisiers s'est manifesté en divers points du quart Nord-Est de la France.

Des observations (1985 à 1988) ont permis de relever l'habituel cortège des insectes et acariens classiquement signalés, ainsi que de parasites cryptogamiques foliaires (Rouille à *Gymnosporangium*, Anthracnose), aucun de ces agents n'étant suffisamment abondant pour entraîner, à lui seul, les dégâts observés.

L'Armillaire, agent classique de pourridié, a été relevé à plusieurs reprises sur des arbres à divers stades de dépérissement. Les observations devront être poursuivies pour interpréter avec précision l'évolution du processus morbide, qui pourrait être, comme dans le cas des chênes pédonculés de Tronçais, une conséquence à moyen terme des sécheresses successives subies depuis 1976.

Les agents les plus fréquents des dégâts constatés sur alisiers semblent être le gibier, ainsi que les rongeurs forestiers, très actifs sur les plants d'alisiers installés en enrichissement.

La littérature signale, en outre, de nombreux insectes défoliateurs qui ne mettent pas en danger la vie de l'arbre. Des attaques de pucerons sont également fréquentes, comme chez tous les fruitiers forestiers.

RÉPARTITION ET CARACTÈRES ÉCOLOGIQUES

Chorologie

L'aire naturelle de *Sorbus torminalis* est très vaste (figure 2, ci-dessous) ; elle reste encore très imprécise dans certains pays européens.

Les limites passent par le nord de la Grande-Bretagne, les rives de la Baltique (Allemagne, Pologne), la Tchécoslovaquie, la Roumanie, le pourtour de la Mer Noire, le nord de l'Iran, le Liban et la Syrie, le nord de la Grèce, l'Italie (Sicile comprise) ainsi que d'autres îles. L'Alisier torminal se rencontre aussi en Espagne et en Afrique du Nord (Maroc et Algérie), mais sa répartition y est très disjointe.

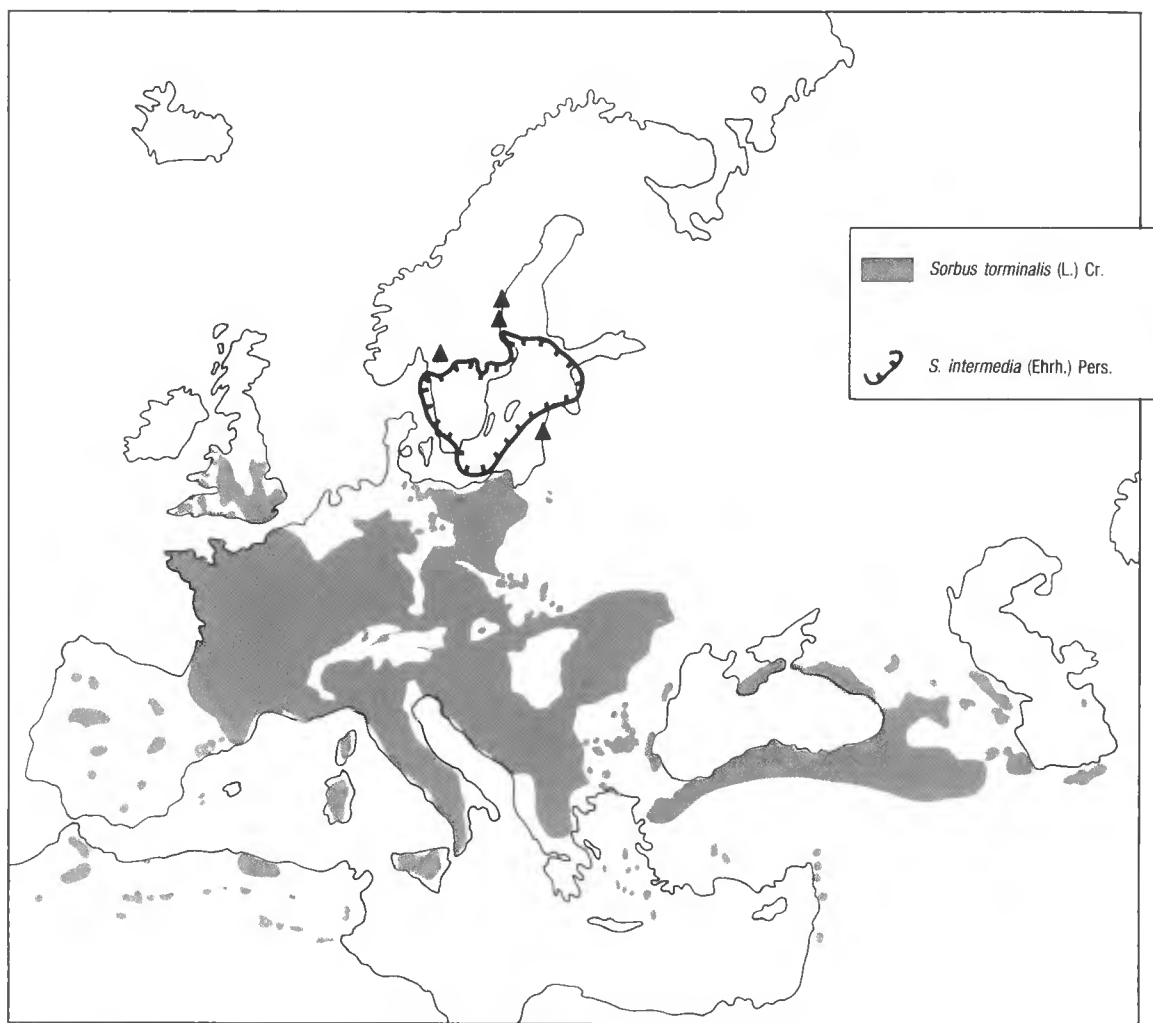


Figure 2

AIRE NATURELLE DE *SORBUS TORMINALIS* (d'après MEUSEL)

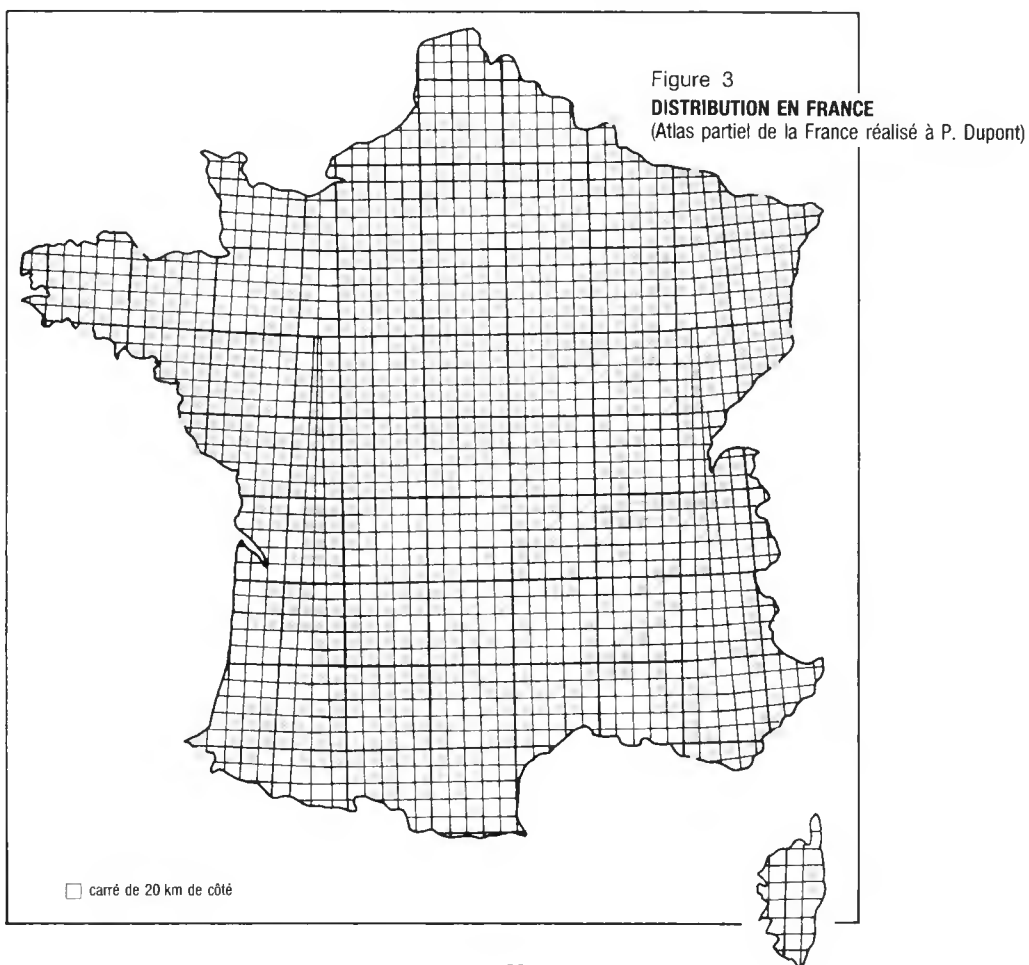
La France se trouve presque entièrement englobée à l'intérieur de cette aire (figure 3, ci-dessous). Cette carte transmise par P. Dupont (Atlas partiel de la France) fournit la répartition précise de l'Alisier torminal pour notre pays.

Malgré l'imprécision actuelle sur les conditions d'existence de l'essence au niveau de quelques régions, il apparaît nettement que *Sorbus torminalis* possède en France une très large amplitude écologique.

Cette essence révèle une adaptation remarquable à des types climatiques variés ; elle se rencontre en effet sous des climats atlantiques, subatlantiques, continentaux plus ou moins océaniques, supraméditerranéens voire méditerranéens.

Sa présence dans le Nord-Est (où elle est souvent abondante) traduit une bonne résistance à des conditions hivernales assez rigoureuses (comportement confirmé par son aire européenne).

Toutefois, l'Alisier est presque exclu des massifs montagneux où il dépasse rarement 1 000 m. En région méditerranéenne, il se raréfie considérablement, ne trouvant les conditions suffisantes à son développement que sur des ubacs, sur les reliefs légèrement plus élevés ou sur les sols profonds aux propriétés pédoclimatiques favorables (ces mêmes conditions sont bien sûr nécessaires sur le pourtour du Bassin méditerranéen de son aire générale).



Répartition actuelle et action de l'homme

Avant de bénéficier de son actuel regain d'intérêt, cette essence n'a pas toujours fait l'objet de préoccupations sylvicoles particulières. Les baliveaux d'Alisier étaient conservés avec soin dans le taillis-sous-futaie mais la conversion en futaie a réduit ces préoccupations à l'égard des fruitiers. De plus, ses utilisations traditionnelles sont souvent tombées en désuétude sur une grande partie du territoire.

Sa présence et sa fréquence actuelles sont donc essentiellement le résultat du comportement dynamique de ses populations, éventuellement conforté par l'intérêt alimentaire pour la faune qui lui est attribué (il est souvent fait mention d'alisiers conservés pour les fruits qui attirent les oiseaux).

Mais la conduite sylviculturale des peuplements a pu le mettre en difficulté dans un certain nombre de cas, et contribuer à sa raréfaction ou à son élimination. C'est le cas en particulier des futaies régulières de Hêtre conduites à l'étage collinéen où, du fait de ses exigences photiques, l'Alisier est peu à peu exclu. Dans une grande partie du territoire français, sur sol pauvre, il existe surtout sous forme de taillis (cépées courtes et peu fournies), d'autant plus mal venant qu'il est dominé par les réserves du taillis-sous-futaie. Quand il est incorporé à la réserve et soumis à une protection lors de l'exploitation du taillis-sous-futaie, il reste toujours disséminé. Il est possible que des lacunes de son aire française soient liées aux pratiques sylvicoles anciennes : des possibilités d'utilisation et de développement de cette essence peuvent donc exister hors de son enveloppe actuelle.

Fréquence dans les différentes parties de son aire

La carte de répartition de l'Alisier en France est un précieux document chorologique mais elle ne mentionne que la présence de l'espèce, sans indications quantitatives ou qualitatives. Dans le cadre de l'étude engagée, nous nous devons de combler, au moins partiellement, cette lacune. Nous avons fait appel aux données collectées par l'Inventaire forestier national. Des difficultés sont apparues : l'Alisier torminal n'est pas pris en compte en tant qu'essence distincte mais il est incorporé aux fruitiers (Alisiers blanc et torminal, Cormier, Sorbier des Oiseleurs, Poirier et Pommier) (cf. figure 4, p. 22) et de ce fait les résultats synthétiques ne sont pas directement utilisables. Il est déjà possible, avec les aires et les exigences connues de *Sorbus aria*, *aucuparia* et *domestica* de mieux cerner le rôle joué par *Sorbus torminalis* (fréquence la plus élevée sur les plateaux calcaires du Nord-Est, le Plateau lorrain, la Woëvre). Un retour aux fiches de terrain permettra pour un ensemble de départements de préciser son abondance, voire ses conditions écologiques d'existence.

Pour compléter cette première approche sur la densité des populations, nous avons mené une enquête auprès des organismes de gestion et des laboratoires universitaires. Le questionnaire concernait la distribution, la fréquence, les données dendrométriques, sylvicoles, géologiques et topographiques.

Les réponses ont apporté de précieux renseignements sur la distribution de l'Alisier torminal et serviront à asseoir le plan d'échantillonnage des études de terrain.

Amplitude écologique

Comme nous l'avons souligné précédemment, l'Alisier torminal offre une large amplitude climatique aux étages des plaines et des collines où il se rencontre dans :

- les hêtraies-chênaies ou hêtraies-chênaies-charmaies de l'Est et du Nord-Ouest ;
- les chênaies du Centre et du Sud-Ouest ;
- les chênaies pubescentes supraméditerranéennes et méditerranéennes.

Il révèle une bonne résistance à la sécheresse (présent avec des pluviométries annuelles de l'ordre de 600 mm en Poitou-Charentes, en forêt de la Hardt...) et au froid (mais il est parfois sensible aux gélivures). Il supporte les gelées tardives jusqu'à moins 5° en avril (K.B. von Schmelting). Selon Roisin (1969), l'Alisier aurait des exigences en chaleur estivale (pour la maturation des graines) qui expliqueraient son éloignement du littoral atlantique pour des régions soumises à des influences continentales (à étés chauds), dans la partie nordique de son aire.

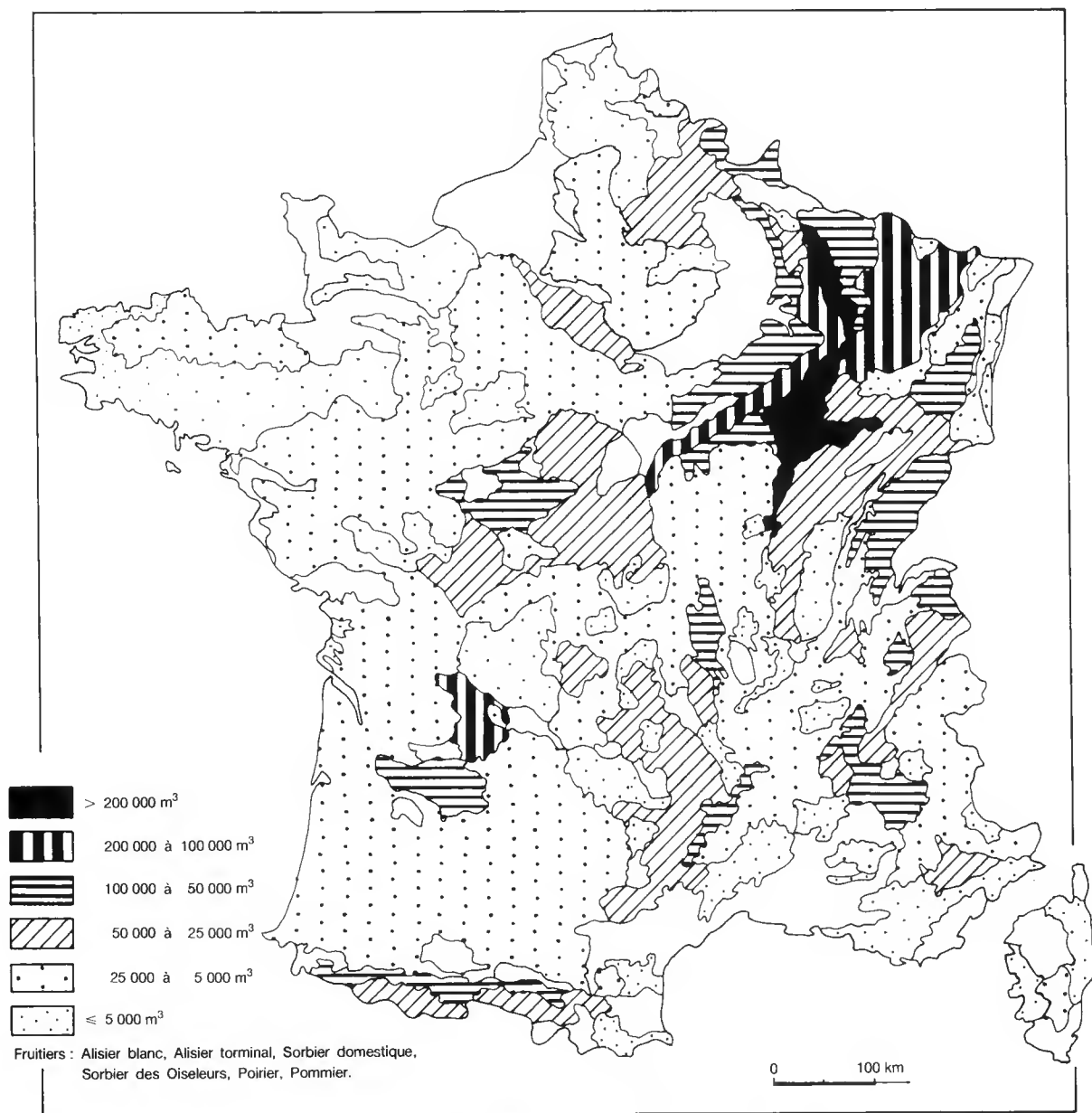


Figure 4 VOLUME TOTAL DES FRUITIERS PAR RÉGION FORESTIÈRE AU NIVEAU DE LA FRANCE

(Source I.F.N.)

Figure 5
**DIAGRAMME DE LA DISTRIBUTION ÉCOLOGIQUE
 DE *SORBUS TORMINALIS***

Sur le plan mésoclimatique et sauf en région méditerranéenne, il fuit les stations fraîches (ubacs ou fonds de vallons encaissés) et affectionne les adrets où il reste cependant assez grêle.

L'amplitude édaphique est exceptionnelle comme le montre le diagramme de la figure 5, ci-contre. Les substrats géologiques et les matériaux parentaux sont très divers :

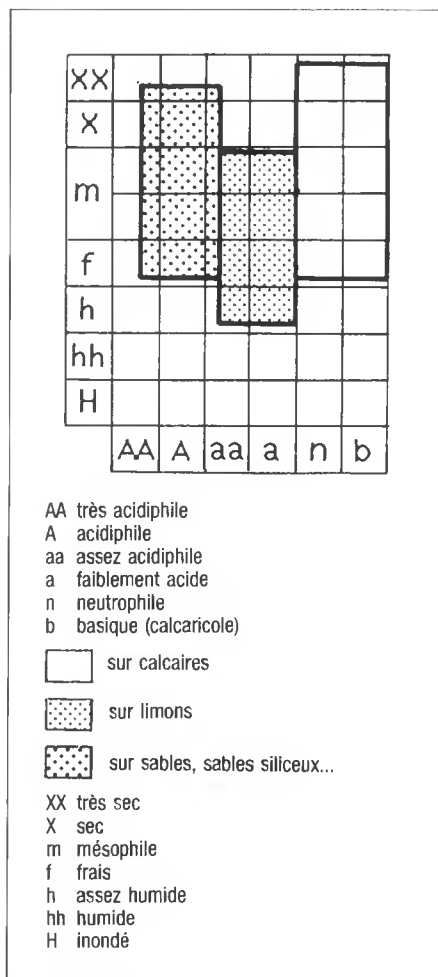
— calcaires, avec matériaux carbonatés (sol humo-carbonaté, rendzine, rendzine brunifiée), argiles de décarbonatation (sol brun calcique, sol brun eutrophe), limons (sol brun mésotrophe, sol brun lessivé) ;

— argiles ou marnes (sol brun calcaire, sol brun argileux, pélosol, pélosol-pseudogley) ;

— limons à chailles et à silex (sol lessivé acide, sol podzolisé...) ;

— sables siliceux et sables limoneux (sol brun acide, sol lessivé, sol plus ou moins podzolisé).

Le pH oscille entre 3,5 et 8, l'humus varie entre le dysmoder et le mull carbonaté. Les sols où s'observe *Sorbus torminalis* possèdent des réserves en eau très différentes : très faibles sur rendzine ou sol brun calcique superficiel, moyennes à élevées sur sol brun eutrophe, sol brun lessivé... ; ils peuvent subir des alternances de dessiccation et d'imbibition au cours de l'année (pélosols) ou se trouver engorgés pendant plusieurs mois (pseudogley, pélosols-pseudogley). Cette large amplitude écologique peut s'expliquer par l'existence de plusieurs écotypes (cf. annexe, p. 30).



Comportement dynamique de l'essence

Le comportement d'une essence dans la dynamique des peuplements est guidé par l'expression des différentes **stratégies adaptatives** propres à l'espèce.

● Fructification

Elle semble être très variable selon les régions et les années. On cite parfois une périodicité de deux ans. La quantité des fruits peut dépasser dix kilogrammes par arbre.

● Dissémination

Les oiseaux frugivores (grive, merle, geai, loriot, corneille...) jouent un rôle essentiel dans la dissémination des diaspores (endozoochorie). Ce mode de dispersion explique en partie la localisation de l'Alisier torminal dans les écosystèmes :

— développement dans les pelouses bordant la forêt (sur les plateaux calcaires), avec *Sorbus aria*...

— abondance souvent remarquable dans les accrues forestières ou en lisière de massif (accrues anciennes donnant des peuplements plus évolués) ;

— apparition dans certaines plantations anciennes et claires de Pin sylvestre ou de Pin noir d'Autriche. Cette localisation est bien sûr permise par le comportement photique des stades juvéniles.

● *Comportement photique*

Les jeunes semis sont héliophiles ; au cours du développement, les individus supportent la demi-ombre d'un sous-bois.

● *Reproduction végétative*

Il drageonne vigoureusement jusqu'à plus de 20 mètres du pied-mère, il est ainsi souvent par petits groupes disséminés au sein des autres essences.

● *Longévité*

Elle est généralement sous-estimée comme d'ailleurs la taille maximale pouvant être atteinte. Nicloux (1988) cite des individus dépassant 200 ans mais constate que la croissance en hauteur serait presque achevée vers 60 ans.

Cette espèce présente donc un comportement de **postpionnière nomade**, espèce opportuniste qui, dans certaines conditions stationnelles, peut s'installer directement dans un milieu ouvert (en y jouant un rôle de pionnier). Ainsi, elle est fréquente surtout dans les phases pionnières et transitoires de la dynamique forestière, dans les forêts à faible maturation (chênaie pubescente), dans les sylvofaciès de dégradation de nombreux types forestiers (taillis-sous-futaie, taillis...) ou dans certaines plantations d'espèces héliophiles...

En revanche, l'Alisier supporte mal la concurrence d'essences comme le Hêtre qui le relègue à l'ombre, ce qui a pour conséquence de le faire disparaître, ou de limiter considérablement sa croissance. Dans ce dernier cas, il présente une aptitude à développer son houppier pour tirer parti d'une trouée. De ce comportement dynamique découlent ses réactions aux différents modes de traitements forestiers. En futaie, il existe parfois en grande quantité dans des perchis mais, si le forestier n'intervient pas à son profit, la concurrence devient telle que ne subsistent plus à terme que quelques rares individus le plus souvent filiformes. Les cépées observées dans certains taillis restent malvenantes. Actuellement, faute d'avoir été réellement privilégié, c'est encore quand il s'est trouvé incorporé à la réserve du taillis-sous-futaie, ses besoins en lumière étant satisfaits, qu'il réussit le mieux et fournit de beaux individus.

L'approfondissement de ces stratégies adaptatives se révèle nécessaire dans le cadre de notre étude pour la compréhension de sa situation actuelle (compromis entre la satisfaction de ses exigences climatiques et édaphiques et de ses relations de concurrence avec les autres espèces), de sa réaction aux traitements forestiers et pour établir d'éventuels modèles de sylviculture pour l'avenir.

Ci-contre, à gauche : coupe transversale d'Alisier terminal ►
Grande homogénéité du bois de part et d'autre du cerne.

Ci-contre à droite : coupe transversale d'Alisier terminal ►
Notons la finesse des rayons ligneux et la présence de nombreuses taches médullaires apparaissant en noir sur la photo. Ces dernières ne sont ni des altérations ni des défauts mais des constituants normaux du bois.

CARACTÉRISTIQUES DU BOIS, PROPRIÉTÉS ET USAGES

Caractéristiques générales

Le bois de l'Alisier torminal appartient au groupe des bois à pores diffus. Il est particulièrement homogène à cause de la dispersion très régulière de ses pores extraordinairement fins et nombreux. Il est dense et dur par l'abondance de ses fibres.

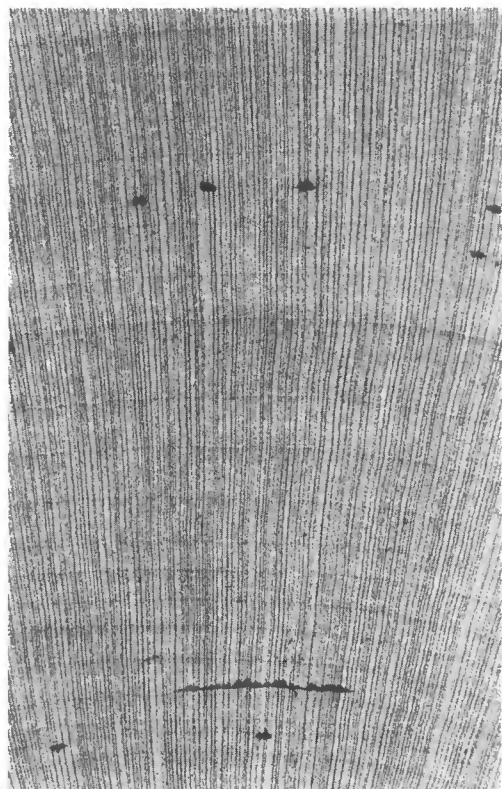
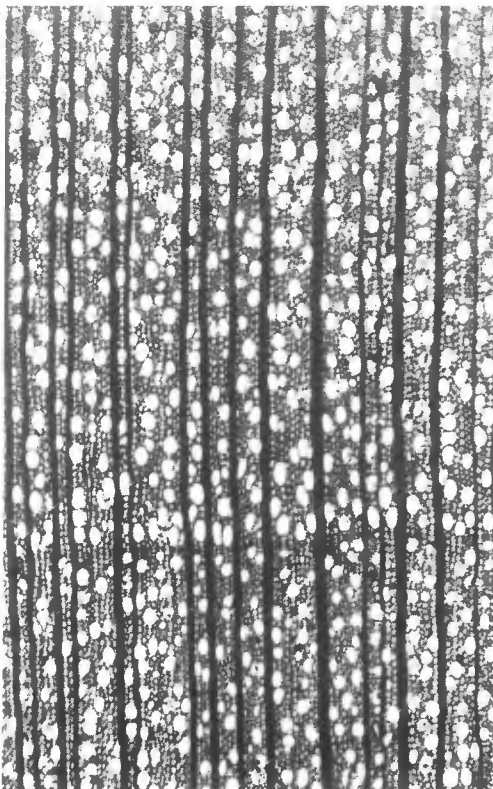
Il possède des rayons ligneux très fins donnant en section radiale de très petites mailles un peu plus foncées que le reste des tissus. Le bois de l'Alisier torminal présente, comme celui des autres espèces du genre *Sorbus*, des taches médullaires rouge-brun.

L'aubier est jaunâtre à blanc rougeâtre, fonçant au brun à l'air et à la lumière ; le duramen est souvent peu différencié, à peine plus foncé, rouge saumoné à rouge brun-clair. La nature du sol, où il a crû, aurait une influence sur sa couleur (Lambillon, 1988). Le bois devient rouge-brun par étuvage à la vapeur.

Les limites de ses accroissements annuels sont très discrètes et souvent très difficiles à mettre en évidence.

Ce bois non durable en conditions extérieures, doit être abattu en hiver et débité rapidement non écorcé. Il est recommandé de mettre les bois sciés à l'abri de l'action directe du soleil et d'en protéger les sections transversales par un produit antifentes. Le bois est durable une fois séché et mis en œuvre à l'abri de l'humidité et en intérieur.

Photos J.-C. MOSNIER - ENGREF Nancy



Propriétés physiques et mécaniques

Le tableau II ci-contre, regroupe pour six essences les valeurs de la masse volumique d_{12} à 12 % d'humidité, du retrait volumique total R_v mesuré entre une humidité supérieure au point de saturation des parois et l'état anhydre, ainsi que du module d'élasticité apparent en flexion statique E , de la résistance en compression axiale C_a , en flexion statique F_s et en flexion dynamique (résistance au choc) F_d .

L'Alisier torminal, comme d'ailleurs l'Alisier blanc, produit un bois de densité élevée, en moyenne intermédiaire entre celles du Hêtre et du Charme. Une étude récente (Sachsse et al., 1988) montre que la masse volumique d_{12} du Sorbier des Oiseleurs peut être sensiblement inférieure ($d_{12} = 0,59$) à celle qui est indiquée sur le tableau. Pacyniak (1971) et Venet (1974) avaient déjà constaté qu'en moyenne la densité du Sorbier des Oiseleurs était inférieure à celle de l'Alisier torminal.

Les propriétés mécaniques de l'Alisier torminal sont comparables à celles du Chêne pédonculé, en particulier son module d'élasticité (plus E est élevé, plus la contrainte doit être importante pour provoquer une déformation).

Le séchage du bois de l'Alisier torminal est délicat à conduire à cause de sa tendance à se déformer et à se fissurer (forte rétractibilité) ; une fois sec, il reste stable.

Propriétés technologiques

Le bois de l'Alisier torminal est à grain très fin, en particulier à cause du faible diamètre de ses vaisseaux et de la répartition très régulière de ses éléments anatomiques. Il ressemble beaucoup au Poirier et au Cormier.

En dehors des nœuds noirs et durs qui abîment les outils, il se travaille bien, se polit admirablement et a un toucher doux.

À ses fortes caractéristiques mécaniques, il associe une très bonne résistance au frottement, tout comme le Cormier utilisé pour fabriquer rabots et varlopes.

L'Alisier torminal était jadis recherché pour la fabrication de vis de presseoir, dents d'engrenages, pièces de machines, vis, navettes, rouleaux, quilles, robinets, peignes, pièces de mécanismes de clavecins et pianos, instruments à vent et tuyaux d'orgues, tabletterie, ébénisterie, instruments de mesure et de dessin (stabilité dimensionnelle une fois sec, netteté des graduations).

Il est toujours très apprécié en ébénisterie, gravure sur bois (comme le Poirier), lutherie (flûtes et parties d'instruments à cordes), sculpture, armurerie, tournerie (queues de billard et pièces de jeux), comme placage décoratif obtenu par tranchage, exporté souvent en Allemagne et en Suisse sous l'appellation de « poirier suisse ».

Le marché de l'Alisier

Il est difficile de parler d'un véritable marché car les ventes portent sur des arbres isolés ou des petits lots.

En 1981, le prix moyen était de 500 F le m^3 . En mars 1988, à Chalindrey (Haute-Marne), des alisiers se sont vendus à des prix records : 6 000 F le m^3 (Lambillon, 1988). En décembre 1988, la vente par appel d'offres de la division de l'Office national des Forêts de Bar-le-Duc/Ligny-en-Barrois est allée jusqu'à 9 000 F le m^3 .

Il semblerait que les alisiers, ayant poussé sur des sols marneux, soient souvent plus appréciés des acheteurs à cause d'une couleur plus belle et prononcée que ceux de sols calcaires (Lambillon, 1988) ; cependant certains acheteurs recherchent aussi les alisiers à bois clair, blanc crème.

Tableau II Valeurs moyennes (en caractères gras) et extrêmes de quelques caractéristiques du bois de l'Alisier torminal comparées à celles d'essences courantes (d'après Sachsse, 1984)

V = volume du bois à une humidité supérieure au point de saturation des parois cellulaires

V₀ = volume du même échantillon à l'état anhydre

	Alisier torminal <i>Sorbus torminalis</i>			Sorbier des Oiseleurs <i>Sorbus aucuparia</i>			Merisier <i>Prunus avium</i>		
d ₁₂ (kg/dm ³)	0,66	0,74	0,91	0,69	0,76	0,81	0,59		
$R_v = \frac{V - V_0}{V}$ (%)	16,8	17,0	17,5	14,3	18,0	22,9	11,6	13,5	14,2
E (daN/cm ²)	100 000	117 000	134 000	69 000	124 000	200 000	100 000	105 000	110 000
C _a (daN/cm ²)	495	530	550	545	608	676	450	500	540
F _s (daN/cm ²)	925	1 080	1 205	860	1 080	1 260	850	950	1 060
F _d (kgm/cm ²)	0,35	0,47	0,60	0,61	1,10	1,79		0,94	

	Hêtre <i>Fagus sylvatica</i>			Chêne pédonculé <i>Quercus robur</i>			Charme <i>Carpinus betulus</i>		
d ₁₂ (kg/dm ³)	0,51	0,71	0,91	0,50	0,69	0,90	0,52	0,82	0,85
$R_v = \frac{V - V_0}{V}$ (%)	14,0	17,9	21,0	12,2	13,5	15,0		18,8	
E (daN/cm ²)	100 000	160 000	180 000	100 000	117 000	132 000	70 000	162 000	177 000
C _a (daN/cm ²)	410	620	990	540	610	670	540	820	990
F _s (daN/cm ²)	740	1 320	2 100	740	880	1 050	580	1 600	2 000
F _d (kgm/cm ²)	0,30	1,00	1,90	0,10	0,60	1,60	0,80	0,90	1,20

CARACTÉRISTIQUES SYLVICOLES

On ne peut pas parler, du moins pour l'instant et en dehors de quelques tentatives isolées, de sylviculture propre à l'Alisier torminal.

Tout au plus peut-on noter, dans les règles sylvicoles accompagnant des aménagements bien conçus de taillis-sous-futaie, la recommandation de baliver, lorsqu'on en trouvera de beaux, les dragons de fruitiers, le plus souvent Merisiers, mais aussi Alisiers, dont les lances bien droites émergent encore du taillis. Mais il faut alors, dès que les fûts propres auront atteint une dizaine de mètres, dégager largement le taillis alentour afin de permettre le développement équilibré du houppier.

De même en futaie, le léger avantage de taille obtenu dans une régénération naturelle de Hêtres, de Sycomores ou de Frênes, par les dragons d'Alisier, devra être soutenu en éliminant autour des fruitiers tous les concurrents potentiels. L'idéal serait de pouvoir gagner les troncs d'Alisier par un sous-étage régulièrement rabattu et maintenant en permanence le houppier des alisiers à la lumière.

Régénération naturelle

Elle est certainement difficile du fait de la relative rareté des fructifications en futaie, d'un grand gaspillage des pépins par les consommateurs naturels, de l'attaque du gibier sur les jeunes semis et de la concurrence exercée par les semis des essences associées.

Il est sans doute moins aléatoire de profiter de la bonne aptitude de l'Alisier à fournir des drageons pour conduire ceux-ci comme une régénération naturelle à **protéger contre le gibier** ou peut-être mieux encore à régénérer artificiellement.

Régénération artificielle

Il est peu probable en effet que l'on puisse envisager de constituer de véritables peuplements purs et denses d'alisiers torminaux ; l'expérience mérite néanmoins d'être tentée, compte tenu de l'aptitude de l'essence, dans certaines régions, à prospérer même à forte densité (Poitou) (Sauvé, 1985).

Mais, le plus souvent, il sera préférable d'utiliser l'Alisier torminal en enrichissement, par exemple au moment d'une conversion de taillis-sous-futaie pour compléter les zones où la régénération naturelle des essences principales aurait échoué. Les bouquets ainsi constitués, de taille suffisante de l'ordre d'un quart à un demi-hectare seront soigneusement repérés et cartographiés et feront l'objet d'un suivi particulièrement soigneux. Le repérage des plants eux-mêmes sera d'autant plus aisé qu'une protection individuelle de type Translux est absolument nécessaire au cours des premières années.

Un essai vient d'être tenté à La Sivrite, propriété de l'ENGREF en forêt de Haye (54), utilisant des drageons récoltés à proximité d'arbres sélectionnés en Haute-Marne et en Meuse, repiqués en pépinière pour constitution d'un bon chevelu et mis en place avec succès. L'écartement choisi 3×3 est sans doute un peu faible, mais permettra des sélections ultérieures probablement nécessaires.

PROJET DE RECHERCHES

Même focalisé sur une seule essence, un projet de recherches, dans un domaine aussi vaste et complexe que la biologie appliquée d'une essence forestière, fera nécessairement des choix.

État des lieux

Le premier effort — et qui paraît fondamental lorsque l'on sait que notre pays est à coup sûr le premier producteur mondial d'une essence forestière donnée — est de savoir où et combien nous en produisons.

Nous disposons en France d'un des meilleurs services d'inventaire forestier. Malheureusement, les données de l'Inventaire ne permettent pas d'obtenir directement les chiffres concernant l'Alisier torminal. En effet, celui-ci est comptabilisé en même temps que les autres *Sorbus* ainsi que les Poiriers et Pommiers sauvages. Des études sont en cours pour extraire les données concernant l'Alisier torminal, au moins pour les régions de France où l'on sait par avance que son importance est considérable.

Nicloux (1988) vient de se livrer à une estimation pour le quart Nord-Est de la France et ses données sont particulièrement intéressantes, puisqu'en plaine tout au moins et sur les plateaux de nos régions l'Alisier torminal est de loin le plus fréquent de tous les fruitiers forestiers.

Une fois précisées ces **localisations actuelles**, il sera particulièrement intéressant de définir les zones climatiques et les **stations** où la réussite de l'Alisier torminal est la meilleure.

Ce sera le travail des phytoécologistes et une thèse est engagée sur l'écologie de l'Alisier torminal.

Parallèlement à celle-ci sont conduites deux autres études :

— L'une, assez diversifiée, sur la biologie même de l'essence : physiologie de la croissance, biologie florale, germination des graines, étude des dormances et, en liaison avec d'autres laboratoires, approche taxonomique et génétique. Une approche qui paraît fondamentale, mais dont les résultats seront sans doute lointains concerne les hybridations contrôlées. En effet, la présence d'hybrides interspécifiques naturels aux caractéristiques mal connues doit inciter à rechercher des combinaisons génétiques favorables.

— L'autre, davantage centrée, au moins au départ, sur les caractéristiques du bois d'Alisier. On sait déjà que ses qualités sont grandes (cf. § « Caractéristiques du bois », p. 25). Mais on sait beaucoup moins bien — et c'est sans doute le plus important lorsqu'on envisage une politique dynamique visant à étendre ou à densifier la présence naturelle d'une essence — les relations qui existent entre telle ou telle **condition de station** et les qualités correspondantes des produits obtenus.

Si, de nos jours, on commence à connaître un peu mieux et si l'on peut parfois expliquer les observations faites depuis longtemps sur les écotypes d'essences forestières, les Chênes par exemple, dans le cas de l'Alisier torminal, on en est encore aux balbutiements.

Enfin un des objectifs de ce projet est d'appréhender, grâce à une approche globale et fondamentale, comment la génétique et l'écologie concourent à fabriquer tel ou tel type de produit.

Dès les premiers stades du projet, les organismes français et étrangers, utilisateurs potentiels des résultats des recherches ont été associés, et ont offert leur collaboration pour la mise en place des essais en vraie grandeur qui s'avéreront nécessaires.

Nous espérons tous que le réseau ainsi constitué prolongera sa durée bien au-delà des deux ou trois premières années qui permettront seulement d'initier les recherches.

L. LANIER, J.-C. RAMEAU, R. KELLER, H.-I. JOLY,
N. DRAPIER, E. SEVRIN
ÉCOLE NATIONALE DU GÉNIE RURAL, DES EAUX ET DES FORÊTS
14, rue Girardet
54042 NANCY CÉDEX

avec la collaboration technique de J.-C. MOSNIER
Laboratoire de Recherches sur les Produits forestiers
CENTRE DE RECHERCHES FORESTIÈRES - INRA
14, rue Girardet
54042 NANCY CEDEX

Remerciements : Nous exprimons toute notre gratitude pour les très nombreuses réponses au questionnaire.

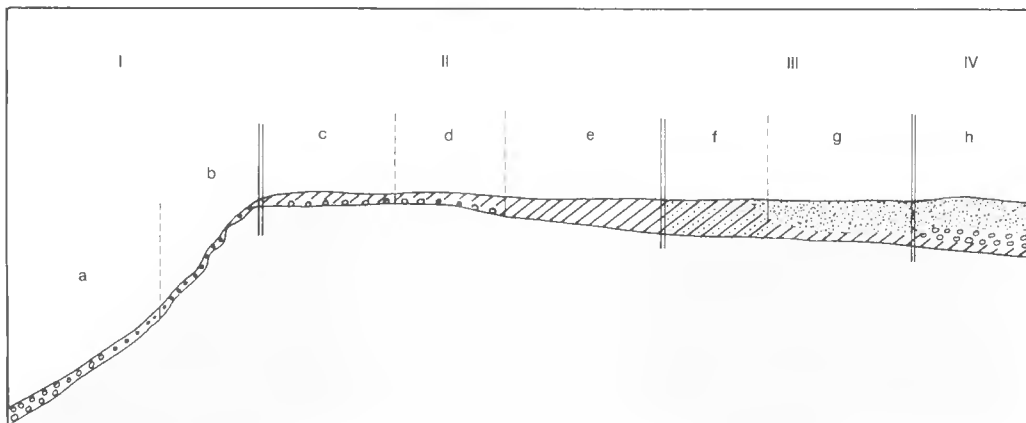
ANNEXE

EXEMPLE DE COMPORTEMENTS RÉGIONAUX

Plateaux calcaires du Nord-Est

Ces formations sont très répandues ; *Sorbus torminalis* y manifeste sa plus grande fréquence pour le Nord-Est de la France.

La topographie se résume en de vastes plateaux recoupés de combes aux versants diversement orientés.



Les matériaux parentaux se classent en quatre groupes :

- les matériaux carbonatés généralement liés aux pentes, aux départs de talwegs, plus rarement aux bords de plateaux ; ils sont à l'origine de rendzines (b) ou de sols humo-carbonatés (a), très filtrants sensibles à la sécheresse ;
- les argiles de décarbonatation plus ou moins épaisses, plus ou moins riches en cailloux donnant des sols bruns calciques (superficiels : c, peu profonds : d) et des sols bruns eutrophes souvent plus profonds ;
- les limons, mélangés à l'argile de décarbonatation (sol brun mésotrophe) ou superposés à elle (sols bruns plus ou moins lessivés) ;
- les limons à chailles, plus pauvres, riches en chailles siliceuses (sols lessivés plus ou moins acides).

L'Alisier se rencontre sur toutes ces séquences fuyant seulement les ubacs et les fonds de vallons encaissés.

Il participe à une phase pionnière en a, b et c en compagnie de *Sorbus aria* et *Quercus pubescens*, succédant aux arbustes, en lisière et au sein des pelouses.

La maturation s'arrête à cette phase, en b, donnant les chênaies pubescentes de haut d'adret. Elle se poursuit avec la pénétration du Chêne sessile et du Hêtre en a, du Chêne sessile, du Charme et du Hêtre en b. Dans ces forêts soumises à des conditions pédoclimatiques difficiles (déficit hydrique), le Hêtre n'offre pas de pouvoir de concurrence élevé et l'Alisier subsiste aisément en compagnie de *Sorbus aria*. Les individus restent de faible diamètre mais, compte tenu des conditions défavorables, le choix des essences objectif est réduit : l'Alisier peut jouer un rôle en valorisant ces stations difficiles (cas fréquent en Bourgogne). Il reste à montrer l'intérêt technologique du bois produit et à étudier d'éventuels débouchés.

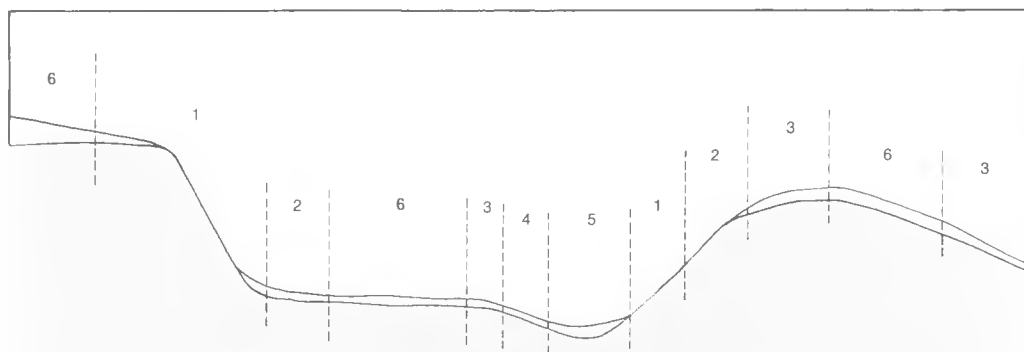
Sorbus torminalis se retrouve fréquemment en lisières (dans les accrues) en d et e, sa densité est généralement élevée dans les sylvotaciés de taillis-sous-futaie, sa permanence en futaie devenant difficile en e avec le tort pouvoir de concurrence du Hêtre.

Sa fréquence diminue en f et g sur les placages de limons pour la même raison. Les travaux de Nicloux (1988) montrent que la fertilité la plus élevée s'observe en e, f et g, c'est-à-dire sur les sols à bonnes réserves en eau et riches en cations (situation optimale pour la plupart des essences !). Son maintien en futaie exige une intervention énergique aux stades juvéniles des peuplements pour le protéger contre le Hêtre.

Par contre, sur les limons à chailles de Haute-Saône, l'Alisier se raréfie et demeure de faible dimension.

Dépressions marneuses ou argileuses du Nord-Est

Sorbus torminalis montre des populations denses, développées sur les argiles et les marnes du Plateau lorrain, de la Woëvre, des dépressions périmorvandelles...



Le transect de la figure ci-dessus fournit une synthèse des principales situations stationnelles qui caractérisent les substrats argileux ou marneux (recouverts ou non de limons plus ou moins épais) :

- placage limono-argileux nul à faible : pélosol de plateau et surtout de pente (1) ;
- placage de 30 cm : pélosol brunifié de bas de pente ou de haut de pente (2) ;
- placage de 30-70 cm :
 - pélosol marmorisé de bas de pente (4),
 - pélosol pseudogley (3), en situation variable ;
- placage supérieur à 60 cm :
 - sol brun lessivé parfois marmorisé (6),
 - gley minéral (5) des vallées.

L'Alisier torminal peut se rencontrer sur l'ensemble de ces types stationnels, à l'exception des vallées (5), avec une fréquence maximale en 1, 2 et 6. Il est très intéressant de constater (Nicloux, 1988) que cette essence a une meilleure croissance sur des pélosols réputés difficiles (contrastes hydriques très marqués au cours de l'année) que sur sol brun eutrophe au niveau des plateaux calcaires. Ces premiers résultats qui restent à confirmer sur un territoire plus vaste montrent l'intérêt de *Sorbus torminalis* sur les substrats argileux où le forestier dispose de peu d'essences feuillues de reboisement autres que le Hêtre et le Tilleul à petites feuilles. La présence de l'Alisier torminal sur les sols hydromorphes (pélosol-pseudogley) se révèle encore plus remarquable (substrats les plus difficiles). Les travaux menés devraient permettre de cerner la résistance de l'essence à l'hydromorphie.

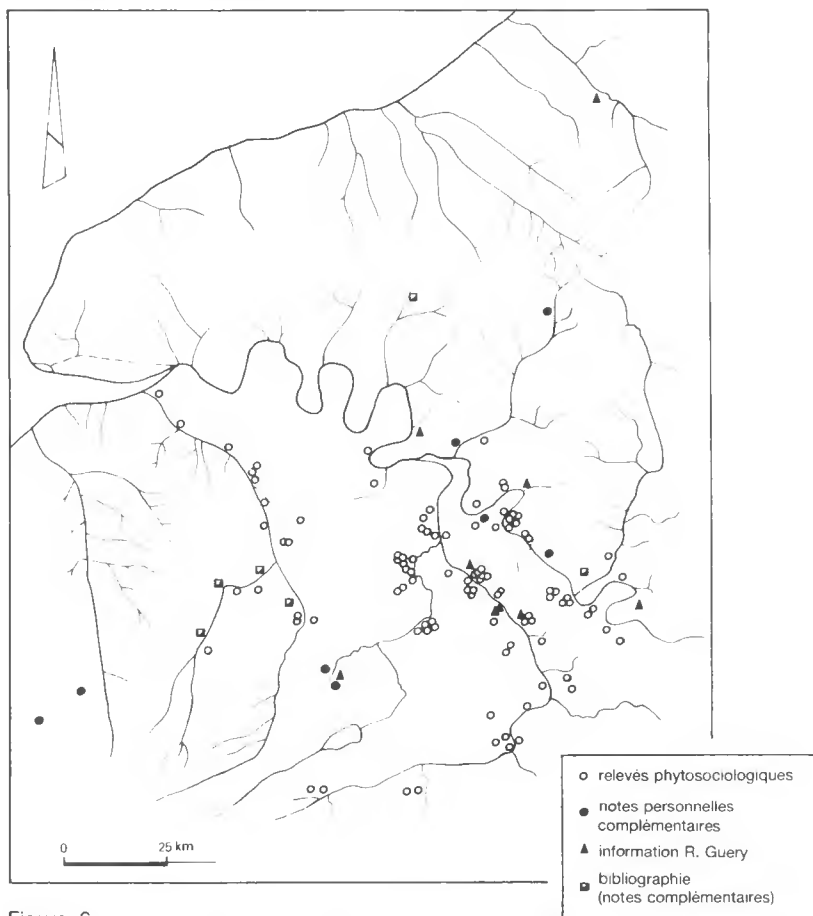


Figure 6
CARTE DE DISTRIBUTION DE *SORBUS TORMINALIS* EN NORMANDIE

Haute-Normandie

Une étude phytosociologique très récente (Bardat, 1989) portant sur les forêts de Haute-Normandie permet de préciser très exactement le comportement de l'Alisier dans cette région. La figure 6 ci-dessous montre la distribution (éloignement relatif de la mer et grande fidélité aux secteurs les plus secs : 650-700 mm).

Sorbus torminalis intervient aux deux pôles du gradient trophique :

- sur matériaux carbonatés (très rarement sous forêt dans la région) en hêtraie-chênaie thermocalcicole (phase pionnière à *Quercus pubescens* et phase optimale) ;
- sur matériaux siliceux en chênaie acidiphile (sols lessivés à moder présentant fréquemment une micro-podzolisation).

Dans les deux cas, il reste de faible dimension. On peut noter son absence sur les sols limoneux. Le comportement acidiphile est très fréquent sous climat atlantique et subatlantique se retrouvant en Bretagne, Limousin, Sud-Ouest, Sologne, centre du Bassin Parisien, Champagne humide... avec généralement une très faible productivité. Son absence ou sa rareté sur les sols limoneux moins désaturés pose problème.

Il ressort de ces quelques exemples que l'amplitude écologique naturelle de l'Alisier est très large :

- sols carbonatés ;
- sols bruns eutrophes à bruns mésotrophes ;
- sols plus ou moins lessivés parfois très désaturés.

Elle varie selon les régions, ce qui est en faveur de l'existence probable d'écotypes. Le comportement dynamique de l'essence est différent selon les substrats (favorisé lorsque des blocages diminuent le pouvoir dynamique du Hêtre ou du Chêne).

L'optimum de croissance, lorsqu'il est protégé de la concurrence éventuelle d'autres espèces, semble se situer dans les stations offrant une richesse trophique élevée (sol brun eutrophe, mésotrophe, légèrement lessivé, pélosols) ; les performances diminuent considérablement sur les sols désaturés. L'économie en eau du sol a également une réelle importance (les sols bruns eutrophes, mésotrophes ou lessivés sont très favorables à son développement). Le cas des pélosols est à approfondir, l'Alisier peut y résister aussi bien à des périodes de sécheresse estivales, qu'à un engorgement temporaire, sans qu'apparemment ces inconvénients ne nuisent trop à sa croissance.

BIBLIOGRAPHIE

- CRAVE (M.-F.). — L'Alisier, un fruitier méconnu. — *Forêt-Entreprise*, n° 28, 1985, pp. 14-19.
- GEORGE (L.). — L'Hybridation dans le genre *Sorbus*. — Association française pour l'Avancement des Sciences, 1932, pp. 251-255.
- GUINIER (Ph.). — Deux formes affines d'Alisiers : *Sorbus latifolia* Pers. et *Sorbus confusa* Creml. — 1951.
- JANKUN (A.), KOVANDA (M.). — Apomixis at the diploid level in *Sorbus eximia*. — *Embryological studies in Sorbus*, 3, Preslia, 60, 1988, pp. 193-213.
- KAUSCH-BLECKEN VON SCHMELING (W.), MEYER (U.). — Die Elsbeere (l'Alisier torminal). — *Aus dem Walde*, 33, 1980, 200 p.
- LAMBILLON (J.M.). — Chalindrey : ces précieux feuillus... — *Le Bois national*, 19 mars 1988, pp. 38-40.
- LAMBILLON (J.-M.). — L'Alisier torminal. — *La Forêt privée*, n° 182, 1988, pp. 51-52.
- MAURANGES (P.). — L'Alisier torminal (*Sorbus torminalis* Crantz). — Nancy : École nationale du Génie rural, des Eaux et des Forêts, 1981. — 39 p. (Thème personnel).
- NICLOUX (C.). — Potentialités des stations forestières des plateaux calcaires de Lorraine et des marnes du Keuper du Plateau lorrain pour l'Alisier torminal. — Metz : Centre régional de la Propriété forestière Lorraine-Alsace ; Nancy : Ecole nationale du Génie rural, des Eaux et des Forêts, 1988. — 54 p. + annexes.
- PACYNIAK (S.). — Drewno wazniejszych jarzebow rosnacych w Polsce [Le bois de quelques espèces importantes de *Sorbus* en Pologne]. — *Rocznik Dendrologiczny*, vol. XXV, 1971, pp. 153-160.
- PETIFILS (J.). — Valorisation de l'Alisier torminal. — *Arborescences*, n° 6, 1986, pp. 10-11.
- PLEINES (V.). — Observation du domaine d'opposition écologique de l'Alisier torminal, de son comportement dans la végétation et appréciation de son importance sylvicole. — Zürich : École polytechnique fédérale - Institut de Recherches de la Forêt et du Bois, 1982. — 118 p. + annexes (Travail de diplôme en sylviculture).
- ROHRIG (E.). — Die Nachzucht der Elsbeere (*Sorbus torminalis* L.). — *Forst- und Holzwirtschaft*, vol. 27, n° 19, 1972, pp. 401-403.
- ROISIN (P.). — Le Domaine phytogéographique atlantique d'Europe. — Gembloux : Duculot, 1969. — 282 p.
- SACHSSE (H.). — Einheimische Nutzhölzer und ihre Bestimmung nach makroskopischen Merkmalen. — Hamburg und Berlin : Verlag Paul Parey, 1984. — 160 p. (Pareys Studentexte ; 44).
- SACHSSE (H.), NEUFELDT (P.), OECHSLER (E.). — Untersuchung wichtiger Holzeigenschaften der Eberesche (*Sorbus aucuparia* L.). — *Holz als Roh- und Werkstoff*, 46, 1988, pp. 207-213.
- SAUVÉ (A.). — L'Alisier torminal en Poitou-Charentes. — *Forêt-Entreprise*, n° 28, juin 1988, pp. 20-22.
- STEIN (J.). — L'Alisier (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz) en Ardennes belges. — *Natura Mosana*, 39, 1986, pp. 4-8.
- VENET (J.). — Identification et classement des bois français. 1^{re} édition. — Nancy : Ecole nationale du Génie rural, des Eaux et des Forêts, 1974. — 312 p. (2^e édition, 1987, 312 p.).
- WATTEZ (J.-R.). — Affinités phytosociologiques de l'Alisier torminal (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz) en Picardie occidentale. — *Documents phytosociologiques*, vol. IV, n° 5, mai 1979, pp. 951-965.

L'ALISIER TORMINAL (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz) (Résumé).

En préalable à la rédaction de deux thèses en cours à l'École nationale du Génie rural, des Eaux et des Forêts, des enseignants et des chercheurs de cet établissement se sont associés pour établir une synthèse provisoire des connaissances actuelles sur l'Alisier torminal.

Il ressort de cette étude que cette essence présente des caractéristiques tout à fait remarquables. Bien que disséminée, on en trouve pratiquement partout en France et, en particulier, sur une gamme de sols extrêmement étendue. Les qualités de son bois en font une des productions les plus recherchées.

L'article présenté, après les chapitres décrivant les caractères botaniques, écologiques et technologiques de l'Alisier torminal, résume le projet de recherches actuellement en cours, associant à Nancy une dizaine de chercheurs, et visant à préciser les connaissances sur la répartition exacte de l'essence, les liaisons entre les qualités de son bois et la station, ainsi que sur les méthodes sylvicoles permettant de la promouvoir.

THE WILD SERVICE TREE (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz) (Summary)

As a preliminary to the publication of two theses being prepared at ENGREF, teachers and researchers at this establishment joined forces to draw up a provisional synthesis of present knowledge on the wild service tree.

It is apparent from this study that this species has some remarkable characteristics. Although widely scattered, it is found in almost all parts of France, and on an extremely wide range of soil types. The qualities of its wood make it one of the most sought after products.

Following chapters describing the botanical, ecological and technological characters of the wild service tree, this article summarizes the research project in progress, involving about ten researchers at Nancy and aimed at improving knowledge of the precise distribution of the species, the relationships between wood quality and site, and the silvicultural methods required to encourage its growth.

DER ELSBEERBAUM (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz) (Zusammenfassung)

Im Vorfeld der Abfassung zweier Dissertationen an der ENGREF, haben die Lehrkräfte und Forscher versucht zusammen eine Vorläufige Synthese der gegenwärtigen Kenntnisse über den Elsbeerbaum zu erstellen.

Aus der Untersuchung geht hervor, daß diese Baumart ganz besondere Eigenschaften aufweist. Obgleich verstreut, findet man sie doch fast überall in Frankreich und bemerkenswerterweise auf einer weitgespannten Skala von Böden. Ihre Holzqualitäten machen sie zu einer gefragten Produktion.

Nach den Abschnitten über die botanischen, ökologischen und technologischen Eigenschaften des Elsbeerbaumes, resümiert der vorliegende Artikel das gegenwärtig laufende Forschungsprojekt, das in Nancy eine Gruppe von zehn Wissenschaftlern vereinigt und das es sich zur Aufgabe gemacht hat, die Kenntnisse über die genaue Verbreitung der Baumart und über die Zusammenhänge zwischen Holzqualität und Standort sowie über die Bewirtschaftungsmethoden, die seine Absatzförderung erlauben, zu klären.

EL ALISO TORMINAL (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz) (Resumen).

Previamente a la redacción de dos tesis en curso en la ENGREF, algunos enseñantes e investigadores, de este establecimiento, se han asociado para establecer una síntesis provisional de los conocimientos actuales sobre el Aliso torminal.

De este estudio se desprende que dicha especie presenta características completamente relevantes. Aunque diseminada, se la encuentra prácticamente por todo, en Francia y en particular en una gama de suelos extremadamente extendida. Las calidades de su madera hacen de ella una de las producciones más buscadas.

Después de los capítulos que describen los caracteres botánicos, ecológicos y tecnológicos del Aliso torminal, el artículo presentado resume el proyecto de investigaciones actualmente en curso, asociando a Nancy una decena de investigadores y teniendo como mira el precisar los conocimientos sobre el reparto exacto de esa especie, las relaciones existentes entre las calidades de su madera y la estación, así como sobre los métodos silvícolas que permitan su promoción.
