

CROISSANCE DE L'ALISIER TORMINAL DANS LES FORÊTS DU NAHEBERGLAND ISSUES D'ANCIENS TAILLIS

PATRICK PYTTEL – JÖRG KUNZ – JÜRGEN BAUHUS

Son impact esthétique pendant la floraison et en automne, sa valeur environnementale et économique et sa rareté sont les critères à l'origine du choix de l'Alisier torminal (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz) comme arbre de l'année 2011 en Allemagne. La disparition des régimes du taillis et du taillis-sous-futaie est souvent citée comme la principale cause de la très faible présence aujourd'hui de l'Alisier torminal dans les forêts allemandes. Toutefois, l'existence d'un lien direct entre ces traitements désormais historiques et la conservation de l'Alisier reste à ce jour incertaine.

L'Alisier torminal (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz) figure parmi les essences les plus rares d'Allemagne (Roloff, 2010). C'est sans doute pour cette raison que, d'après le nombre d'études scientifiques fiables disponibles, c'est l'une des essences les moins étudiées. La plupart des travaux traitent principalement de génétique forestière ; par ailleurs, ils se basent sur des données exclusivement empiriques et se limitent à fournir des descriptions (c'est pour cette raison que cet article ne contient aucune description des caractéristiques générales de cette espèce).

Le lien entre le régime du taillis et l'Alisier torminal semble être incontestable (Angelone *et al.*, 2007 ; Kleinschmit, 1998 ; Paganová, 2008 ; Pietzarka *et al.*, 2009 ; Rackham, 1980). La répartition en îlots actuellement observée est souvent mise en relation avec la présence antérieure d'exploitations en taillis (Lloyd, 1977 ; Roloff, 2011). L'une des principales causes de la constante diminution du nombre d'alisiers torminaux serait d'ailleurs la disparition de ce traitement sylvicole (Franke *et al.*, 1990 ; LFV, 1987 ; Röhrig, 1972). En effet, grâce à l'augmentation de la luminosité qu'elle provoque, la coupe rase du taillis crée des conditions favorables au développement de cette espèce : voilà ce qui explique le lien entre la présence de l'Alisier torminal et le taillis (Belletti *et al.*, 2008).

La pratique du taillis a été abandonnée dans la plus grande partie du territoire allemand au cours de la première moitié du siècle dernier. Les forêts développées à partir des rejets sont généralement décrites comme des futaies sur souche ou des taillis vieillissants, mais avec le temps elles ressemblent de plus en plus à des futaies. Les souches portant plusieurs rejets s'autoéclaircissent, les essences les plus compétitives prennent le pas sur celles à croissance plus lente et les essences héliophiles sont remplacées par les espèces d'un stade successional tardif. En l'absence d'intervention sylvicole, il est probable que ce processus affecte la diffusion et la croissance de l'Alisier. Étant généralement admis que l'Alisier torminal, peu compétitif, ne peut pas s'imposer face aux essences principales (Geb *et al.*, 2004 ; Hochbichler, 2003 ; Pfeil, 1860 ; Schrötter, 1992), la conservation des alisiers encore présents n'est pas assurée si aucune mesure de soutien n'est mise en place ou si la culture du taillis n'est pas réinstaurée.

Dans ce contexte, l'étude a pour but d'examiner l'existence d'un lien entre le régime du taillis et le renouvellement des alisiers torminaux. L'évolution de la croissance des alisiers dans les anciens taillis est également analysée.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Pour atteindre l'objectif de la recherche, des zones expérimentales ont été aménagées en Rhénanie-Palatinat. Le taillis vieilli (qui occupe 17 % de la surface forestière totale) est un type de peuplement extrêmement répandu dans la région. Bien que cette région et ses stations forestières soient en principe favorables à la présence de l'Alisier, cette essence ne représente que 1 % des peuplements (Maurer, 2007). Dans le choix des zones expérimentales on n'a pas recherché les sites avec une présence confirmée d'alisiers, mais plutôt ceux qui permettaient d'effectuer d'autres analyses liées au taillis (voir Pyttel *et al.*, 2012 ; Pyttel *et al.*, 2008). Le critère de choix était l'âge des peuplements, qui devait correspondre à l'âge le plus répandu pour les taillis en Rhénanie-Palatinat, soit environ 85 ans. Le deuxième critère était la présence de peuplements typiques dominés par le Chêne sessile avec le Charme comme essence secondaire.

Au printemps 2009, trois zones expérimentales ont été installées au Nahebergland (figure 1, ci-dessous), environ 10 km à l'est de la ville de Baumholder (district de Birkenfeld). Les surfaces

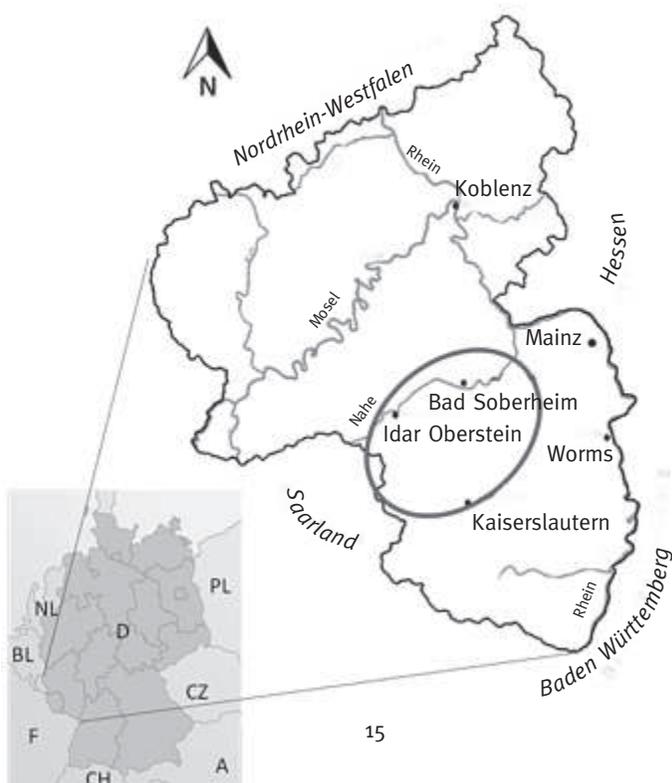


FIGURE 1
SITUATION DES PARCELLES
EXPÉRIMENTALES LOCALISÉES DANS
LA RÉGION DU NAHEBERGLAND
(entourée), ENVIRON À 10 km
À L'EST DE LA VILLE DE BAUHOLDER
(49°36'50"N, 7°20'0"E)

expérimentales mesuraient 1 ha et étaient situées à au plus 1 km l'une de l'autre. Schneider (2004) décrit ces sites de manière détaillée. Depuis la dernière coupe rase du taillis ayant eu lieu il y a environ 85 ans, aucune mesure sylvicole qui aurait pu favoriser la croissance de l'Alisier torminal n'a été mise en œuvre. De plus, à ce jour, aucune tempête ayant pu provoquer des dommages importants n'a été enregistrée.

Pour représenter la densité et la taille des arbres, tous les alisiers des zones expérimentales de plus de 1,30 m ont été inventoriés et ont fait l'objet de mesures dendrométriques (diamètre à hauteur de poitrine, hauteur). Un marquage durable des arbres a été réalisé pour permettre des mesures successives. On a procédé de la même manière pour les chênes, dont on a mesuré la hauteur de manière ponctuelle afin de pouvoir comparer les deux essences.

En juillet 2009, 80 arbres échantillons ont été abattus (environ 10 % de tous les alisiers inventoriés) afin d'établir la structure d'âge des alisiers. Une rondelle a été prélevée au niveau du sol sur chacun des arbres abattus. Pour obtenir une représentation aussi complète que possible des variations en fonction de l'âge, les arbres échantillons choisis couvraient tous les diamètres présents. Après avoir préparé les échantillons (figure 2, ci-dessous), on a mesuré les cernes d'accroissement radial sur chacune des rondelles avec une précision de 0,01 mm à l'aide d'un scanner à haute résolution associé au logiciel d'analyse WinDENDRO. Au moyen d'une chronologie maîtresse établie au préalable, l'âge des arbres a été établi visuellement (Schweingruber, 1983) et par calcul.

FIGURE 2
SORBUS TORMINALIS PRÉPARATION D'UNE RONDELLE
POUR L'ANALYSE DES CERNES ANNUELS

Le surlignage vert accentue le contraste entre le bois final et le bois initial.
Noter que les cernes annuels sont souvent d'une extrême finesse.

Photo : Jörg Kunz



Vingt arbres échantillons ont été abattus pour effectuer une reconstruction périodique de la croissance en hauteur et en épaisseur. Afin d'augmenter la probabilité de pouvoir représenter des périodes de croissance très longues, des arbres avec un important diamètre à 1,30 m ont été choisis. Les rondelles ont été découpées à 0 m et à 1,30 m de hauteur. Au-dessus de 1,30 m, une rondelle a été découpée à intervalles de 1 m. Elles ont été analysées comme décrit auparavant. Au sommet des arbres (diamètre du fût inférieur à 1 cm), la croissance en hauteur a été déterminée sur la base des marques des bourgeons (Telewski et Lynch, 1991).

RÉSULTATS

Dans les trois zones expérimentales, 241 alisiers torminaux et 1 377 chênes ont été recensés en moyenne par hectare. Au total, les arbres mesurant plus de 1,30 m de hauteur étaient au nombre de 724 (voir la figure 4 ci-dessous). Le pourcentage des alisiers sur le total des arbres variait selon la parcelle entre 1,4 % et 6,3 %.

FIGURE 3

FRÉQUENCE DES ALISIERS (TRONCS AVEC MARQUAGE BLEU) DANS UN PEUPEMENT DE REJETS DE SOUCHE ÂGÉ DE 85 ANS

Tous les chênes du peuplement ont été abattus pour mesurer leur capacité de repousse.

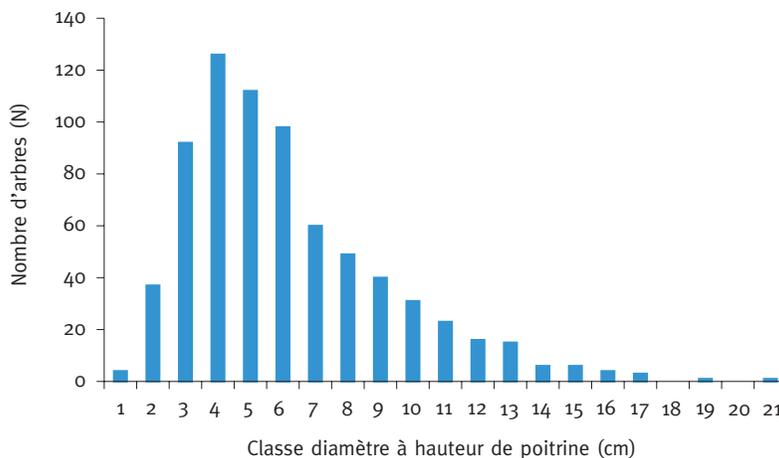
Photo : Patrick Pyttel



FIGURE 4

RÉPARTITION DES ALISIERS PAR DIAMÈTRE DANS DES ANCIENS TAILLIS DE CHÊNE (N = 724)

Les arbres dont le diamètre est exprimé par une valeur avec les mêmes chiffres avant la virgule sont regroupés dans une classe DHP.



Pour les alisiers, la moyenne du diamètre à 1,30 m était de 6,6 cm, contre 16,3 cm pour les chênes. Pour 65 % des alisiers, le diamètre à 1,30 m était inférieur à 8 cm (figure 4, p. 242). En accord avec cette proportion de brins, la majorité des alisiers ne dépassaient pas 10 m de hauteur. Contrairement aux chênes sessiles dont la hauteur était nettement supérieure, le pourcentage d'alisiers atteignant 15 m et plus de hauteur (figure 5, ci-dessous) était très faible.

FIGURE 5

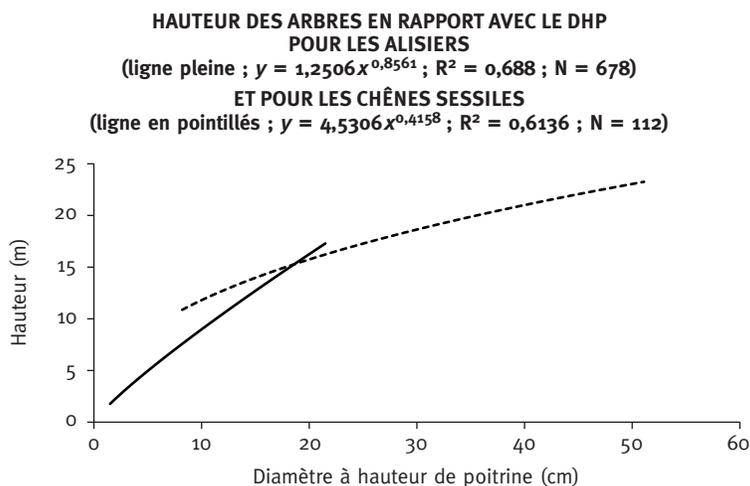
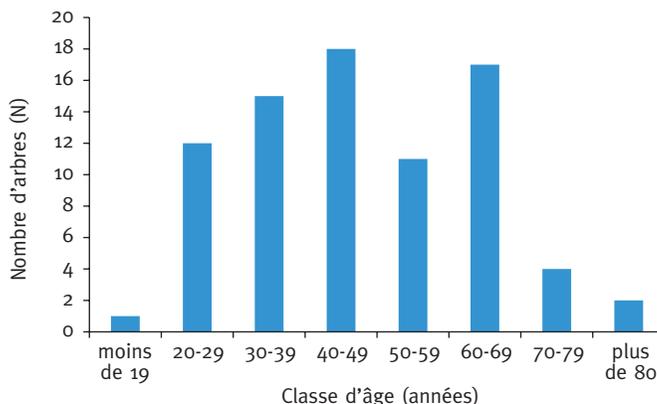


FIGURE 6

**STRUCTURE D'ÂGE DES ALISIERS
POUR TOUS LES PEUPELEMENTS ÉTUDIÉS (N = 80)**

Les individus de moins de 19 ans d'une part, et de plus de 80 ans d'autre part sont regroupés.



La détermination de l'âge a permis d'établir une forte variabilité chez les alisiers (figure 6, ci-dessus). La période au cours de laquelle cette essence s'est implantée avec succès dans les peuplements s'étend sur 70 ans. Par conséquent, à quelques exceptions près, les alisiers sont nettement plus jeunes que les rejets de souches des chênes voisins, lesquels datent *a priori* des toutes premières années qui ont suivi le dernier renouvellement. La plupart des Alisiers se sont implantés entre 1940 et 1950, et entre 1960 et 1970. On a identifié seulement 6 arbres échantillons d'âge supérieur à 70 ans. D'après l'examen de la structure générale d'âge (figure 6, ci-dessus), il apparaît clairement que pour l'Alisier torminal on ne peut discerner des phases d'établissement

clairement reconnaissables. Il est intéressant de noter que de nombreux arbres échantillons avec un diamètre inférieur à 8 cm avaient plus de 40 ans (figure 7, ci-dessous). Pour un arbre échantillon dont le diamètre à 1,30 m était d'environ 9 cm, l'âge déterminé était de 80 ans. La faible corrélation entre le diamètre à 1,30 m et l'âge indique la forte variabilité du diamètre à 1,30 m pour des arbres du même âge (figure 7, ci-dessous).

FIGURE 7

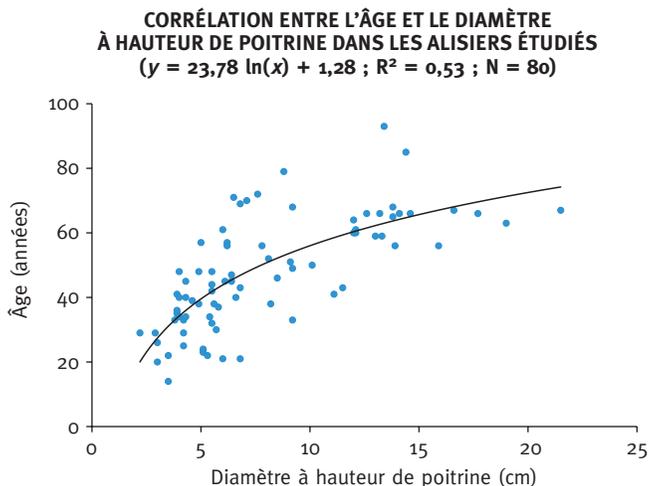
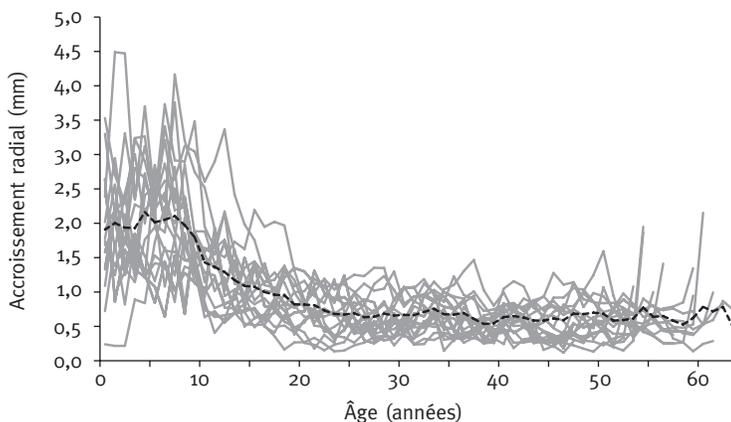


FIGURE 8

**CROISSANCE RADIALE DES ALISIERS
DANS LES ANCIENS TAILLIS DE CHÊNE (MESURÉE À 1,30 m DU SOL)
EN FONCTION DE L'ÂGE DES ARBRES**

Les lignes pleines indiquent la croissance des arbres individuels.
La croissance radiale moyenne est représentée par la ligne en pointillé (N = 20).



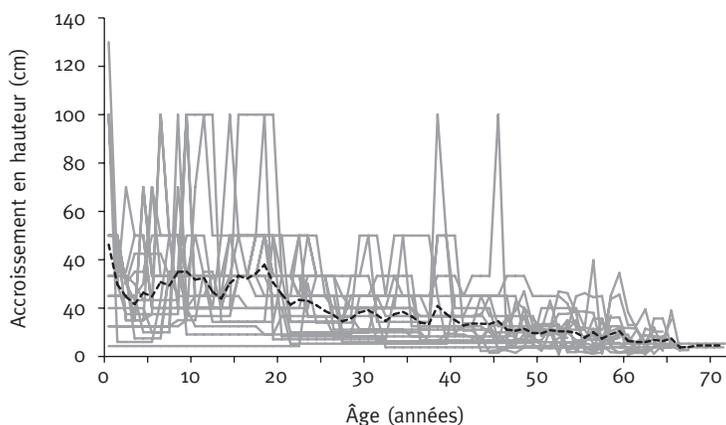
Pendant les 8 premières années, la croissance radiale annuelle moyenne des alisiers examinés variait entre 1,9 et 2,2 mm/an (figure 8, ci-dessus). L'accroissement annuel en épaisseur est inversement proportionnel à l'âge de l'Alisier. À 25 ans, l'accroissement radial annuel diminue en moyenne en dessous de 0,7 mm/an et, à quelques exceptions près, reste constant jusqu'au prélèvement des échantillons. Pour quelques arbres individuels, des poussées de croissance

importantes ont été observées, mais dans la plupart des cas le rythme de croissance radiale accéléré ne dure que quelques années.

Jusqu'à 18 ans, l'accroissement en hauteur de l'Alisier varie en moyenne entre 21 et 43 cm/an (figure 9, ci-dessous). La croissance en hauteur comme l'accroissement radial, mais de manière moins brusque, ralentit fortement avec l'âge. À 70 ans, la croissance moyenne en hauteur est de 5 cm/an seulement. Surtout dans les premières années de vie, mais parfois aussi dans les phases plus tardives, l'Alisier peut avoir des poussées de croissance pouvant aller jusqu'à 50 à 100 cm/an.

FIGURE 9

**CROISSANCE EN HAUTEUR DES ALISIERS
DANS DES ANCIENS TAILLIS DE CHÊNE
SELON L'ÂGE DES ARBRES**
(Types de courbe comme dans la figure 8)



DISCUSSION ET CONCLUSIONS

Compte tenu du fait que l'Alisier est une essence parmi les plus rares d'Allemagne, le nombre total d'individus ($\geq 1,30$ m) recensés est étonnamment élevé. Ceci n'est apparemment pas exceptionnel, puisque d'autres auteurs ont fait état de densités semblables (Hochbilchler, 2003 ; Müller *et al.*, 2000 ; Rassumssen et Kollmann, 2004). Cette abondance n'est pas perçue à première vue car les alisiers sont pour la plupart de taille réduite. Cela ne signifie pas que la fréquence des alisiers observée dans cette étude soit transposable à d'autres peuplements de taillis vieillissants. Les observations recueillies dans les surfaces expérimentales permettent toutefois d'affirmer que dans les anciens taillis de Chêne, lorsque le sol est riche en nutriments et l'environnement est sec, l'Alisier supporte la concurrence du Chêne. Cette conclusion est également confirmée par l'absence d'alisiers morts.

La détermination de l'âge a montré que le renouvellement des alisiers depuis la dernière coupe a été constant. Comme les arbres échantillons appartenaient à des classes d'âge différentes, il n'a pas été possible de déterminer le moment du renouvellement des alisiers. Ce résultat confirme l'hypothèse selon laquelle le rajeunissement des alisiers n'est pas régulé par la coupe du taillis en tant que telle. D'après les données recueillies dans cette étude, il semble beaucoup plus probable qu'une partie seulement des alisiers se soit développée au plan végétatif et génératif à la

suite d'une coupe de renouvellement, et qu'ils se soient ensuite multipliés par drageons. On peut en déduire que le renouvellement de l'Alisier peut également s'accomplir avec succès sous un couvert complet de Chêne. Cette hypothèse s'accorde également avec l'observation selon laquelle même des arbres fortement comprimés réussissent à se multiplier par drageons (Wilhelm, 1998).

Quant à l'évolution de la croissance radiale moyenne, on a observé d'une part une chute brutale à l'âge de 8 ans, et d'autre part une croissance restant durablement faible à partir de 25 ans. De ce fait, les valeurs de croissance mesurées sont nettement en dessous de celles rapportées dans d'autres études (voir Hochbilcher, 2003 ; Kahle, 2004). Toutefois, la croissance observée dans le cadre de cette étude peut difficilement être comparée à celle d'autres recherches dans la mesure où les Alisiers observés en Rhénanie-Palatinat n'ont jamais fait l'objet de mesures sylvicoles favorisant leur développement. La faible croissance peut être considérée comme la conséquence directe de la concurrence interspécifique. Leder et Kahle (1998) ont également observé que le potentiel naturel de croissance des Alisiers peut être fortement réduit par les espèces concurrentes.

La croissance en hauteur moyenne durant les 20 premières années de vie correspond à celle indiquée dans d'autres études (Bamberger, 1990 ; Röhrig, 1972 ; Schüte, 2001). Dans les années suivantes, la croissance en hauteur annuelle, comme la croissance radiale, diminue. On observe d'importantes poussées de croissance qui s'expliquent probablement par la mort d'arbres voisins. Ces accélérations prouvent que même après une longue période de croissance contrainte, les Alisiers peuvent réagir avec d'étonnantes accélérations de croissance. Apparemment, cette capacité ne dépend pas de l'âge de l'arbre (voir aussi Elflein *et al.*, 2008).

Nos résultats en termes de structure d'âge et de croissance indiquent que l'Alisier est une essence qui tolère l'ombre (selon Müller-Kroehling et Franz, 1999 ; Schrötter, 1992). Non seulement elle résiste pendant des décennies dans l'ombre du Chêne sessile, mais elle peut aussi continuer à se multiplier sous un couvert complet. Son renouvellement ne dépend des coupes de taillis proprement dites que dans une très faible mesure. Dans les alisiers examinés, il est très difficile de distinguer les rejets de souche des arbres issus d'une régénération par semis. La régénération par semis pourrait d'ailleurs dépendre davantage des conditions qui s'instaurent après une coupe du taillis.

En dehors des zones régulièrement exploitées, il peut souvent valoir la peine d'accorder (en termes d'interventions sylvicoles) une plus grande attention que dans le passé à « l'arbre de l'année 2011 ». Ainsi, cette essence perdrait son statut de « curiosité dendrologique » pour acquérir un intérêt économique. Le concept « exploiter pour conserver » convient parfaitement au cas de l'Alisier. La protection muséale d'arbres isolés jusqu'à leur mort naturelle est un choix qui se justifie dans certains cas particuliers. Cette approche, toutefois, ne présente aucun intérêt économique pour les propriétaires de forêt auxquels, en dernier ressort, revient toute décision en matière de mesures de soutien à grande échelle (Kausch-Blecken von Schmeling, 1986 ; Kleinschmit, 1998).

Patrick PYTTEL - Jörg KUNZ - Jürgen BAUHHUS
ALBERT-LUDWIGS-UNIVERSITÄT FREIBURG
Institut für Forstwissenschaften
Professur für Waldbau
Postfach
D-79085 FREIBURG i. Br (ALLEMAGNE)
(patrick.pyttel@waldbau.uni-freiburg.de)
(joerg.kunz@waldbau.uni-freiburg.de)
(juergen.bauhus@waldbau.uni-freiburg.de)

La traduction de cet article est due à M. Yann Kohler (ALPARC).

Cadre de l'étude

Patrick Pyttel et Jörg Kunz ont fait leur doctorat sous la direction du professeur Jürgen Bausch à l'Institut pour l'Aménagement forestier de la Faculté des Sciences de la Forêt et de l'Environnement de l'université Albert-Ludwig de Fribourg-en-Brigau. Parmi les aspects principaux de leur travail figurent la croissance et la résistance à la sécheresse d'essences forestières rares. La présente étude a été réalisée dans le cadre du projet « Protection et utilisation : un concept spatio-temporel pour un développement multifonctionnel des taillis de Rhénanie-Palatinat » soutenu par le Fonds fédéral allemand pour l'environnement.

BIBLIOGRAPHIE

- ANGELONE (S.), HILFIKER (K.), HOLDEREGGER (R.), BERGAMINI (A.), HOEBEE (S.E.). — Regional population dynamics define the local genetic structure in *Sorbus torminalis*. — *Molecular Ecology*, 16, 2007, pp. 1291-1301.
- BAMBERGER (U.). — Ergebnisse des Elsbeer-Herkunftsversuchs im Kaiserstuhl. — *AFZ-Der Wald*, 45, 1990, pp. 817-818.
- BELLETTI (P.), MONTELEONE (I.), FERRAZZINI (D.). — A population genetic study in a scattered forest species, wild service tree [*Sorbus torminalis* (L.) Crantz], using RAPD markers. — *European Journal of Forest Research*, 127, 2008, pp. 103-114.
- ELFLEIN (T.), WÖRLE (A.), AMMER (C.). — Zur Reaktionsfähigkeit der Elsbeere (*Sorbus torminalis* [L.] Crantz) auf späte Kronenumlichtung. — *Forstarchiv*, 79, 2008, pp. 155-163.
- FRANKE (A.), DAGENBACH (H.), HAUFF (U.). — Erhaltung und Nachzucht seltener einheimischer Baumarten in Baden-Württemberg. — *AFZ-Der Wald*, 45, 1990, pp. 166-168.
- GEB (M.), SCHMIDT (W.), MEYER (P.). — Das Mittelwaldprojekt Liebenburg - Entwicklung der Bestandesstruktur. — *Forst und Holz*, 59, 2004, pp. 567-573.
- HOCHBICHLER (E.). — Die Elsbeere (*Sorbus torminalis* Crantz) im Weinviertel (Niederösterreich). — *Forst und Holz*, 58, 2003, pp. 647-653.
- KAHLE (M.). — Untersuchungen zum Wachstum der Elsbeere (*Sorbus torminalis* [L.] Crantz) am Beispiel einiger Mischbestände in Nordrhein-Westfalen. — Recklinghausen : Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW, Recklinghausen, 2004. — 155 p.
- KAUSCH-BLECKEN VON SCHMELING (W.). — Anmerkungen zur Nachzucht von Elsbeere und Speierling. — *AFZ-Der Wald*, 41, 1986, p. 48.
- KLEINSCHMIT (J.). — Erhaltung und Nutzung wertvoller Edellaubbaumarten. — *Forst und Holz*, 17, 1998, pp. 515-519.
- LEDER (B.), KAHLE (M.). — Untersuchungen zum Wachstum und Entwicklungsgang der Elsbeere in Mischbeständen Nordrhein-Westfalens. — LÖBF Jahresbericht 1998, pp. 124-128.
- LFV (LANDESFORSTVERWALTUNG RHEINLAND-PFALZ). — Walbaurichtlinien für die Wälder von Rheinland-Pfalz. 1. Teil Bericht der Forstdirektionen Koblenz und Trier. — Mitteilungen aus der Forsteinrichtung und Waldbau, 1987, 370 p.
- LLOYD (E.G.). — The wild service tree, *Sorbus torminalis* in Epping Forest. — *London Naturalist*, 56, 1977, pp. 22-28.
- MAURER (W.D.). — Allgemeines zur Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz (FAWF) in Trippstadt. In: Förderkreis Speierling / W.D. Maurer (Hrsg.). — Tagungs- und Exkursionsführer zur Jahrestagung 2007. Trippstadt. pp. 5-12.
- MÜLLER (S.), AMMER (C.), NÜSSLEIN (S.). — Analyses of stand structure as a tool for silvicultural decisions - a case study in a *Quercus petraea* - *Sorbus torminalis* stand. — *Forstwissenschaftliches Centralblatt*, 119, 2000, pp. 32-42.
- MÜLLER-KROEHLING (S.), FRANZ (C.). — Elsbeere und Speierling in Bayern. Bemühungen um ihren Erhalt, Anbau, Waldbau und Holzverwertung. — *Corminaria*, 12, 1999, pp. 3-8.
- PAGANOVÁ (V.). — Ecological requirements of wild service tree (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz) and service tree (*Sorbus domestica* L.) in relation with their utilization in forestry and landscape. — *Journal of Forest Science*, 54, 2008, pp. 216-226.
- PFEIL (W.). — Die deutsche Holzzucht. — Leipzig : Baumgärtner's Buchhandlung, 1860. — 551 p.
- PIETZARKA (U.), LEHMANN (M.), ROLOFF (A.). — *Sorbus torminalis* (L.) Crantz. In: Enzyklopädie der Holzgewächse, Handbuch und Atlas der Dendrologie / A. Roloff, H. Weisgerber, U. Lang, B. Stimm. — Weinheim : Wiley-VCH Verlag, 2009.

- PYTTEL (P.), FISCHER (U.), SUCHOMEL (C.), GÄTNER (S.), BAUHUS (J.). — The effect of harvesting on stump mortality and re-sprouting in aged oak coppice forests. — *Forest Ecology and Management*, 289, 2012, pp. 18–27.
- PYTTEL (P.), SUCHOMEL (C.), BAUHUS (J.). — Waldbaulicher Umgang mit ehemaligen Niederwäldern in Rheinland-Pfalz. — *AFZ-Der Wald*, 63, 2008, pp. 1205-1207.
- RACKHAM (O.). — The medieval landscape of Essex. In: *Archeology in Essex to AD 1500* / D.G. Buckley (Hrsg.). — CBA Research Report, n° 34, 1980, pp. 103-107.
- RASSUMSSEN (K.K.), KOLLMANN (J.). — Defining the habitat niche of *Sorbus torminalis* from phytosociological relevés along a latitudinal gradient. — *Phytocoenologia*, 34, 2004, pp. 639-662.
- ROLOFF (A.). — Elsbeere 2011. — [En ligne] disponible sur : <http://www.baum-des-jahres.de/>. Besuch am 4 November 2010.
- RÖHRIG (E.). — Die Nachzucht der Elsbeere (*Sorbus torminalis* L.). — *Der Forst- und Holzwirt*, 27, 1972, pp. 401-403.
- SCHNEIDER (M.). — Von der zivilen Kulturlandschaft zur militärischen Dienstleistungslandschaft - Das Beispiel Truppenübungsplatz Baumholder. — Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, 2004. — 244 p. (Dissertation).
- SCHRÖTTER (H.). — Förderung der Elsbeere. — *Der Wald*, 42, 1992, pp. 386-387.
- SCHÜTE (G.). — Jugendwachstum und Schattentoleranz vegetativer Verjüngungen der Elsbeere (*Sorbus torminalis* Crantz). — *Forst und Holz*, 56, 2001, pp. 11-15.
- SCHWEINGRUBER (F.H.). — Der Jahrring. Standort, Methodik, Zeit und Klima in der Dendrochronologie. — Bern, Stuttgart : Paul Haupt, 1983. — 234 p.
- TELEWSKI (F.W.), LYNCH (A.M.). — Measuring growth and development of stems. In : *Techniques and approaches in forest tree ecophysiology* / J.P. Lassoie, T.M. Hinckley. — BocaRaton : CRC Press, 1991. — pp. 503-555.
- WILHELM (G.J.). — Beobachtungen zu Wildbirne. — *AFZ-Der Wald*, 53, 1998, pp. 856-859.

CROISSANCE DE L'ALISIER TORMINAL DANS LES FORÊTS DU NAHEBERGLAND ISSUES D'ANCIENS TAILLIS [Résumé]

L'Alisier torminal [*Sorbus torminalis* L. (Crantz)] quoique rare est relativement présent dans les taillis de chênes d'Europe centrale. Les connaissances sur sa régénération et sa croissance sont peu nombreuses malgré un bois de haute valeur. Le taillis étant actuellement en forte régression, des interrogations se posent vis-à-vis de la persistance de la population de *S. torminalis* en tant que couvert forestier continu ou de la nécessité du taillis pour préserver l'espèce. Sur trois parcelles expérimentales d'un hectare de taillis de chênes situées en Allemagne, la présence de l'espèce a été quantifiée. L'âge de 62 arbres a été déterminé. La croissance en diamètre et hauteur a été reconstruite par analyses des cernes de croissance sur 20 arbres. Les résultats suggèrent que le taillis favorise l'établissement de *S. torminalis* et que l'Alisier est extrêmement tolérant à l'ombre et à la compétition. Lors des 80 dernières années, une régénération apparaît continuellement. L'arrêt du taillis ne serait donc pas une menace pour *S. torminalis*.

GROWTH OF WILD SERVICE TREES IN THE FORMERLY COPPICED NAHEBERGLAND FORESTS [Abstract]

Although the wild service tree [*Sorbus torminalis* L. (Crantz)] is generally rare, it is fairly common in the oak coppices of central Europe. There is little knowledge about its regeneration and growth in spite of the high value of the wood. Since coppicing is less and less popular, questions arise as to the survival of *S. torminalis* populations by way of continuous forest cover or whether there is a need to maintain coppicing to preserve this species. Three one-hectare experimental plots of oak coppices in Germany were studied to quantify the presence of this species. The age of 62 trees was determined. Girth growth and height were reconstructed by analysing growth rings on 20 trees. The results suggest that coppicing encourages the establishment of *S. torminalis* and that service trees are extremely tolerant to shade and to competition. Regenerations appear continuously over the last 80 years. It is therefore expected that discontinuing coppicing would not threaten *S. torminalis*.
