



HAL
open science

Analyse rétrospective de la croissance radiale des chênes de la Forêt Domaniale de la Harth (Haut-Rhin)

Nathalie Bréda

► **To cite this version:**

Nathalie Bréda. Analyse rétrospective de la croissance radiale des chênes de la Forêt Domaniale de la Harth (Haut-Rhin). [Contrat] 1998. hal-02843031

HAL Id: hal-02843031

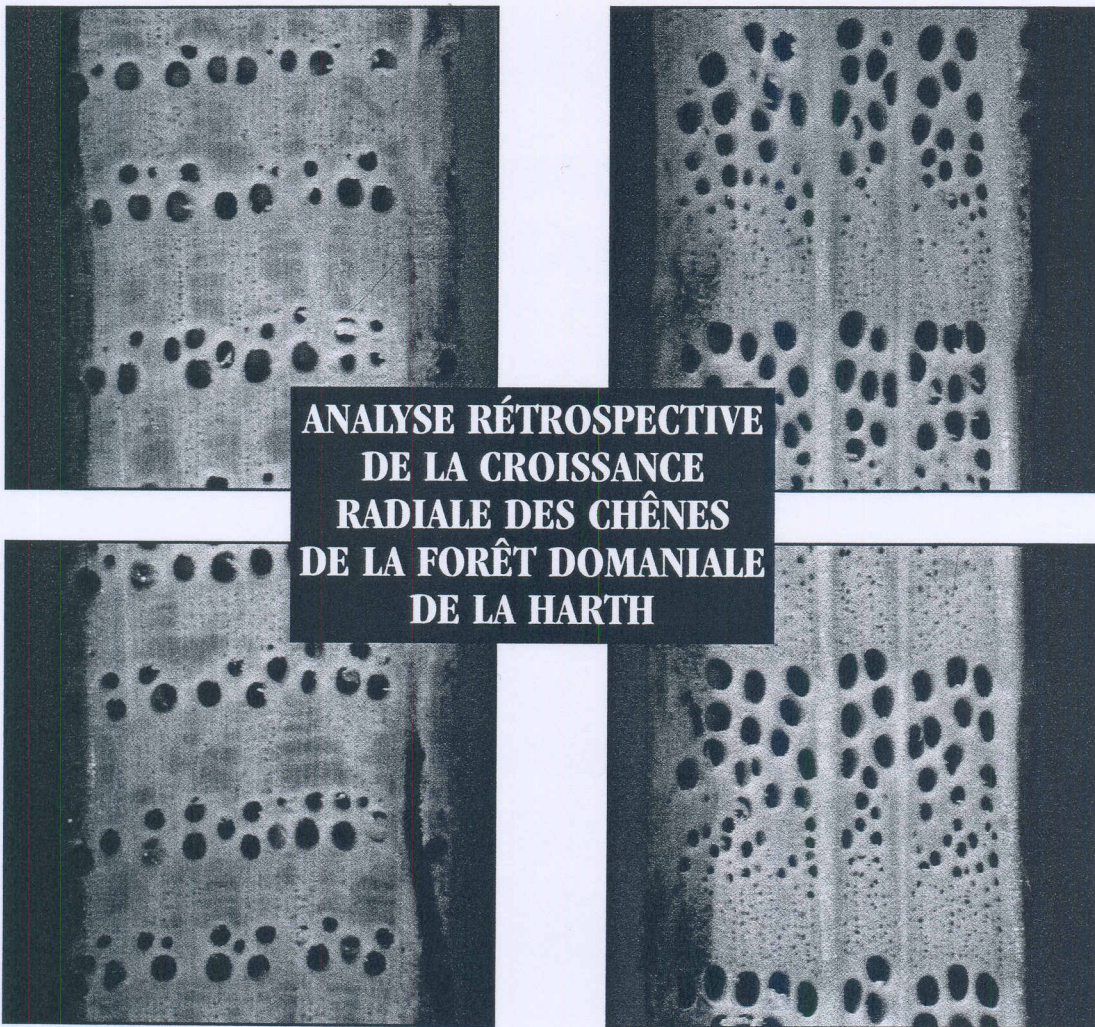
<https://hal.inrae.fr/hal-02843031>

Submitted on 7 Jun 2020

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.

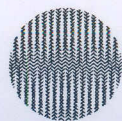
DÉPÉRISSEMENT FORESTIER EN VALLÉE DU RHIN WALDSCHÄDEN IM RHEINTAL



ANALYSE RÉTROSPECTIVE DE LA CROISSANCE RADIALE DES CHÊNES DE LA FORÊT DOMANIALE DE LA HARTH



COMMUNAUTÉ EUROPÉENNE
Fonds européen
de développement régional

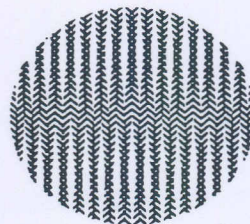


INRA

Institut National de la Recherche Agronomique

Forstliche Versuchs- und
Forschungsanstalt
Baden-Württemberg





INRA

Institut National de la Recherche Agronomique

**Analyse rétrospective de la croissance radiale des
chênes de la Forêt Domaniale de La Harth
(Haut Rhin)**

Nathalie Bréda

INRA-Centre de Recherches Forestières de Nancy
Unité d'Ecophysiologie Forestière - Equipe Phytoécologie
F-54 280 Champenoux
Tél : +33 (3) 83.39.40.48 Fax : +33 (3) 83.39.40.22
E-mail : breda@nancy.inra.fr

Rapport Scientifique
Convention ONF/INRA

Octobre 1998

Résumé

Analyse rétrospective de la croissance radiale des chênes de la Forêt Domaniale de la Harth (Haut Rhin)

Nathalie Bréda

Unité Ecophysiologie, Equipe Phytoécologie,
INRA-Centre de Nancy, 54 280 Champenoux

Les chênes de la Forêt Domaniale de la Harth ont été particulièrement affectés à partir de 1992 par le dépérissement forestier en vallée du Rhin, incitant l'Office National des Forêts à mettre en place un réseau de placettes de surveillance de l'état sanitaire des arbres (Observatoire Ecologique de la Harth). Ce travail s'appuie sur 68 placettes à dominance de chênes de l'Observatoire. L'analyse morphométrique des feuilles de 10 arbres par placette avait abouti à l'identification taxonomique précise d'individus des trois espèces de chênes blancs (*Quercus petraea*, *Quercus robur* et *Quercus pubescens*), et à la mise en évidence d'une forte proportion de chênes pédonculés (39% de l'échantillon analysé et 61% de chênes sessiles ou pubescents) (Bréda *et al.*, 1998). L'analyse rétrospective de la croissance radiale de ces 680 chênes, entreprise en 1995 par dendrochronologie, met en évidence des accroissements radiaux annuels moyens faibles (largeur moyenne sur la période 1850-1994 : 1.5 mm/an) qui varient d'une année à l'autre de 0.8 à 2.4 mm/an. La croissance des chênes de la Forêt Domaniale de La Harth traverse une période de baisse de croissance depuis les 20 dernières années, mais cette " crise de croissance " apparaît sur l'échantillon d'arbres étudié en intensité et en durée moins dépressive que les séquences plus anciennes de 1854-1874 et 1934-1954.

La position géographique des placettes dans le massif joue un rôle majeur dans les niveaux de croissance des chênes. Les croissances en diamètre et en hauteur anciennes (1890 à 1945) et récentes (1967 à 1994) des chênes du nord sont significativement plus faibles que celles des individus du sud de la Harth et correspondent à des conditions climatiques et stationnelles plus favorables au sud.

Le chêne pédonculé est plus affecté par la réduction de croissance récente que le sessile : sa croissance chute et s'écarte significativement de celle du chêne sessile depuis 1972, dans le nord et dans le sud de la Harth.

L'analyse des facteurs stationnels est délicate sur l'ensemble des placettes de l'étude, en raison de la confusion des facteurs hydrique et trophique. La fertilité hydrique apparaît toutefois plus discriminante : un indice de réserve utile discrimine depuis très longtemps (1950) des croissances élevées. A l'inverse, la croissance des arbres de placettes à très faible réserve hydrique a été fortement réduite depuis 1986. La date de décrochement de la croissance du chêne pédonculé par rapport au sessile est d'autant plus ancienne que l'indice de réserve hydrique du sol est faible.

Les chênes sur stations acidifline à neutroacidifline présentent de meilleures croissances au moins depuis 1977. C'est aussi sur ce type de station, qui présente de plus une bonne potentialité hydrique, que la chute de croissance du chêne pédonculé est la plus marquée et que l'écart entre les deux chênes est le plus fort.

Du point de vue sylvicole, la compétition entre arbres affecte très fortement les niveaux de croissance. C'est en taillis sous futaie que la perte de croissance des années récentes est la plus grave.

Zusammenfassung

Retrospektive Analyse des radialen Wachstums an Eichen aus dem Harthwald (Haut Rhin)

Nathalie Bréda

Unité Ecophysiologie, Equipe Phytoécologie,
INRA-Centre de Nancy, 54 280 Champenoux

Die Eichen im Harthwald wurden seit 1992 ganz besonders stark von den in den Wäldern des Rheintals zu beobachtenden Absterbeerscheinungen betroffen. Dies veranlasste das Office National des Forêts ein Beobachtungsnetz zur Erfassung des Gesundheitszustandes der Wälder aufzubauen (Observatoire Ecologique de la Harth). Dieses Meßnetz stützt sich auf insgesamt 68 Beobachtungsflächen mit führender Eiche. Durch die Untersuchung der Blattformen an jeweils 10 Bäumen pro Fläche konnten drei Eichenarten unterschieden werden (*Quercus petraea*, *Quercus robur*, *Quercus pubescens*), wobei der Anteil der Stieleichen mit 39 % überwog (61 % Traubeneichen und Flaumeichen) (Bréda et al., 1998). Die retrospektive Analyse des Radialzuwachses der 680 Eichen wurde 1995 mit dendrochronologischen Methoden durchgeführt. Dabei konnten niedrige mittlere jährliche Zuwächse (Mittelwert der Periode 1850 bis 1994: 1,5 mm/Jahr) nachgewiesen werden, mit einem jährlichen Schwankungsbereich von 0,8 bis 2,4 mm. Seit den letzten zwanzig Jahren befinden sich die Eichen des Harthwaldes in einer Phase mit niedrigem Zuwachs, wobei jedoch diese "Zuwachskrise" von geringerer Intensität und kürzerer Dauer ist als die Zuwächse aus den Jahren 1854 - 1874 und 1934 - 1954.

Die Lage der Beobachtungsflächen im Waldkomplex beeinflusst das Zuwachsniveau besonders stark. Es bestehen Unterschiede im früheren (1890 - 1945) und aktuellen (1967 - 1994) Durchmesser- und Höhenzuwachs zwischen dem nördlichen und dem südlichen Teil des Harthwaldes und stimmen mit den günstigeren Klima- und Standortbedingungen im Süden überein.

Die Stieleiche zeigt sich vom Wachstumsrückgang stärker betroffen als die Traubeneiche. Ihr Wachstumsgang fällt deutlich ab und unterscheidet sich ab 1972 signifikant von dem der Traubeneichen im Nord- und Südteil des Waldes.

Auf allen Beobachtungsflächen erweist sich die Analyse der Standortfaktoren aufgrund des kombinierten Einflusses von Wasserhaushalt und Nährstoffversorgung als schwierig. Die Wasserversorgung scheint allerdings von größerer Bedeutung zu sein: Eichen mit guter Wasserversorgung werden schon seit sehr langem (1950) in ihrem Wachstum gebremst. Im Gegensatz dazu war das Wachstum der Bäume auf den sehr schwach wasserversorgten Flächen erst seit 1986 stark reduziert. Je weniger nutzbares Wasser sich im Boden befindet, desto früher tritt die Wachstumsänderung der Stieleiche im Vergleich zur Traubeneiche ein.

Eichen auf mäßig sauren bis neutral-sauren Standorten zeigen mindestens seit 1977 das beste Wachstum. Das sind gerade auch die Standorte mit einem überdies guten Wasserpotential, wo der Wachstumseinbruch der Stieleiche besonders ausgeprägt ist und der Unterschied zwischen beiden Eichenarten am deutlichsten hervortritt.

Vom waldbaulichen Standpunkt aus gesehen wird das Wachstum der Bäume durch die innerartliche Konkurrenz sehr stark bedrängt. Gerade im Mittelwald ist der Rückgang des Wachstums in den letzten Jahren am stärksten.

Abstract

Retrospective analysis of radial growth of oaks species from the National Harth Forest (Haut Rhin)

October 1998

Nathalie Bréda

Forest Ecophysiology Unit, Phytoecology Team,
INRA- Nancy, F-54 280 Champenoux

Oaks from the National Harth Forest have been severely affected from 1992 by the strong forest decline observed in all the Rhin Valley. This observation led the National Forest Office to install an ecological survey network. The present study uses 68 plots dominated by oak species. A previous leaf morphology analysis was performed on 10 oaks per plot to identify precisely the taxonomic status of each tree (*Quercus petraea*, *Quercus robur* and *Quercus pubescens*). This identification concluded to a surprisingly high proportion of pedunculate oak (39% of the sample of trees and 61% of sessile or pubescent oaks) compared to the dry condition of this forest (Bréda *et al.*, 1998). The retrospective analysis of these 680 oaks started in 1995 by dendrochronology on cores bored to the pith at DBH. In average, small annual ring widths were measured (mean ring width over the 1850-1994 period = 1.5 mm/year) with inter-annual variations in the range of 0.8 to 2.4 mm/year. Radial growth in oaks from the Harth Forest exhibits a period of decline from the last 20 years, but this depletion appears on the studied sample of trees not so negative and not so long than oldest sequences of growth decline like 1854-1874 or 1934-1954.

Geographical situation of the plots within the forest induces differences in growth level of oaks. Both radial and high growth, as well in old period (1890-1945) as in recent time (1967-1994) are significantly lower in oaks from the north than those from the south of the forest. This difference is a consequence of more favourable climatic and site conditions in the south.

Pedunculate oak is more affected by the actual reduction of radial growth than the sessile : pedunculate radial growth declines and differ significantly from sessile one since 1972, in both north and south of the Harth.

The contribution of site factors in the level of growth is difficult to identify because of confusion of hydric and trophic parameters. The hydric fertility appears nevertheless more discriminant : so high extractable soil water is, so high radial growth is from a long time period (1950). In the opposite, the growth of trees from plots with low extractable water was strongly reduced since 1986. The decline of pedunculate oaks from sessile ones is older on plots with low extractable soil water.

Oaks growing on acidiclinal to neutroacidiclinal sites have better growth since 1977. On these sites, with both high trophic and hydric fertility, the decline of pedunculate oaks growth is more important and the gap between the two species is maximum.

From management point of view, high competition between trees has a strong negative effect on the radial growth. Finally, the stronger depletion in recent radial growth was observed in coppice with standards stands.