

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Forstverein
<b>Band:</b>	100 (1949)
<b>Heft:</b>	1
<b>Artikel:</b>	Un exemple de traitement du chêne rouvre dans le centre de la France : la forêt domaniale de Montargis
<b>Autor:</b>	Guinaudeau, J.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-766414">https://doi.org/10.5169/seals-766414</a>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 14.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Un exemple de traitement du chêne rouvre dans le centre de la France: la forêt domaniale de Montargis

Par *J. Guinaudeau*, chargé de cours à l'Ecole des Barres,  
Nogent-sur-Vernisson.

Le chêne rouvre occupe dans le centre et l'ouest de la France, tout spécialement dans le bassin de la Loire, ou mieux dans le secteur ligérien des géographes, une place extrêmement importante: il constitue l'essence dominante et économiquement de beaucoup la plus précieuse, celle que le traitement tend à favoriser par-dessus tout, dans plus de cent mille hectares de forêts domaniales<sup>1</sup>, communales et particulières de cette région.

L'étude qui va suivre a pour objet de montrer comment sont conçus en France d'une part la conversion en futaie de taillis sous futaie à chêne rouvre, d'autre part le traitement de cette essence en futaie, tout cela en prenant pour exemple la forêt domaniale de Montargis. Mais tout d'abord il convient de dire un mot des conditions de milieu qu'on trouve dans cette région et plus spécialement dans cette forêt, ce qui nous permettra en conclusion d'expliquer la plupart des particularités de traitement qui pourraient étonner quelque peu le lecteur suisse au courant des méthodes de traitement du chêne dans son pays.

### I. Conditions de milieu

La forêt domaniale de Montargis qui s'étend sur 4140 ha. est située à proximité immédiate et au nord-est de la petite ville du même nom, dans le Département du Loiret, à 100 km. au sud de Paris. Elle est déjà à la limite extrême du secteur ligérien vers l'est, mais le chêne s'y trouve cependant encore dans d'excellentes conditions de végétation dans les meilleures parties.

Voici les principaux éléments écologiques caractérisant cette forêt<sup>2</sup>:

#### A. Climat

Le climat général du secteur ligérien est à tendances océaniques, naturellement elles sont un peu moins accusées vers l'est, en forêt de Montargis.

1. *Températures*: La moyenne annuelle avoisine 10°, avec des moyennes mensuelles de 2° environ en janvier (mois le plus froid) et

<sup>1</sup> Les seules grandes forêts domaniales du secteur ligérien, traitées en futaie de chêne ou en vue de leur conversion en futaie de chêne, couvrent déjà ensemble près de cent mille hectares.

<sup>2</sup> Ces données sont extraites principalement du « Catalogue des espèces cultivées dans l'arboretum des Barres », par MM. R o l , P our t e t et D u c h a u f o u r — Annales de l'Ecole nationale des eaux et forêts, tome I, fascicule 1, Nancy, 1944.

19° environ en juillet (mois le plus chaud). Les extrêmes absolus dépassent 39° pour le jour le plus chaud (39,5° en 1947), atteignent —32° pour le jour le plus froid (janvier 1880).

Mais le phénomène le plus intéressant pour la végétation du chêne en ce qui concerne la température est l'existence des gelées printanières, qui presque tous les ans ont encore lieu dans la première semaine de mai, tout au moins dans les vallonnements de la forêt.

2. *Précipitations*: La pluviosité totale annuelle est de l'ordre de 650 mm., avec deux périodes relativement sèches, l'une plus marquée en février (environ 42 mm.), l'autre plus atténuée en septembre (environ 48 mm.).

Des sécheresses très marquées sont assez fréquentes au printemps et surtout en été (il y a eu moins de 100 mm. d'eau parfois pour les quatre mois de juin à août, alors que la moyenne est de 231 mm.).

La neige et la grêle ne causent presque jamais de dommages sérieux.

3. *Les vents*, d'ouest en général, sont rarement violents.

En somme, l'indice d'aridité<sup>3</sup> est pour l'ensemble de l'année voisin de 32, avec des indices mensuels compris entre 22 et 45, ce qui correspond très exactement au climat optimum pour le chêne rouvre: pas d'indice mensuel inférieur à 20<sup>4</sup>.

### B. Sol

Nous nous bornerons à esquisser ici les caractères des meilleurs sols de la forêt de Montargis, ceux qui portent les peuplements les plus remarquables. Ce sont des argiles plastiques sparnaciennes plus ou moins caillouteuses et des argiles à silex d'une profondeur de un à plusieurs mètres reposant sur la craie sénonienne. Cette superposition est d'ailleurs caractéristique de la plupart des plus belles futaies de chêne rouvre du centre et de l'ouest de la France: argile à silex sur craie. Elle assure une grande fraîcheur superficielle, mais une filtration rapide des eaux en sous-sol.

Au point de vue pédologique, ce sont des sols bruns faiblement lessivés, dont certains présentent un horizon de gley, mais à une profondeur dépassant un mètre dans les bons sols qui nous occupent.

### C. Milieu vivant

La chênaie de chêne rouvre s'accompagne ici, comme dans la plupart des futaies de chêne du centre et de l'ouest, de charme ou de hêtre en proportions plus ou moins grandes, la première essence paraissant

<sup>3</sup> Indice d'aridité de M. de Martonne:  $i = \frac{P}{T + 10}$  P = pluviosité en mm. T = température en degrés C.

<sup>4</sup> Voir à ce sujet M. Perrin, compte rendu du Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences, Nancy, 1931.

liée à des sols neutres ou peu acides (pH supérieur à 5), mais particulièrement abondante à Montargis par suite de l'ancien traitement en taillis sous futaie, la deuxième se trouvant à sa limite d'extension vers le sud-ouest par suite des sécheresses d'été. Il s'agit d'une chênaie mésophile caractérisée notamment par la présence de l'alisier torminal (*Sorbus torminalis*), du néflier (*Mespilus germanica*), du houx (*Ilex aquifolium*), du fragon (*Ruscus aculeatus*), de la germandrée (*Teucrium Scordonia*) et des plantes d'humus doux.

Le chêne rouvre est loin de fructifier abondamment tous les ans, à cause des gelées printanières; par exemple depuis 1935 on n'a guère constaté de belles glandées en forêt de Montargis que les années suivantes: 1938, 1944, 1946.

Sauf parfois quelques insectes (chenille processionnaire du chêne, bupreste du chêne, hanneton), il n'y a pas d'animaux vraiment nuisibles en forêt.

La concurrence des essences d'ombre que sont relativement le hêtre et le charme se montre toujours défavorable à la croissance du chêne qui est vite dépassé à âge égal par ces essences à croissance plus rapide; ceci est surtout vrai pour le charme qui présente en outre sur le chêne l'avantage d'une fructification annuelle et très précoce, par graines ailées se disséminant à grandes distances, qui a une capacité de rejeter considérable et dont la valeur technologique est très faible. Toutefois, l'expérience a montré que la présence sous un étage dominant de chêne d'un sous-étage complet de charme et de hêtre était particulièrement favorable à la croissance du chêne et à sa qualité, par le maintien permanent d'un sol en excellent état, par l'élagage naturel assuré des basses branches des chênes...

#### *D. Conditions économiques*

Pour bien comprendre les modalités des traitements dont il va être question, il convient enfin de ne pas oublier que le forestier a, en France, plus peut-être qu'ailleurs en notre temps, à se préoccuper de questions économiques et financières:

1. Il doit faire produire à la forêt un revenu net en argent aussi élevé que possible, tout en maintenant les coutumes traditionnelles pour les forêts domaniales françaises, et plus spécialement pour les forêts de chênes: produire de très gros bois nécessitant de longues révolutions que les particuliers ne peuvent envisager.

2. Il ne dispose, surtout depuis la dernière guerre, que de crédits d'entretien extrêmement limités et d'un personnel compétent très restreint. En France, un inspecteur a couramment à gérer 30 000 à 40 000 hectares de forêts avec l'aide d'un ou deux officiers, cinq à huit brigadiers et 25 à 40 gardes. Et parmi ces derniers, il y a un certain nombre de très jeunes gardes qui ont encore à apprendre leur métier.

3. Enfin la main-d'œuvre même sans spécialité fait plus ou moins défaut à certaines périodes.

4. De plus, on doit tenir compte de certaines circonstances temporaires qui ont influé sur le martelage et la rotation des coupes: mévente du chauffage avant 1939, nécessité de marteler une possibilité et demie chaque année de 1940 à 1946.

## II. La conversion en futaie des taillis sous futaie à chêne rouvre et charme

Il y a deux siècles, la forêt de Montargis était encore traitée entièrement en taillis sous futaie, ou plutôt par la méthode mixte du « tire et aire ». Depuis 1783 on a envisagé la conversion en futaie des meilleures parties de la forêt, mais cette conversion n'a vraiment été entreprise que depuis le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, et la régénération par la semence n'a été effective qu'après 1892, à la suite d'une longue période de préparation, qui dure encore pour plus des deux tiers de la forêt.

La conversion s'opère en effet classiquement en deux phases successives:

### *A. Préparation*

Partant d'un peuplement composé d'un taillis en général très dense de charme mêlé de quelques hêtres et d'une futaie où le chêne domine, mais où on trouve également quelques hêtres, on va laisser vieillir l'ensemble en y pratiquant à la rotation de dix ans des coupes d'éclaircie « préparatoires à la conversion ». Ces coupes ont deux objets principaux:

1<sup>o</sup> Elles dégagent dans les réserves les plus beaux futurs porte-graines, constitués principalement par des baliveaux et de jeunes modernes de chêne, auxquels on peut adjoindre à l'occasion quelques hêtres. Ces jeunes réserves vigoureuses doivent former un peuplement homogène aussi régulier et continu que possible; elles sont gênées notamment par les réserves plus âgées, que l'on enlève impitoyablement au fur et à mesure qu'elles se révèlent dangereuses, dans la seule mesure où leur enlèvement ne risque pas de provoquer de vastes trouées où des ensemencements prématurés pourraient apparaître, sinon un enherbement et une dégradation du sol auxquels on ne pourrait plus remédier. Mais les jeunes réserves sont également concurrencées par le taillis de charme, dont les gros brins à croissance encore rapide les dépasseraient bien vite si on ne venait à chaque rotation enlever les plus gênants.

2<sup>o</sup> D'ailleurs les éclaircies préparatoires à la conversion ont pour autre but la réduction systématique des cépées de taillis, et pour cela précisément elles enlèvent à chaque rotation quelques brins de charme dans chaque cépée, de façon à épuiser leur capacité de rejeter; les brins subsistants ou « tire-sève », comme ce nom imagé l'indique, absorbent toute la sève à leur profit, ne permettant plus la formation sur les plaies de section que de quelques rejets misérables, brins traînants sans aucune

vigueur. Donc dans une cépée de charme on commencera par enlever s'il y a lieu à chaque martelage les brins les plus forts, gênants pour les jeunes réserves d'avenir au voisinage; s'il n'y en a pas, on enlève au contraire de préférence plusieurs petits brins par cépée, pour y laisser des « tire-sève » plus vigoureux, donc plus aptes à épuiser la souche<sup>5</sup>. Le nombre de brins enlevés dans chaque cépée est très variable, de sept à huit dans les fortes cépées très fournies des premières éclaircies préparatoires, à un ou deux seulement dans les cépées déjà réduites des dernières. Il arrive d'ailleurs vers la fin de la période de préparation que certaines cépées sont réduites à un seul rejet de charme très vigoureux, plus ou moins âgé: dans ce cas on n'y touche pas, à moins qu'il ne soit gênant pour une jeune réserve de chêne, ou encore qu'il ne risque, s'il a sa cime isolée dans une trouée, de porter prématurément de la graine. Si on l'exploite, on tend évidemment à rendre vigueur à la cépée, mais la souche déjà âgée dans cette éventualité ne rejette plus si vigoureusement, et mieux vaut au moment de l'ensemencement une cépée de jeunes charmes encore non fertiles qu'un vieux charme couvert de graines.

Les éclaircies préparatoires, comme toute éclaircie, doivent enfin, nous l'avons mentionné, maintenir un couvert aussi complet que possible, en tout cas ne pas ouvrir de trouées qui ne se referment bien avant la coupe suivante. Il faut avoir un sol parfaitement propre pour réussir la régénération naturelle.

En forêt de Montargis, ces coupes ont commencé sitôt après les dernières coupes de taillis sous futaie, qui s'efforçaient de maintenir le plus grand nombre possible de baliveaux de chêne. Elles se poursuivent jusqu'à la réalisation de leurs buts, c'est-à-dire pendant 80 à 150 ans après la dernière coupe de taillis. Aujourd'hui, il ne reste plus, en forêt de Montargis, de parcelles exploitées en taillis, et les plus jeunes coupes en préparation ont un taillis âgé d'environ 40 ans. Voici les rendements de ces coupes dans quelques parcelles prises comme type:

*Parcelle D<sup>6</sup> de la première série, taillis âgé de 40 ans en 1948<sup>6</sup>*

Coupe de 1928: a prélevé par hectare 22 m<sup>3</sup> de bois d'œuvre et d'étais<sup>7</sup> et 15 stères de chauffage.

Coupe de 1937: a prélevé par hectare 10 m<sup>3</sup> de bois d'œuvre et d'étais et 17 stères de chauffage.

Coupe de 1942<sup>8</sup>: a prélevé par hectare 46 stères de chauffage.

<sup>5</sup> Certaines considérations d'ordre pratique guident aussi le choix de tel ou tel brin de la cépée: il faut notamment que le brin marqué en abandon puisse matériellement être exploité par le bûcheron sans enlever les brins voisins réservés.

<sup>6</sup> Aucun comptage n'ayant été fait dans cette parcelle, nous ne pouvons donner son inventaire.

<sup>7</sup> Mais il y avait alors encore des pins sylvestres âgés, arrivés à maturité, résultant de plantations faites vers 1860.

<sup>8</sup> Coupe extraordinaire de bois de chauffage, en raison des circonstances économiques.

Coupe de 1947: a prélevé par hectare 8 m<sup>3</sup> de bois d'œuvre et d'étais et 39 stères de chauffage.

On peut remarquer la différence de rendement en bois de chauffage des coupes antérieures à 1939 (bois de peu de valeur) et postérieures. Ce sont les derniers chiffres qui correspondent à peu près à la coupe optima au point de vue cultural: 30 à 40 stères par hectare si le taillis était bien fourni.

*Parcelle G<sup>4</sup> de la première série, taillis âgé de 80 ans environ en 1948*

Coupe d'éclaircie de 1939: rendement par hectare 19 m<sup>3</sup> de bois d'œuvre, 9 m<sup>3</sup> d'étais et 38 stères de chauffage.

Inventaire en 1945 (portant sur les arbres de 15 cm. de diamètre et au-dessus), par hectare:

209 chênes	de diamètre moyen 25 cm.,	cubant 163 m <sup>3</sup>	(volume-aménagement)
13 hêtres	»	15 à 20 cm.,	» 5 m <sup>3</sup> »
242 charmes	»	15 cm.,	» 60 m <sup>3</sup> »
464 arbres			228 m <sup>3</sup> (volume-aménagement)

La parcelle présente déjà un aspect de futaie un peu claire en chênes, mais par contre trop fournie en sous-étage de charmes.

*Parcelle E<sup>3</sup> de la première série, taillis âgé de 145 ans environ en 1948*

Inventaire en 1945 (arbres de 15 cm. de diamètre et au-dessus), par hectare:

177 chênes	(diamètre moyen 40 à 45 cm.)	cubant 369 m <sup>3</sup>	(volume-aménagement)
109 hêtres	»	20 cm.	» 65 m <sup>3</sup> »
55 charmes	»	15 cm.	» 17 m <sup>3</sup> »
341 arbres			451 m <sup>3</sup> (volume-aménagement)

A cet âge, le peuplement se présente à première vue tout à fait comme une futaie d'origine, le charme épuisé par le traitement et d'ailleurs assez peu longévif tend à disparaître, le hêtre par contre a installé sous le couvert des semis qui forment déjà un perchis en sous-étage. Les chênes ont des fûts très longs et droits. Toutefois certains caractères permettent de discerner l'origine asexuée du peuplement:

1<sup>o</sup> Un assez grand nombre d'arbres sont encore groupés par deux ou trois, restes d'anciennes cépées.

2<sup>o</sup> La qualité du bois est loin d'être égale à celle de chênes de futaie: les élagages naturels ont été tardifs, entraînant des nœuds et des pourritures souvent cachés dans du bois sain.

3<sup>o</sup> Enfin malgré leur âge encore assez faible (140 à 160 ans) et leur diamètre réduit, beaucoup de chênes présentent déjà des signes de déteriorisation marqués (branches sèches) qui vont obliger le forestier à les exploiter prématurément, bien avant les dimensions et l'âge auxquels on exploite normalement les vieux chênes.

*B. Conversion proprement dite*

Ces exploitations vont être les coupes de conversion proprement dites, qui ressemblent tout à fait à des coupes normales de régénération de futaie, avec cette différence que les porte-graines sont ici moins nombreux (on a moins de choix qu'en futaie), mais par contre avec des cimes plus fournies (ils sont plus fructifères individuellement).

La coupe d'ensemencement, qui se fait en une seule fois sur toute la surface d'une parcelle, soit plusieurs hectares d'un seul tenant, s'opère par extraction de souches pour tous les arbres abattus, ce qui a pour objet de nuire à la formation des rejets, concurrents dangereux des semis, et en même temps d'ameublir le sol autour des arbres arrachés. Elle enlève tout le sous-étage pour bien éclairer le sol, et dans l'étage dominant donne une forte lumière aux cimes des porte-graines d'élite choisis parmi les plus beaux chênes (parfois on conserve aussi un hêtre).

Par exemple dans un peuplement du type de la parcelle E<sup>3</sup> de la première série ci-dessus inventoriée, dans la parcelle voisine A<sup>3</sup> (lots 7 à 10), on a pratiqué la coupe d'ensemencement en 1942, alors que le taillis était un peu plus jeune (125 ans environ); on a enlevé par hectare en moyenne:

62 chênes	(diamètre moyen 40 cm.)	cubant 98 m <sup>3</sup>	(volume-aménagement)
61 hêtres	»	20 à 25 cm.	» 41 m <sup>3</sup> »
44 charmes	»	15 à 20 cm.	» 15 m <sup>3</sup> »
<hr/>			
167 arbres	<hr/>		
	154 m <sup>3</sup> (volume-aménagement)		
et il restait à l'inventaire de 1945, peu après:			
92 chênes	(diamètre moyen 45 cm.)	cubant 189 m <sup>3</sup>	(volume-aménagement)
4 hêtres	»	40 cm.	» 6 m <sup>3</sup> »
<hr/>			
96 arbres	<hr/>		
	195 m <sup>3</sup> (volume-aménagement)		

On voit donc, suivant la formule habituelle, qu'on enlève à peu près entre un chêne sur deux et un chêne sur trois, soit environ un m<sup>3</sup> sur trois de chêne (les meilleurs porte-graines étant en principe les plus gros, ce sont les plus petits qui sont enlevés).

Quelques années après la coupe d'ensemencement, plus exactement un ou deux ans après l'apparition des semis qui suit une bonne fructification, la première coupe secondaire donne une forte lumière aux semis<sup>9</sup> et les débarrasse de la concurrence des racines des vieux arbres subsistants, qui assèchent complètement le sol autour d'eux. Cette coupe est

<sup>9</sup> La tendance actuelle dans plusieurs futaies de chêne, surtout dans les régions où la fructification est assez rare, est de faire une coupe d'ensemencement relativement sombre dans les limites ci-dessus indiquées, ce qui permet au sol de rester en bon état au besoin plusieurs années, en attendant une fructification, puis d'intervenir alors très rapidement par une coupe secondaire brutale enlevant les deux tiers des arbres restants.

suivie en général d'une deuxième coupe secondaire trois ou quatre ans après, parfois cependant il n'y a qu'une coupe secondaire, suivie peu après de la coupe définitive.

Les coupes secondaires, tout en parcourant comme la coupe d'ensemencement en une seule fois des surfaces très étendues pouvant atteindre plusieurs dizaines d'hectares, sont martelées de façon essentiellement variable d'un point à l'autre dans la même parcelle, suivant l'état des semis. Aux endroits où il n'y en a pas ou très peu, la première coupe secondaire n'enlèvera que les arbres très dépréssants pour permettre un ensemencement ultérieur: c'est la coupe dite parfois « de rétablissement d'ensemencement ». Dans les parties où les semis sont abondants, au contraire, on enlèvera un arbre sur deux ou même deux sur trois dès la première coupe secondaire, en principe tous les hêtres restants et de préférence les plus gros chênes ou les arbres jumelés (cas fréquent à Montargis à cause de l'origine de la forêt): ce sont ceux dont la concurrence est le plus à craindre pour les semis; on conserve encore les arbres les moins gros, longs, droits et à cime élevée, beaucoup moins gênants: ces arbres assurent aux semis encore jeunes une protection très efficace contre la dessication en été, et surtout contre les gelées printanières. Nous avons observé plus d'une fois la réalité de cette protection; même dans un peuplement à l'état de deuxième coupe secondaire, ne comportant guère que des arbres très hauts et très isolés avec des cimes distantes de 10 à 20 m., il n'y a pas un semis de chêne gelé, alors qu'à côté, dans la parcelle voisine, où la coupe définitive a été faite, tous les chênes sont desséchés par la gelée, même enfouis au milieu d'un fourré de charme qui eût dû, semble-t-il, les protéger parfaitement! Sans doute cet effet est-il dû à la présence d'un écran protecteur élevé contre le rayonnement nocturne, analogue à celui des nuages.

La régénération complète du chêne dure dix à vingt ans, on a tendance aujourd'hui à la réduire aux environs de dix ans et à faire la coupe définitive dès que les semis sont à peu près complets et ont 0,40 à 0,50 m. de haut, alors qu'autrefois on attendait en forêt de Montargis qu'ils aient au moins un mètre de haut, pour qu'ils échappent plus facilement aux dégâts des gelées printanières. Mais on a reconnu aujourd'hui que ces dégâts se bornent à un retard de croissance; c'est fâcheux, certes, cela entraîne l'obligation de faire peut-être un dégagement de semis supplémentaire, car le charme ne souffre pas des gelées et continue à croître avec rapidité, mais ce n'est pas extrêmement grave en somme, et en opérant plus vite on risque moins de voir disparaître les semis sous la concurrence des vieux arbres et on exploite les arbres avant leur complet déprérissement consécutif à la « crise d'isolement ». D'ailleurs dans les endroits où aucun semis ne s'est produit dix ans après la coupe d'ensemencement, le sol est trop embroussaillé pour permettre leur installation: il faut songer uniquement à régénérer par plantations.

Voici les stades successifs de la régénération du chêne dans la parcelle A<sup>6</sup> de la deuxième série de la forêt de Montargis; cette régénération a été menée lentement et très prudemment, comme c'était la règle il y a vingt ans, puisqu'on a même effectué trois coupes secondaires avant la coupe définitive:

Inventaire en 1922 (vieux taillis de 100 à 110 ans): par hectare

190 chênes (diamètre moyen 30 à 35 cm.)	cubant	238 m <sup>3</sup>	(volume-aménagement)		
104 hêtres	»	15 à 20 cm.	»	45 m <sup>3</sup>	»
191 charmes	»	15 cm.	»	54 m <sup>3</sup>	»
485 arbres	cubant	337 m <sup>3</sup>	(volume-aménagement)		

### Coupes successives effectuées:

Année	Nature de la coupe	Nombre d'arbres <sup>10</sup> et volume (aménagement) <sup>11</sup> par hectare						Volume total
		Chêne		Hêtre		Charme		
		Nombre	Volume	Nombre	Volume	Nombre	Volume	
1925	Ensemencement . . .	61	52	120	31	250	55	138
1928	1 <sup>o</sup> secondaire . . . .	50	73	11	9	5 <sup>12</sup>	3	85
1933	2 <sup>o</sup> secondaire . . . .	34	61	6	6	—	—	67
1936	3 <sup>o</sup> secondaire . . . .	32	56	3	4	—	—	60
1941	Définitive . . . . .	13	26	—	—	—	—	26
	Totaux	190	268 <sup>13</sup>	140	50 <sup>13</sup>	255	58 <sup>13</sup>	376 <sup>13</sup>

### III. Le traitement du chêne rouvre en futaie

Une fois obtenu un ensemencement complet en chêne, une fois enlevés en coupe définitive les derniers vestiges du taillis sous futaie, on se trouve enfin en présence d'un traitement de futaie. Comme dans toute futaie, on peut y distinguer deux catégories bien distinctes de coupes:

- les coupes d'amélioration portant sur le peuplement en croissance;
  - les coupes de régénération portant sur le peuplement arrivé à l'âge d'exploitabilité.

<sup>10</sup> Perches de moins de 15 cm. de diamètre comprises.

<sup>11</sup> Perches non comprises.

<sup>12</sup> L'usage était jusqu'en 1940 de conserver encore quelques charmes à la coupe d'ensemencement, notamment quand il y avait de grands vides entre les porte-graines de chêne ou hêtre maintenus sur pied; le but de cette pratique était de maintenir un couvert suffisant sur le sol pour empêcher son enherbement et sa dégradation jusqu'à la glandée. On a renoncé maintenant à cette méthode, qui pour un avantage hypothétique avait l'inconvénient certain d'assurer dans toute la parcelle un ensemencement complet... en charme.

<sup>13</sup> Volume plus important qu'à l'inventaire à cause de l'accroissement des bois depuis 1922.

### *A. Coupes d'amélioration*

Elles vont prendre le jeune peuplement de futaie régulière depuis sa naissance à l'état de semis pour le conduire à travers les stades de fourré, gaulis, perchis, à l'état de futaie, en maintenant autant que possible les conditions de végétation les plus favorables, et en protégeant l'essence précieuse, ici les chênes, et spécialement les sujets d'élite de cette essence, contre la concurrence des sujets médiocres ou d'essence secondaire qui les gêneraient.

1. Dans une première phase qui s'étend de la naissance des semis au stade de bas perchis, c'est-à-dire jusque vers 25 à 30 ans dans le cas qui nous occupe, la sélection va jouer presque exclusivement au profit des chênes en général, sans se préoccuper en principe de leur valeur individuelle: c'est là l'objet des « dégagements de semis » proprement dits.

En France l'opinion très généralement admise est en effet qu'il est bien difficile de discerner dès le plus jeune âge la valeur d'avenir d'une tige de chêne<sup>14</sup>, dans une tache de semis, dans un fourré ou même dans un gaulis; d'ailleurs si on cherchait à dégager uniquement les tiges d'élite, dans un fourré par exemple, en éliminant les chênes plus ou moins mal conformés qui les gênent, ne courrait-on pas le risque de voir quelques années plus tard beaucoup de ces tiges choisies, périr sous une influence quelconque (maladie, insectes, gibier, bris de vent...), sans pouvoir désormais être aucunement remplacées par leurs voisines qui auraient été enlevées parce qu'elles les concurrençaient ? Enfin, même en admettant qu'ils soient plus efficaces, une raison majeure d'ordre pratique s'oppose en France à l'exécution des dégagements de semis plus intensifs, visant à faire dès les premiers stades de l'existence du chêne une sélection parmi les individus même de cette essence: c'est l'étendue très importante des surfaces à parcourir chaque année, eu égard aux moyens restreints dont dispose en général le forestier français.

C'est ainsi qu'en forêt de Montargis, la surface à parcourir annuellement en dégagements de semis s'élève couramment à 100 à 120 hectares; on est donc amené très souvent à faire dans la même parcelle jusqu'à cinq ou six dégagements de semis successifs, dont voici les caractères:

Dès avant la première coupe secondaire, malgré les extractions de tous les charmes lors de la coupe d'ensemencement, les jeunes semis de cette essence apparaissent parfois si nombreux qu'ils cachent, dès la première année, les semis de chêne... ils ne tarderaient pas à les étouffer si on ne pratiquait dans ce cas une extraction à la main (particulièrement efficace et sans aucune difficulté pour ces semis très jeunes quand le sol est humide) ou un recépage à la pioche sous la surface du sol de tous

<sup>14</sup> On peut remarquer à cet égard que c'est beaucoup plus facile sur un résineux dont la rectitude est un indice certain de qualité alors que les très jeunes tiges de chêne sont toutes plus ou moins flexueuses, même les meilleures.

les charmes gênant directement les semis de chêne. On en profite pour extraire ou couper de même les hêtres les plus dangereux par leur concurrence.

Deux ou trois ans après, puis désormais tous les trois ou quatre ans au plus, les dégagements de semis à la serpe viennent couper un peu au-dessous de la cime des semis de chêne tous les hêtres, charmes et morts bois qui menacent de les étouffer; en procédant ainsi, on évite que les tiges de chêne encore très grêles viennent se courber jusqu'à terre sous le poids de la cime, par temps pluvieux. Ce sont des travaux délicats qui exigent un certain coup d'œil pour discerner le brin gênant du brin inoffensif: nous avons assez de peine à obtenir de nos ouvriers que sous prétexte de dégagements ils ne coupent pas tous les charmes, même déjà en sous-étage, pour ne pas leur demander de faire en outre une sélection extrêmement difficile parmi les chênes! Et les gardes forestiers qui pourraient effectuer eux-mêmes ce travail ont en moyenne 1000 hectares de forêt à surveiller! Tout ce qu'on exige des ouvriers en fait de sélection dans le chêne, c'est le recépage des rejets de chêne qui nuisiraient à des semis.

Voici à titre d'exemple les dégagements de semis déjà effectués dans la parcelle A<sup>6</sup> de la deuxième série, dont la mise en ensemencement date comme il a été vu de 1925:

1930—1931:	dégagement en 60 journées d'homme env., soit 4 journées par ha.							
1936:	»	»	70	»	»	»	5	»
1938—1941:	»	»	75	»	»	»	5	»
1946—1947:	»	»	100	»	»	»	7	»
								Total 21

Il faudra dans cette parcelle au moins encore un dégagement en 1950 environ, un autre vers 1955; pour les réaliser tous deux, il faudra au bas mot une dizaine de journées de travail par hectare. Cette parcelle qui est loin d'être parmi les plus difficiles aura donc nécessité environ 31 journées de travail par hectare, ce qui correspond au moins au prix sur pied de 3 m<sup>3</sup> de chêne d'ébénisterie de 150 à 190 cm. de circonférence au milieu, qui ne seront obtenus dans cette parcelle que 160 ans plus tard!

2. A partir d'une trentaine d'années, les jeunes chênes ont déjà assez d'individualité pour permettre une sélection plus facile parmi eux, et d'autre part ils prennent avec la dimension de perches une valeur économique positive, encore faible, mais qui va s'accroître d'année en année.

C'est le moment où débutent les éclaircies: tout en continuant à dégager largement les chênes, et particulièrement les chênes d'élite, de la concurrence des charmes et des hêtres de l'étage dominant qui tendent à les dépasser, elles enlèvent à l'occasion les chênes fourchus, les branchus, à cime étalée, à tige par trop tordue, lorsqu'ils entravent le déve-

loppement d'une tige de chêne d'élite<sup>15</sup>. Mais par contre dans l'étage dominé, suivant la théorie classique en France des éclaircies par le haut, on maintient sur pied scrupuleusement tous les arbres susceptibles de vivre, c'est-à-dire avant tout les essences d'ombre, hêtre et charmes eux-mêmes. On tend donc par ces opérations à râvaler constamment ces essences, à les ramener en sous-étage. L'avantage de cette méthode est d'assurer un excellent couvert pour le sol, un élagage naturel parfait pour le tronc des chênes voisins. Et dans les sols relativement riches où croissent nos futaies de chênes, il n'y a pas concurrence excessive des racines des différentes essences dans le sol.

La rotation des éclaircies devrait être variable, proportionnelle à l'âge du peuplement, suivant la pratique des pays à sylviculture intensive; par suite encore de la pénurie du personnel, on adopte souvent en France une rotation fixe de dix ou même douze ans qui est beaucoup trop longue pour les premières éclaircies, faites vers trente ans à un âge où la croissance des arbres est particulièrement rapide. En forêt de Montargis l'aménagement a fixé la rotation à huit ans pour les éclaircies de jeunes bois, à douze ans pour celles des peuplements âgés. Il y aurait intérêt à raccourcir encore l'intervalle de deux coupes pour les trois ou quatre premières éclaircies.

Quant à l'intensité des éclaircies dans nos futaies de chêne, on peut la chiffrer très simplement par le nombre de mètres cubes (chauffage compris) exploité à chaque coupe en cas de rotation de dix ans. Ce volume s'élève au minimum à 20 m<sup>3</sup>, au maximum à 50 m<sup>3</sup> par hectare. A ce point de vue, deux cas doivent être envisagés:

1<sup>o</sup> Si la forêt se présente comme une chênaie pure sans aucun sous-étage pour couvrir le sol, l'éclaircie ne peut être que très prudente. C'est le cas par exemple de la forêt domaniale de Blois où le rendement moyen des éclaircies ne dépasse guère 20 m<sup>3</sup> par hectare. On obtient ainsi des bois à grain extrêmement fin, très recherchés pour l'ébénisterie, le mer-rain et le tranchage, malheureusement ayant crû trop lentement pour donner beaucoup de produits de ce dernier usage, le plus intéressant de tous.

<sup>15</sup> Un procédé qui a été essayé dans l'ouest de la France, connu sous le nom de «méthode Ducellier», consiste à déterminer une fois pour toutes dès la première éclaircie toutes les tiges de chêne d'élite, et à les marquer par exemple d'un trait de peinture pour travailler dans la suite uniquement à leur profit au cours de toutes les éclaircies successives. Cette méthode présente les inconvénients que nous avons signalés à propos des dégagements de semis qui voudraient faire de la sélection parmi les chênes eux-mêmes: s'il est plus facile à 30 ou 40 ans qu'à 5 ou 10 de discerner les tiges d'élite, ce n'est pas toujours commode et en tout cas on court le risque de voir disparaître fortuitement telle tige d'élite, sans pouvoir désormais la remplacer, et au lieu d'un chêne de qualité au moins moyenne, on obtient alors un vide dans la futaie de chênes; la méthode Ducellier n'a guère été pratiquée que par son auteur.

2<sup>o</sup> Si au contraire un sous-étage plus ou moins complet de hêtre ou de charme couvre suffisamment le sol pour empêcher sa dégradation, on a le choix entre une éclaircie faible dégageant à peine la cime des sujets d'élite et donnant des produits de très grande qualité, mais de diamètre relativement faible, et une éclaircie plus forte, qui dégagera largement les chênes d'élite, qui produira des bois de gros diamètre à un âge assez réduit, mais de grain beaucoup moins fin.

C'est ce dernier principe qui est adopté en forêt de Montargis, où d'ailleurs le grain du chêne ne sera jamais aussi fin que celui des futaies de chêne de Tronçais dans l'Allier, de Bercé dans la Sarthe ou même de Blois <sup>16</sup>.

Ici, à cause de l'origine de la forêt, les peuplements de futaie les plus âgés ne dépassent pas 50 ans et n'ont donc encore subi que deux ou trois éclaircies au maximum. Voici par exemple les éclaircies réalisées dans une des plus vieilles parcelles de futaie de la forêt, la parcelle F<sup>6</sup> de la deuxième série, dont le peuplement a 25 à 50 ans:

Eclaircie en 1941, produisant 34 stères par hectare, soit environ 20 m<sup>3</sup>  
Eclaircie en 1945, produisant 47 stères par hectare, soit environ 27 m<sup>3</sup>

Cette dernière éclaircie a été faite prématurément, pour les raisons d'ordre économique exposées plus haut. On voit qu'ici le rendement calculé pour des rotations de dix ans serait voisin d'une cinquantaine de mètres cubes. C'est un maximum à ne pas dépasser si on veut conserver aux chênes la qualité d'arbres de futaie, bien élagués, assez longs et droits. Un inventaire fait en 1948 sur des bandes de 5 mètres de large couvrant 1,16 hectares dans cette parcelle a donné les résultats suivants (âge du peuplement environ 45 à 50 ans):

Diamètre	Nombre d'arbres par hectare et volume total (houppier compris) par hectare							Totaux	
	Chêne		Hêtre		Charme et divers				
	Nombre	Volume	Nombre	Volume	Nombre	Volume	Nombre	Volume	
5	200	m <sup>3</sup> 2	1470	m <sup>3</sup> 15	179	m <sup>3</sup> 2	1849	m <sup>3</sup> 19	
10	722	m <sup>3</sup> 46	202	m <sup>3</sup> 10	4	—	928	m <sup>3</sup> 56	
15	317	m <sup>3</sup> 63	72	m <sup>3</sup> 12	—	—	389	m <sup>3</sup> 75	
20	56	m <sup>3</sup> 22	41	m <sup>3</sup> 13	—	—	97	m <sup>3</sup> 35	
25	3	m <sup>3</sup> 2	5	m <sup>3</sup> 3	—	—	8	m <sup>3</sup> 5	
Totaux	1298	135	1790	53	183	2	3271	190	

Ce tableau permet de se rendre compte que les hêtres et charmes sont surtout en sous-étage, puisque les  $\frac{4}{5}$  d'entre eux sont d'un diamètre

<sup>16</sup> L'aubier qui ne dépasse guère 1 cm. d'épaisseur dans ces dernières forêts en atteint couramment 3 en forêt de Montargis.

inférieur à 7,5 cm., alors que le diamètre moyen des chênes est aux environs de 12 cm.

Au reste, l'intensité des éclaircies varie avec l'âge: les toutes premières éclaircies, qui ont une importance capitale pour l'avenir du peuplement, doivent être relativement prudentes pour assurer dès le début la croissance en hauteur et un excellent élagage naturel des perches. Par la suite, d'après ce qui a été reconnu dans les futaies d'origine du centre et de l'ouest de la France, l'intensité doit être un peu plus forte, par exemple entre 80 et 120 ans, pour permettre aux cimes de bien se former et assurer par conséquent une meilleure qualité aux futurs porte-graines. Enfin vers la fin de l'existence du peuplement, les dernières éclaircies, d'ailleurs fortement espacées en principe, doivent être très légères pour ne pas découvrir prématurément le sol, ce qui entraînerait des dégradations ou l'apparition prématurée de semis. Mais le rendement à l'hectare reste constamment de l'ordre de grandeur de ce qui a été signalé plus haut.

### *B. Coupes de régénération*

A maturité des bois, c'est-à-dire à un âge qui est compris en France entre 160 et 240 ans<sup>17</sup>, vont commencer les coupes de régénération. En forêt de Montargis, la révolution est fixée en principe pour la futaie à 180 ans, mais on a vu qu'à l'heure actuelle les peuplements de futaie les plus âgés n'ont encore qu'une cinquantaine d'années.

Les coupes de régénération de futaie sont d'ailleurs très analogues aux coupes de conversion étudiées ci-dessus en détail, à quelques observations près:

1<sup>o</sup> Les arbres étant plus nombreux, on a plus de choix pour les porte-graines; par contre leurs cimes sont souvent étriquées, surtout si les éclaircies ont été trop faibles, et leur valeur individuelle comme porte-graines est souvent inférieure à celle des réserves du taillis sous futaie.

2<sup>o</sup> Le traitement en futaie à longues révolutions étant défavorable au charme, celui-ci est un concurrent beaucoup moins dangereux pour le chêne; on peut souvent se contenter d'un ou deux dégagements de semis, souvent après la coupe définitive seulement (mais l'extraction de tous les charmes reste une pratique courante lors de la coupe d'ensemencement).

<sup>17</sup> Guère plus de 160 ans pour les futaies à bois de qualité secondaire, fortement éclaircies; 200 ans et plus pour les futaies de très grande qualité, donnant des bois à grain très fin. C'est seulement à partir de cet âge que les arbres dépassent le diamètre de 70 cm. à partir duquel la bille de pied peut être utilisée en tranchage de grande valeur, et en 1948 certains bois de tranchage se sont vendus fr. 25 000 le m<sup>3</sup> alors que le merrain et la qualité supérieure de bois d'ébénisterie ne dépassaient pas fr. 10 000 le m<sup>3</sup>.

cement, et même parfois aux coupes suivantes: dans les forêts de l'Allier par exemple).

Que conclure de ce bref exposé qui demanderait à être complété par toute une documentation sur les principales futaies de chêne de France et leur traitement ? C'est avant tout que dans leurs grandes lignes les traitements actuels, qui résultent plutôt des expériences et des observations de tous nos devanciers que d'une étude scientifique parfaitement systématique, sont parfaitement adaptés aux conditions dans lesquelles sont placées ces forêts; en voici quelques preuves: c'est l'art avec lequel un dosage est prévu lors des coupes de régénération entre l'éclaircissement brutal indispensable à la fructification et au développement des semis d'une essence de lumière aussi marquée que le chêne rouvre, et le maintien d'un abri protecteur contre les sécheresses et les gelées printanières, conditions de climat défavorables; c'est la préoccupation constante du couvert du sol, et l'intérêt qui s'attache à cet égard à un sous-étage d'essences d'ombre, qui par ailleurs sont combattues chaque fois qu'elles se montrent concurrentes pour le chêne. Ces modalités sont liées à un climat relativement humide où l'enherbement est rapide, et à des sols pauvres en chaux comme le sont ces argiles de décalcification. Cependant le climat n'est pas si humide qu'on soit obligé comme en Suisse de n'entreprendre la régénération que par trouées de surfaces réduites, pour éviter un embroussaillement trop rapide.

Enfin il n'est pas nécessaire d'insister longuement pour constater que le but économique poursuivi est en général admirablement atteint, puisque dans la plupart des futaies domaniales françaises de chêne on obtient des produits de réputation mondiale (tranchage de très grosses dimensions et de qualité exceptionnelle, merrains à cognac, etc.) malgré des moyens extrêmement réduits par rapport à ceux de beaucoup d'autres pays, et tout en conservant et en perpétuant des forêts d'une valeur esthétique et touristique incomparables.

Bref, nous estimons que s'il y a lieu de perfectionner dans le détail certaines modalités du traitement des chênes en futaie en France, il serait dangereux et imprudent de transformer les grandes lignes mêmes d'une méthode qui a fait ses preuves.

#### Zusammenfassung

Der 4140 ha große Staatswald von Montargis liegt im Département Loiret, zirka 100 km südlich Paris. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 10° C, die mittleren Jahresniederschläge erreichen 650 mm. Der früher im Mittelwaldbetrieb bewirtschaftete Komplex steht zum Teil schon seit 1783 in Überführung zum Hochwald. Die indirekte Umwandlung geschieht auf dem Durchforstungsweg, während bei der direkten Umwandlung der Mittelwald-

bestand abgetrieben wird und nur die Eichenoberständer als Samenbäume für die Naturverjüngung vorerst noch erhalten bleiben.

Im weitern wird die Behandlung der eigentlichen Eichenhochwälder besprochen. Sowohl im Jungwuchs als auch in den Dickungen werden lediglich die eine außerordentliche Konkurrenzkraft aufweisenden Hagebuchen zugunsten der Eichen zurückgedrängt und nur kranke oder sonst offensichtlich schlechte Eichen entfernt. Im Alter von ungefähr 30 Jahren setzt die Durchforstung ein, wobei die besten Eichen in der herrschenden Schicht von den sie bedrängenden Hagebuchen, bzw. Buchen befreit werden. Je nach der Stärke des Durchforstungseingriffes, der zirka alle zehn Jahre wiederholt wird, können sehr feine, als Fournierholz gesuchte Eichensortimente (schwache Eingriffe, Erhaltung eines gedrängten Kronenschlusses), oder aber breitringiges, schweres Konstruktionsholz (stärkere Eingriffe, gewisse Lockerung des Kronenschlusses; nur möglich wenn ein Nebenbestand aus Hagebuche und Buche vorhanden ist) erzeugt werden.

Der Artikel wird durch reichhaltiges und eindrucksvolles Zahlenmaterial ergänzt und bereichert.

*Lamprecht.*

## Berechnung und Auswertung des Stärkezuwachses

Von *H. Arthur Meyer*

The Pennsylvania State Forest School, U. S. A.

Die stufenweise Berechnung des Durchmesserzuwachses auf der Grundlage wiederholter Bestandeskluppierungen gestattet einen tieferen Einblick in den Entwicklungsgang eines Waldes oder Bestandes als die übliche bloße Berechnung des Massenzuwachses. Es lohnt sich besonders vom waldbaulichen und versuchstechnischen Standpunkt aus den Verlauf des Stärkezuwachses zu berechnen und näher zu studieren. Verschiedene Berechnungsverfahren sind in der forstlichen Literatur zu finden. Ein modifiziertes Verfahren ist neuerdings in dieser Zeitschrift von *Prodan* (6) diskutiert worden. Die von *Prodan* vorgeschlagene Methode setzt stillschweigend eine gleichmäßige Stammzahlverteilung innerhalb einer Durchmesserstufe voraus. Angewendet auf ungleichmäßige Stamzahlverteilungen, insbesondere auf abnehmende Stamzahlverteilungen, wie sie für den Plenterwald charakteristisch sind, führt das vorgeschlagene Verfahren zu gewissen, allerdings nicht gerade bedeutenden, systematischen Fehlern. Die Natur dieser Fehler wird ohne weiteres klar, wenn wir uns vergegenwärtigen, daß in einer abnehmenden Stamzahlverteilung in der untern Hälfte einer Durchmesserstufe relativ mehr Stämme vorhanden sind als in der obern Hälfte, so daß beispielsweise erst bei einem Zuwachs von etwas mehr als der Hälfte der Stufengröße genau die Hälfte der Stämme in die nächsthöhere Durchmesserstufe hinaufrücken würde. Französische Forstleute haben jedoch schon seit Jahren eine Berechnungsweise angewendet, welche diesen syste-