

**Zeitschrift:** Saussurea : journal de la Société botanique de Genève  
**Herausgeber:** Société botanique de Genève  
**Band:** 21 (1990)

**Artikel:** Régression du Querco-Carpinetum molinietosum dans la forêt genevoise, ou le shift mésophile : deuxième chapitre : QRN sur le QCM  
**Autor:** Werdenberg, Karl / Hainard, Pierre  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1099108>

### **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:** 17.04.2026

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

# Régression du *Querco-Carpinetum molinietosum* dans la forêt genevoise, ou le shift mésophile. Deuxième chapitre: QRN sur le QCM

KARL WERDENBERG  
&  
PIERRE HAINARD

## RÉSUMÉ

WERDENBERG, K. & P. HAINARD (1990). Régression du *Querco-Carpinetum molinietosum* dans la forêt genevoise, ou le shift mésophile. Deuxième chapitre: QRN sur le QCM. *Saussurea* 21: 81-89. En français, résumés français et anglais.

Les forêts du canton de Genève (Suisse) ont connu depuis 40 ans une évolution spectaculaire. L'association du *Querco-Carpinetum molinietosum*, qui en était alors le constituant principal, a en effet très fortement régressé (de l'ordre de 70%, en moyenne). La situation de départ est due à des causes historiques. Puis des modifications de l'écologie sont survenues (shift mésophile), associées à des interventions des forestiers (déboisement, reboisements). Dans ce dernier cas, certaines sont négatives et d'autres positives du point de vue de la conservation de la nature.

## ABSTRACT

WERDENBERG, K. & P. HAINARD (1990). Regression of the *Querco-Carpinetum molinietosum* in Geneva's forests, or the mesophilous shift. Second chapter: QRN on the QCM. *Saussurea* 21: 81-89. In French, French and English abstracts.

Forests in the canton of Geneva (Switzerland) have undergone very important changes in the last 40 years. The *Querco-Carpinetum molinietosum*, which was then their major component, has greatly receded (about 70%, as an average). The starting point is a historical inheritance. Then ecological modification occurred (the mesophilous shift) together with various interventions of the foresters. In this last case, some are negative and others positive from the viewpoint of nature conservation.

QRN, en termes de transmission radio, signifie que la communication est brouillée, qu'il y a de la friture sur la ligne. QCM, en termes de phytosociologie locale, est un raccourci pour *Querco-Carpinetum molinietosum*, c'est-à-dire l'un des principaux types de chênaies du canton de Genève, celui qui est riche en molinie (*Molinia litoralis*). QRN sur le QCM est une allitération qui entend souligner que l'avenir de ce type de chênaie est pour le moins hypothétique, car depuis le premier recensement complet effectué, qui remonte à environ 40 ans, il y a eu de sérieuses fritures sur la ligne. La chênaie à molinie a en effet régressé de façon spectaculaire depuis lors. Dans un précédent article

(WERDENBERG & HAINARD, 1989), nous avons déjà mis en évidence ce phénomène pour une partie de la forêt genevoise. L'étude s'appuyait sur la comparaison de deux cartes de végétation, la première établie en 1947 par ETTER & MORIER-GENOUD (1963), l'autre effectuée par nos soins au cours des années 80. Le constat était que le *Quercus-Carpinetum molinietosum* avait connu diverses fortunes pendant le laps de temps séparant la confection des deux documents, et qu'en fin de compte, après 40 ans, il ne subsistait que 40% de cette formation.

Parmi les raisons qui expliquent cette régression, certaines sont simples: déboisements (remaniements parcellaires, autoroute, par exemple), ou, à l'inverse, reboisements (en général remplacement d'une forêt en mauvais état par des plantations). Mais ces causes-là ne sont à l'origine que d'une partie du phénomène. Plus de la moitié de cette régression est imputable à ce que nous avons baptisé le shift mésophile. C'est-à-dire qu'à cette formation, qui dans le contexte forestier genevois présente une nuance xérophile, se sont substituées des formations à caractère plus mésophile. Il s'est produit une sorte de décalage dans l'écologie de cette formation, décalage accompagné de changements importants dans la flore compagne.

A notre sens, les modifications survenues en 40 ans ont pour origine principale le retour de cette chênaie à un état moins dégradé que ne l'avait laissé le mode d'exploitation brutal qu'elle avait connu jusqu'alors (essentiellement coupes rases et traitement en taillis), auquel s'ajoutait le passage régulier du feu. Après l'arrêt de ce type d'exploitation et la diminution, voire la disparition des incendies, le passage progressif d'un état très perturbé à un état plus normal s'est accompagné d'un changement assez compréhensible dans la composition floristique de ces forêts, et donc de leur disparition en tant qu'entité phytosociologique. Une origine historique donc, en aval de laquelle se sont produites des modifications de l'écologie, explique le phénomène de régression du *Quercus-Carpinetum molinietosum*. Voilà, en résumé, les conclusions auxquelles nous aboutissons.

Ces résultats, nous les avons obtenus grâce à l'analyse de six massifs boisés, dans lesquels nous avons retracé l'évolution de 570 hectares de *Quercus-Carpinetum molinietosum*. Ces six massifs regroupaient les principaux éléments forestiers du canton, à l'exception d'un: celui des Bois de Jussy, dont l'étude et la cartographie étaient en cours de réalisation au moment de la publication.

C'est chose faite à l'heure actuelle, et il nous a paru intéressant d'analyser l'évolution des quelques 550 hectares qu'occupe cette forêt, puisque, d'une part, l'analyse confirme de façon encore plus marquée la régression du *Quercus-Carpinetum molinietosum*, et que, d'autre part, des éléments nouveaux permettent de mieux cerner ce qui sous-tend cette évolution.

La figure 1 (état de la végétation des Bois de Jussy en 1947) et la figure 2 (état en 1988) montrent de façon indiscutable que le *Quercus-Carpinetum molinietosum*, là aussi, a considérablement régressé. La régression est cependant d'une intensité variable: elle peut se présenter sous forme d'une disparition pure et simple de la formation, ou bien seulement d'une atténuation de sa présence. La disparition signifie qu'aucun élément floristique propre au *Quercus-Carpinetum molinietosum*, qu'aucune espèce caractéristique n'a subsisté, qu'il a basculé complètement vers une formation plus mésophile. L'atténuation se présente sous deux formes différentes, chacune mettant en jeu une formation particulière, celle qui a reçu le nom de "mélange" dans les figures 1 & 2. Ce terme de "mélange" s'applique aux surfaces où le *Quercus-Carpinetum molinietosum* et les formations plus mésophiles se juxtaposent en une mosaïque trop fine pour être cartographiée en détail. Il s'applique également aux surfaces qui hébergent une formation hybride, un véritable mélange d'éléments du *Quercus-Carpinetum molinietosum* et des formations plus mésophiles, mais où manquent les plus caractéristiques de l'un et l'autre. Par atténuation, il faut donc comprendre qu'en 40 ans il y a eu, à certains endroits, passage d'un *Quercus-*

*Carpinetum molinietosum* à un mélange, et, à d'autres endroits, passage d'un mélange à une formation plus mésophile. Dans le premier cas, c'est une régression partielle, qui représente probablement une étape avant la disparition complète. Dans le deuxième, les zones de mélange, déjà proches des formations plus mésophiles, ont franchi le pas définitivement. Les transformations qui affectent ces "mélanges" sont très prononcées. 94% des surfaces de mélanges présentes en 1947 ont dérivé vers des formations plus mésophiles. De même, 91% des surfaces de mélanges présentes à l'heure actuelle ont en fait remplacé un *Querco-Carpinetum molinietosum* présent à l'époque.

La figure 3 montre l'évolution qu'ont connu en 40 ans les divers composants des Bois de Jussy. Elle synthétise les résultats de la comparaison des cartes de végétation de 1947 et de 1988.

Le bilan des pertes de *Querco-Carpinetum molinietosum* en 40 ans est à l'évidence très lourd: 81% de régression globale, partagés entre disparition totale (57%) et partielle (24%). Seuls 19% des surfaces de *Querco-Carpinetum molinietosum* ont subsisté. Il est possible d'alléger quelque peu ce bilan en considérant que les petites surfaces (de l'ordre d'un hectare ou moins), qui ont été prises en compte dans nos calculs, faussent les résultats en les exagérant. On peut en effet admettre que lors du premier recensement, compte tenu de l'échelle de la carte finale (le 1:25.000), certaines petites surfaces aient été écartées du dessin définitif. C'est une hypothèse dont nous tenons compte par souci de ne pas accorder trop d'importance à des modifications qui ne seraient qu'un artefact de la réalisation graphique. Cependant, compte tenu du détail que l'on peut observer sur la carte originale, c'est plus par précaution que par conviction que nous prenons cette mesure.

La figure 4 montre l'ampleur de la régression, relativisée par les corrections apportées pour les raisons qui viennent d'être évoquées. Dans cette version "optimiste" des faits, les chiffres demeurent néanmoins éloquents: 71% de régression, dont 51% de disparition, 20% d'atténuation, et seulement 29% de conservation. Le phénomène est donc bien réel, la régression substantielle.

Il reste à expliquer pourquoi, en 40 ans, ce phénomène a pris de telles proportions. En toile de fond, il y a, comme cela a été dit plus haut, la dimension historique. La forêt genevoise s'émancipe depuis 40 ans d'un mode d'exploitation qui l'avait laissée en mauvais état. Le *Querco-Carpinetum molinietosum* en était la manifestation visible, du moins en grande partie. Depuis lors, n'étant plus soumis à une pression aussi forte, il évolue vers une formation plus conforme au contexte écologique, avec les changements floristiques logiques qui y sont associés.

Au cours de ce retour à la normalité, plusieurs facteurs écologiques semblent s'être modifiés. Ce sont eux qui sont directement responsables des changements observés, bien qu'il ne soient que l'expression visible, la conséquence de cette évolution spontanée.

Un de ces facteurs est la lumière. Un *Querco-Carpinetum molinietosum* typique est une forêt relativement ouverte, où la lumière parvenant au sol permet le développement d'une strate herbacée abondante, dominée par *Molinia litoralis*. Dans certains cas, la fermeture progressive de la forêt a eu pour résultat une diminution de la lumière au sol, avec comme corollaire la disparition de la flore à tendance héliophile. Bien que ce processus ne soit pas généralisable à tous les endroits où une régression est observée, il y contribue localement de façon évidente. Les parcelles où le charme (*Carpinus betulus*) était relativement abondant pourraient être celles qui ont été le plus affectées par ce changement là, mais cela reste à démontrer de façon claire.

Des changements dans la texture du sol semblent être un autre facteur responsable des modifications observées. Ce n'est qu'une hypothèse de travail, que nous comptons mettre à l'épreuve dans un proche avenir, mais il semble d'ores et déjà que le scénario qui suit ait des chances de se vérifier, du moins dans ses grandes lignes. Dans un *Querco-Carpinetum molinietosum* typique, la caractéristique principale du sol est son humidité

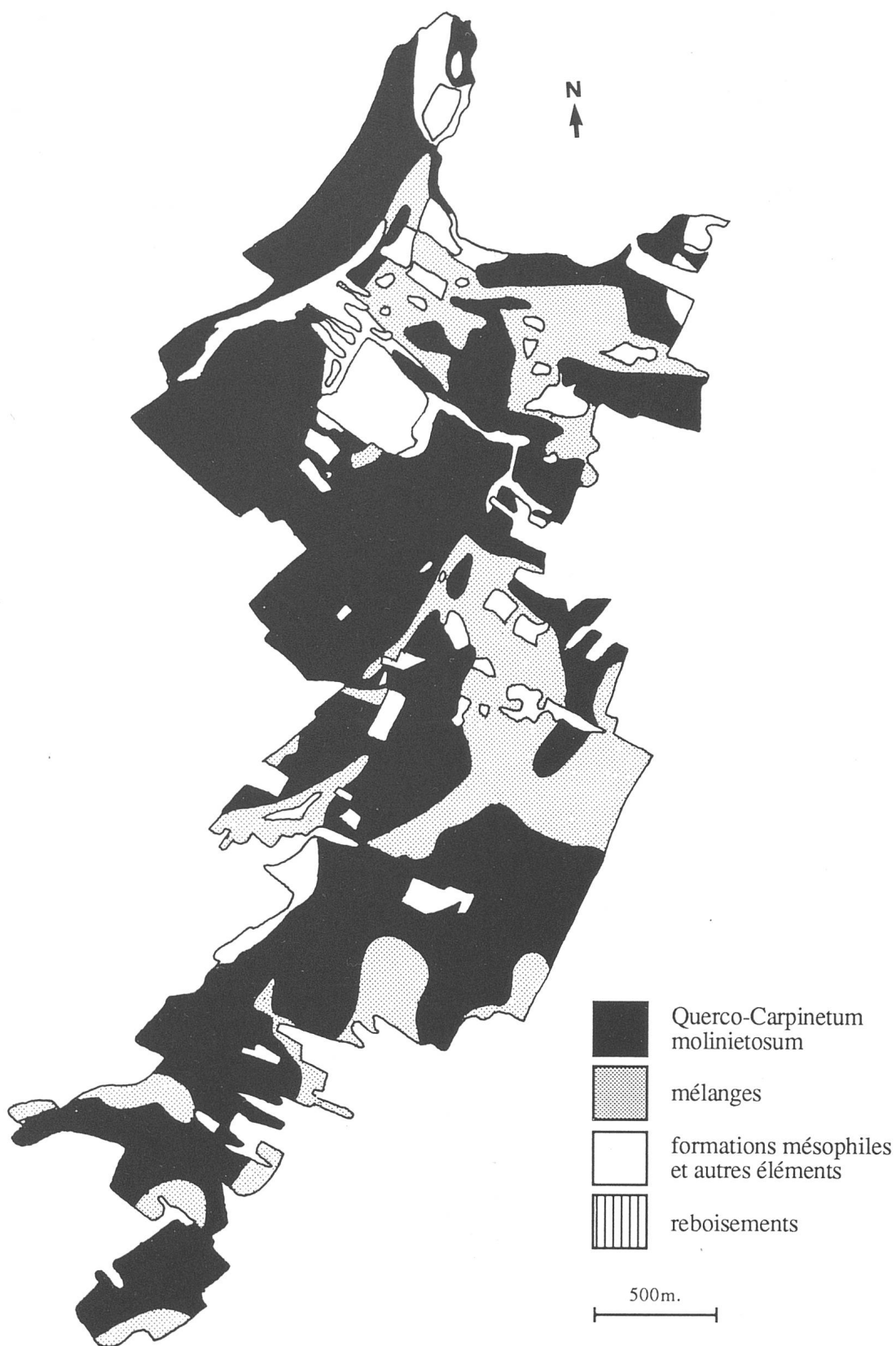


Fig. 1. — Etat des Bois de Jussy en 1947.

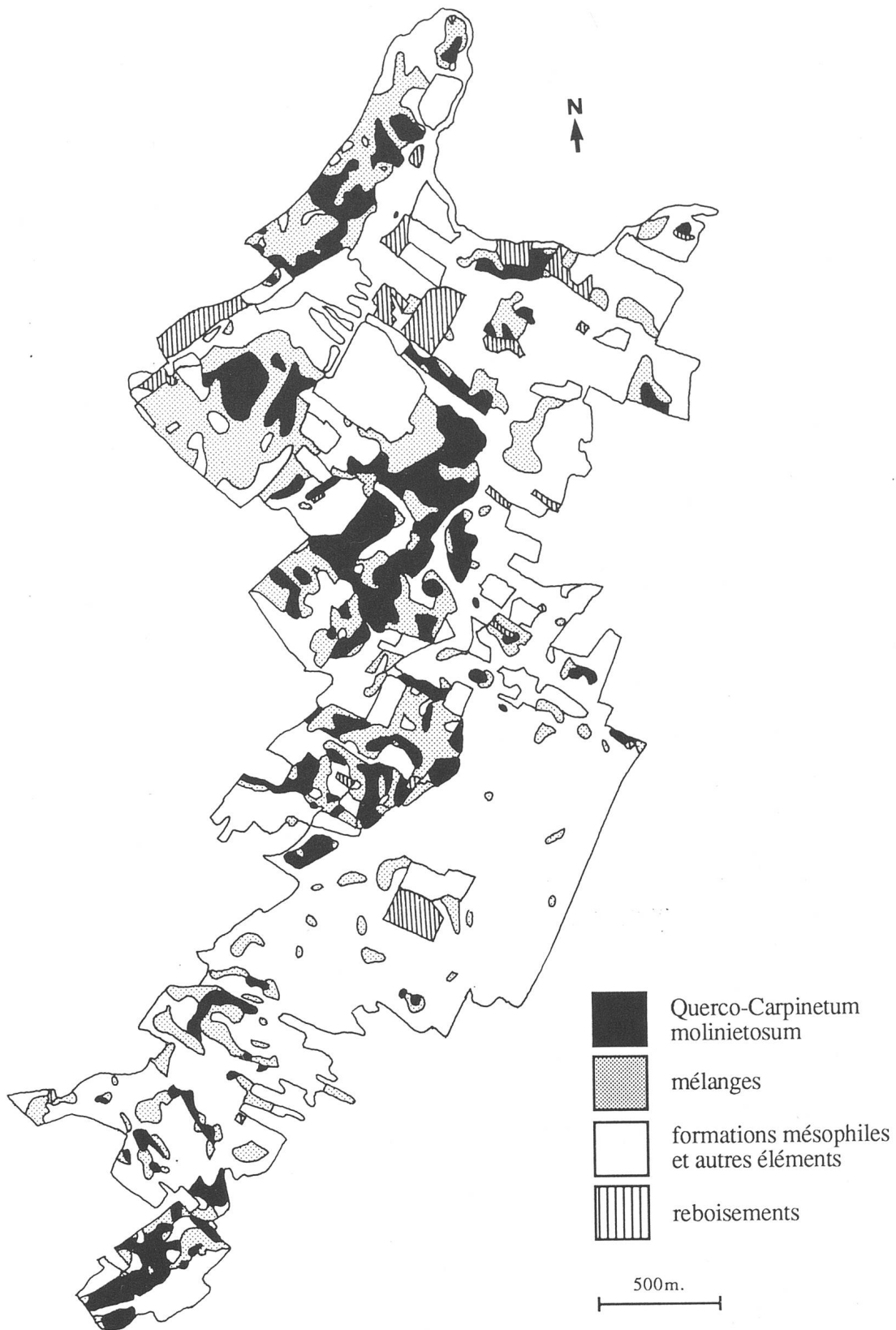


Fig. 2. — Etat des Bois de Jussy en 1988.

Fig. 3. — Evolution du *Quercus-Carpinetum molinietosum* entre 1947 et 1988. Les chiffres sont basés sur la comparaison de cartes de végétation établies à ces dates, en tenant compte de toutes les surfaces, quelles que soient leurs tailles.

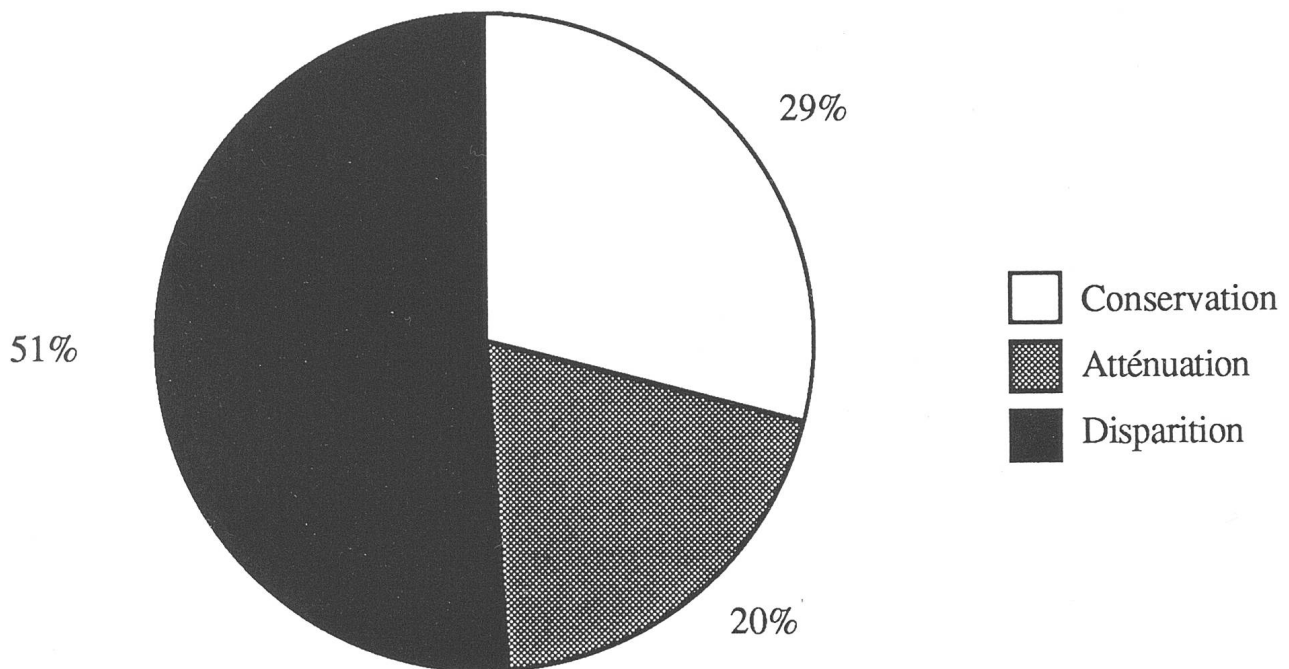
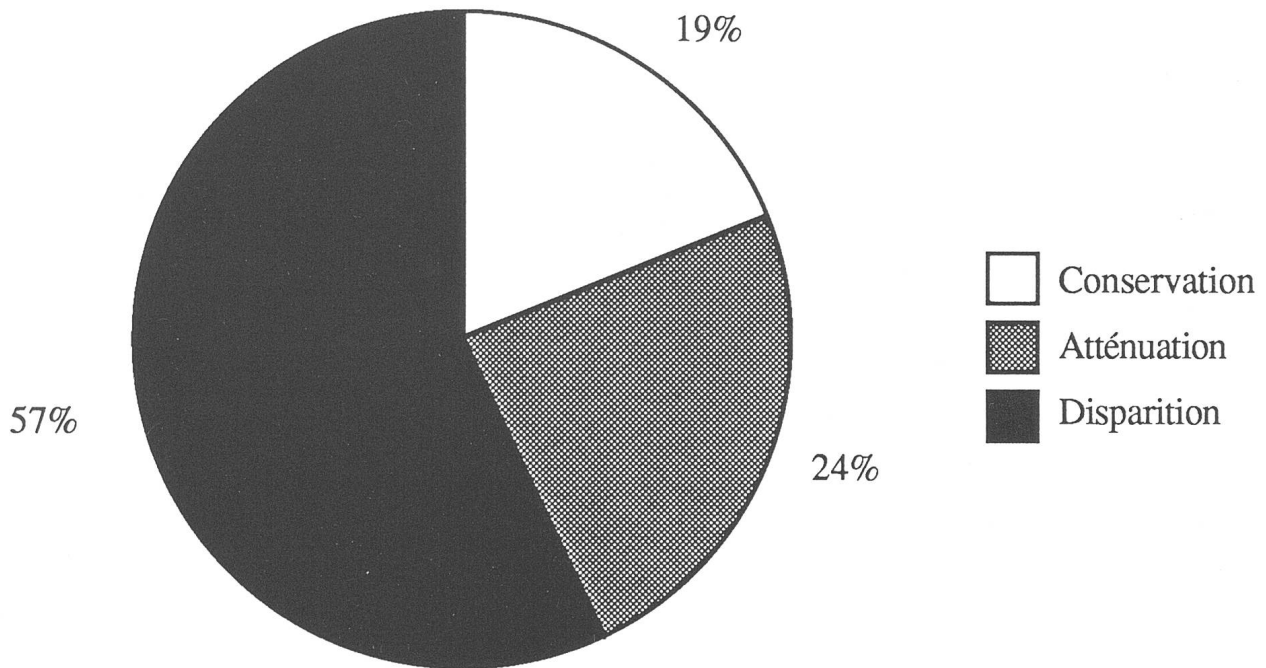


Fig. 4. — Evolution du *Quercus-Carpinetum molinietosum* entre 1947 et 1988. Les chiffres sont basés sur la comparaison de cartes de végétation établies à ces dates, en admettant que les surfaces plus petites que 1 hectare n'aient en réalité pas régressé, mais qu'elles ne figuraient simplement pas en détail sur la carte de 1947.

changeante (la "Wechselfeuchtigkeit" des allemands). Lorsqu'il pleut, il devient boueux; lors d'une période sans pluie, il se dessèche. Ce comportement lui vient en partie de sa teneur en argile relativement élevée, mais il est amplifié par le type d'exploitation passée qui a de surcroît rendu ce sol compact, mal aéré, avec une activité biologique réduite. Ces caractéristiques sont toujours observables à l'heure actuelle aux endroits où le *Quercus-Carpinetum molinietosum* est encore vigoureux. Elles ont par contre tendance à s'estomper, voire à disparaître, là où cette formation a régressé. L'activité des vers de terre, notamment, est visiblement plus importante dans ce dernier cas. Elle a pour conséquence une meilleure aération du sol, qui lui permet de mieux jouer son rôle d'éponge: au lieu de l'imbiber superficiellement, l'eau pénètre plus profondément par temps de pluie et est restituée graduellement par temps sec. En d'autres termes, le sol est en train de perdre son caractère "wechselfeucht". Or, l'espèce caractéristique principale du *Quercus-Carpinetum molinietosum* — *Molinia litoralis* — est précisément une espèce typique des milieux à humidité changeante. Et il est frappant de constater que dans tous les cas de régression, c'est d'abord cette espèce-là qui disparaît ou du moins qui recule fortement. D'autres espèces caractéristiques du *Quercus-Carpinetum molinietosum* sont d'ailleurs dans le même cas. Il y a donc, semblerait-il, une corrélation assez étroite entre les modifications apparentes de la structure du sol et la disparition de plusieurs espèces qui caractérisent le *Quercus-Carpinetum molinietosum*.

Les deux facteurs qui viennent d'être évoqués (lumière et sol) sous-tendent le phénomène de régression dans son ensemble; ils sont la traduction visible de la tendance spontanée qu'a le *Quercus-Carpinetum molinietosum* à évoluer vers une forêt plus mésophile, après cessation d'un mode d'exploitation particulièrement dur. Un troisième facteur, humain celui-là, se superpose à cette toile de fond, et a pour conséquence d'accentuer encore le processus localement.

Compte tenu de l'état dégradé que présentait globalement la forêt genevoise il y a 40 ans, le Service des Forêts du canton de Genève y a effectué depuis une série d'interventions, en vue de sa restauration. Des reboisements ont par exemple été réalisés, parfois à une assez grande échelle, et souvent avec des résineux. Dans le cas des Bois de Jussy, ils se limitent toutefois à la portion congrue. D'autres types d'interventions, comme la sélection de tige ou le balivage, ont permis de conserver les essences originales, mais en sélectionnant les meilleures. Le rythme et l'intensité de ces interventions ont cependant été variables d'une région à l'autre. Pour les Bois de Jussy en particulier, cela se remarque fort bien. Pour des raisons de propriété, les interventions sylviculturales effectuées par le Service des Forêts se sont concentrées sur le secteur sud plutôt que le secteur nord. Or, le secteur sud (cf. fig. 1 & 2) est beaucoup plus affecté par la régression du *Quercus-Carpinetum molinietosum* que le secteur nord, qui lui, s'il n'y échappe pas, paraît être touché de manière plus diffuse, moins radicale. En d'autres termes, les travaux menés par le Service des Forêts semblent avoir accéléré le processus naturel de l'évolution, ou tout au moins avoir court-circuité certaines étapes. Ces travaux ont en outre bénéficié d'un contexte initial favorable: pas ou peu de feux dans ce secteur qui a été soumis très tôt à un plan d'aménagement et dont les peuplements étaient plus âgés au départ (M. E. Matthey, Inspecteur cantonal des forêts, communication orale). Il est difficile d'évaluer si le type de forêt ainsi obtenu correspond à celui auquel aboutira tôt ou tard le *Quercus-Carpinetum molinietosum*, là où il évolue avec moins ou sans interventions, ou depuis un état initial moins favorable. Il est probable qu'il n'y aura pas identité, mais que, dans l'ensemble, la formation sera comparable.

Du point de vue de la protection de la nature, la régression du *Quercus-Carpinetum molinietosum* pose un problème. Parmi les différents types de forêts genevoises, cette formation est une des plus intéressantes. Son sous-bois est par exemple riche en espèces (lumière oblige), ou encore, d'un point de vue historique, c'est le témoin d'une époque

où la forêt servait à des besoins essentiels avant d'être dévolue aux loisirs et à la détente. Pour ces raisons, et pour d'autres, sa conservation serait souhaitable. On pourrait donc considérer les interventions sylviculturales comme un facteur accélérant l'éviction d'un capital nature de valeur, et à ce titre regretter le travail du forestier. Pourtant, cette considération ne se justifie que partiellement. Le *Quercus-Carpinetum molinietosum* régresse, nous l'avons vu, spontanément. Le temps que prendra ce processus pour arriver à un terme est difficile à évaluer; cela dépendra de toutes manières du stade auquel se trouvent actuellement les différentes parties de cette forêt. Le forestier ne fait donc en quelque sorte qu'anticiper, à certains endroits, une situation future. D'autre part, il faut souligner que quelques unes de ses interventions ont permis à une forêt particulièrement intéressante de s'installer. C'est notamment le cas dans une partie du secteur sud des Bois de Jussy, qui héberge une forêt très intéressante par la physionomie qu'elle présente et les faciès variés qui s'y développent. Il y a donc là, apparition d'un élément nouveau, équivalent du point de vue de sa valeur à celui qu'il a remplacé. Dans cet exemple, protection de la nature et activités sylviculturales paraissent donc incompatibles en première instance, mais après une analyse moins sommaire, ont plutôt l'air de faire bon ménage. Il ne s'agit bien sûr pas de généraliser ces interventions sylviculturales "positives" ou de les étendre à toutes les régions où subsiste encore le *Quercus-Carpinetum molinietosum*. Il faudrait laisser certains secteurs évoluer sans y intervenir. Nous pourrions même aller plus loin, en disant qu'une excellente solution serait atteinte, si des interventions de nature à régénérer le *Quercus-Carpinetum molinietosum* pouvaient être effectuées parallèlement à celles qui accélèrent sa régression, mais dont résultent des éléments de valeur.

### Conclusion

La comparaison de l'état des Bois de Jussy entre 1947 et 1988, confirme de façon indiscutable ce qui s'est produit depuis 40 ans dans l'ensemble de la forêt genevoise: le *Quercus-Carpinetum molinietosum*, qui en composait la majeure partie, a régressé de façon spectaculaire.

A l'origine, l'état dans lequel se trouvait la forêt était un héritage du mode d'exploitation d'alors. Lorsque celui-ci a été abandonné, et que le stress qu'il représentait pour la forêt s'est interrompu, l'évolution vers une situation plus normale a pu commencer. Elle a été accompagnée par des modifications de l'écologie (lumière et sol, en particulier) et donc d'une refonte plus ou moins complète de la composition floristique du sous-bois. Une dérive apparente vers une flore plus mésophile s'est notamment produite (le shift mésophile). Cette évolution spontanée, dont la rapidité est variable selon les endroits, mais qui est apparemment inéluctable, explique le phénomène global de régression du *Quercus-Carpinetum molinietosum*.

L'ampleur qu'elle peut présenter localement est par contre induite par le facteur humain. Les forestiers qui avaient la charge de cette forêt sont en effet intervenus de diverses manières, et plus ou moins intensément selon les régions. A certains endroits, des reboisements ont été effectués, se substituant ainsi au *Quercus-Carpinetum molinietosum* en place. Dans quelques cas, ils ont été réalisés à grande échelle et principalement avec des essences résineuses. Du point de vue des valeurs naturelles, ce genre d'intervention peut être considéré comme négative, puisqu'un élément intéressant a été remplacé par un élément monotone et hors-contexte. En revanche, à d'autres endroits, avec l'appui d'un contexte initial favorable, le travail du forestier a permis de faire apparaître une forêt très intéressante à divers titres. Dans ce dernier cas, un élément intéressant a certes disparu, mais il y était de toutes façons destiné à plus ou moins brève échéance, et il s'y est substitué un élément de valeur: l'intervention du forestier peut dès lors être considérée comme positive.

Dans le cadre de l'aménagement forestier, il apparaît donc que l'on puisse condamner certaines interventions, bien qu'à l'époque où elles aient été réalisées, leur légitimité fût probablement établie, mais il faut alors également applaudir d'autres interventions, celles qui ont abouti à un résultat très positif du point de vue des valeurs naturelles.

En conclusion, la conciliation des intérêts de la protection de la nature et de ceux de l'aménagement forestier dans le contexte genevois, semble à l'heure actuelle devoir s'appuyer sur trois façons de faire simultanées: régénération ou maintien du *Querco-Carpinetum molinietosum*, interventions dans la forêt avec résultat positif, et enfin non-intervention. Ainsi, la forêt genevoise pourra conserver une partie de son patrimoine à certains endroits, héritera d'éléments de valeur à d'autres, ou pourra encore évoluer naturellement dans certains secteurs.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ETTER, H. & P. D. MORIER-GENOUD (1963). Etude phytosociologique des forêts du canton de Genève. *Mitt. Schweiz. Anst. Forstl. Versuchswesen* 39: 119-148.
- WERDENBERG, K. & P. HAINARD (1989). Régression et progression du *Querco-Carpinetum molinietosum* dans la forêt genevoise (Suisse) en 40 ans, ou le shift mésophile. *Saussurea* 20: 125-135.

