

Zeitschrift: Saussurea : journal de la Société botanique de Genève
Herausgeber: Société botanique de Genève
Band: 15 (1984)

Artikel: Étude de la dynamique saisonnière des deux principales sous-associations forestières du canton de Genève (Suisse)
Autor: Michel, C. / Perrenoud, F. / Werdenberg, K.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1099230>

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>

Etude de la dynamique saisonnière des deux principales sous-associations forestières du Canton de Genève (Suisse)

C. MICHEL
F. PERRENOUD
&
K. WERDENBERG

RÉSUMÉ

MICHEL, C., F. PERRENOUD & K. WERDENBERG (1984). Etude de la dynamique saisonnière des deux principales sous-associations forestières du Canton de Genève (Suisse). *Saussurea* 15: 119-140. En français, résumé anglais.

Les deux principaux types de forêts de Chênes du Canton de Genève (*Querco-Carpinetum molinietosum* et *Querco-carpinetum aretosum*, ETTER & MORIER-GENOUD, 1963) sont étudiés au travers de la dynamique saisonnière de leurs composants floristiques et des variations dans l'évolution des diverses strates qui les constituent. Cette approche partiellement phénologique, permet de mettre en évidence certaines nuances dans leur comportement, qui viennent s'ajouter à leurs différences floristiques déjà bien établies.

ABSTRACT

MICHEL, C., F. PERRENOUD & K. WERDENBERG (1984). Study of seasonal dynamics in the two main forest sub-associations from the canton of Geneva (Switzerland). *Saussurea* 15: 119-140. In French, English abstract.

The two major types of Oak-forests of Geneva (*Querco-Carpinetum molinietosum* and *Querco-Carpinetum aretosum*, ETTER & MORIER-GENOUD, 1963) for which the phytosociological differences are well established are studied here partially through their phenological behavior and through their general evolution over one year.

Introduction

Le présent travail, planifié en 1981 et effectué en 1982, répondait pour les auteurs à un besoin de mieux connaître la dynamique des principales sous-associations forestières genevoises. En effet, ces forêts, souvent relevées et

cartographiées, n'avaient pas encore été approchées sous cet aspect et pouvaient livrer encore quelques renseignements sur leurs différences d'un point de vue extra-floristique. C'est dans ce but que le choix s'est porté sur les deux sous-associations constituant la majorité des massifs forestiers genevois (Querco-Carpinetum molinietosum, ci-après abrégé QCM, et le Querco-Carpinetum aretosum, ci-après abrégé QCA), afin de les comparer et d'analyser le comportement de certaines plantes différentielles. Un autre souci majeur était d'évaluer l'époque idéale pour un relevé phytosociologique, si celui-ci devait être unique dans l'année.

Méthode

Dans un premier temps, un formulaire de terrain comprenant les espèces différentielles des deux sous-associations et les espèces compagnes a été élaboré pour la strate herbacée sur la base de l'expérience des auteurs. Le choix comprend les espèces intéressantes pour l'étude et n'est pas exhaustif.

Le choix des placettes s'est effectué directement sur le terrain dans des régions préalablement sélectionnées pour leur situation géographique (N., S.W., E. et centre du Canton). Les vingt placettes ainsi choisies ont été piquetées de manière à obtenir des carrés permanents de 100 mètres carrés.

Lors des relevés ont été notés systématiquement les pourcentages de recouvrement de chaque strate (arborée, arbustive, herbacée), de la litière, le pourcentage de sol nu et le coefficient d'abondance-dominance de chaque espèce selon Braun-Blanquet. En outre était pris en compte le stade phénologique (végétatif, boutons, fleurs, fruits) de chaque espèce sous forme de classes de pourcentages par stade. Des mesures de pH (pH-mètre de terrain – Hellige) furent effectuées pour compléter les données.

La périodicité des relevés a varié au cours de l'année du fait de la disponibilité des auteurs. De tous les quinze jours jusqu'à fin juin, elle se limita à tous les mois passé cette date. Le premier relevé fut effectué la deuxième quinzaine de mars, le dernier la première quinzaine de novembre.

L'étude des données recueillies sur le terrain c'est-à-dire l'analyse de l'évolution des strates, des espèces, de la floraison, etc., est proposée ici essentiellement sous forme d'histogrammes, cette représentation graphique permettant une visualisation pratique et une comparaison rapide entre les différentes placettes. Des quelques 450 histogrammes ainsi obtenus, seul un choix est présenté dans ce travail, l'intégralité restant disponible pour consultation à l'adresse des auteurs.

Le recouvrement maximum des strates de chaque parcelle, leur localisation, le pH de chacune d'elles ainsi que leur appartenance à une des sous-associations sont indiqués dans le tableau 1.

Afin de rappeler les différences floristiques qui justifient l'appartenance de chacune des Chênaies étudiées à un groupe phytosociologique différent, les plantes retenues sont présentées sous forme de tableau de végétation (figurant en fin d'article), sans pour autant qu'elles soient toutes analysées en détail par la suite.

Le corps de cette étude propose en premier lieu une étude comparative des *éléments communs aux deux sous-associations* (strates, espèces compagnes, présence et floraison des plantes), suivie d'une brève analyse des *éléments particuliers de chaque sous-association* (comportement des plantes différentielles).

Analyse comparative des deux sous-associations (QCA-QCM)

L'analyse qui suit se présente sous forme de commentaires accompagnant des histogrammes; elle s'articule de la façon suivante: tout d'abord nous traitons le recouvrement en pourcents des trois principales strates (arborée, arbustive, herbacée). Celles-ci sont commentées séparément et pour chacune d'elles nous avons retenu un certain nombre de placettes dont le comportement reflète soit la généralité soit une particularité méritant d'être relevée. Ensuite, pour la strate herbacée, nous avons sélectionné quelques espèces compagnes – c'est-à-dire des espèces que l'on rencontre communément dans les deux sous-associations – afin d'analyser leur comportement au sein des deux types de Chênaies.

Strate arborée

Pour l'analyse de cette strate nous avons retenu deux histogrammes par sous-association. Ils reflètent la situation généralement rencontrée.

La comparaison du taux de recouvrement maximum permet de déceler une nette différence entre les deux sous-associations. Dans le QCA (fig. 1-2) il atteint 90%, alors que dans le QCM (fig. 3-4) il ne dépasse guère 75%. Cet écart s'explique par le fait que les deux formations sont peuplées par des espèces différentes. Dans le QCM, le Chêne sessile (*Quercus petraea*) constitue l'essentiel de la strate arborée consécutivement au traitement forestier passé (coupes en taillis), et les couronnes sont généralement réparties à la même hauteur. En conséquence, la densité du feuillage est moindre. Par contre, le QCA abrite un nombre d'espèces d'arbres plus élevé. Le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) est souvent accompagné de Merisier (*Prunus avium*), de Frêne (*Fraxinus excelsior*) et surtout de Charme (*Carpinus betulus*). Dans ce cas, le feuillage atteint des hauteurs différentes selon l'espèce et est souvent très important, en particulier pour le Charme. Il en résulte donc un recouvrement très dense.

Si nous considérons la durée du recouvrement maximum, nous constatons qu'elle s'élève à cinq mois environ, soit de mi-mai à fin octobre et est identique pour les deux sous-associations.

En ce qui concerne le débouillage, nous remarquons que l'augmentation des taux de recouvrement est plus longue et progressive dans le QCA (fig. 1-2) alors que dans le QCM (fig. 3-4), d'une quinzaine à l'autre, la couverture passe de 10% à 70%. L'explication de cette différence est également donnée par la plus grande richesse en espèces arborées du QCA dont l'apparition des feuilles n'est pas synchronisée mais s'échelonne dans le temps selon le comportement propre à chaque essence.

Strate arbustive

Le recouvrement arbustif est étudié à l'aide de trois histogrammes pour chaque sous-association.

Les placettes retenues pour le QCA décrivent trois situations bien distinctes. Dans un cas (fig. 5), le taux de recouvrement n'excède pas 5%, dans un autre il atteint 30% (fig. 6) alors que dans le dernier (fig. 7), il s'élève à 80%. Ces exemples démontrent qu'au sein de cette formation l'importance de la strate arbustive varie considérablement. Cette constatation est confirmée par la lecture des histogrammes des autres placettes du QCA ne figurant pas ici. Une telle

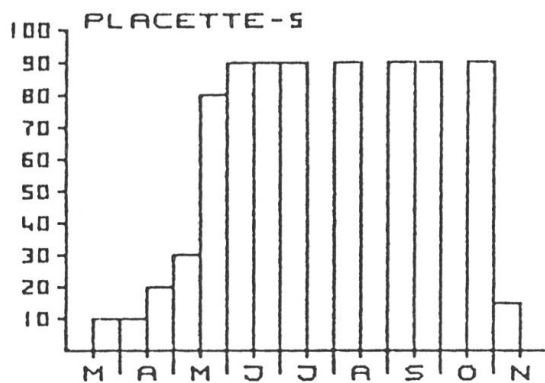


FIG. 1

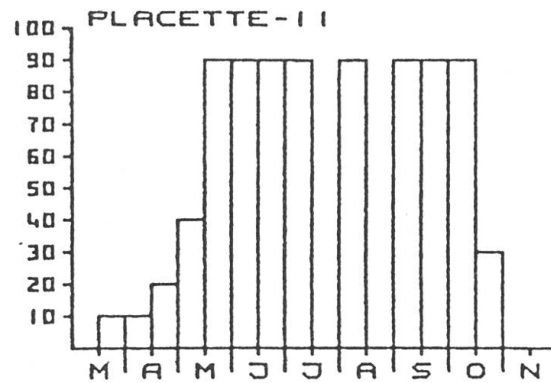


FIG. 2

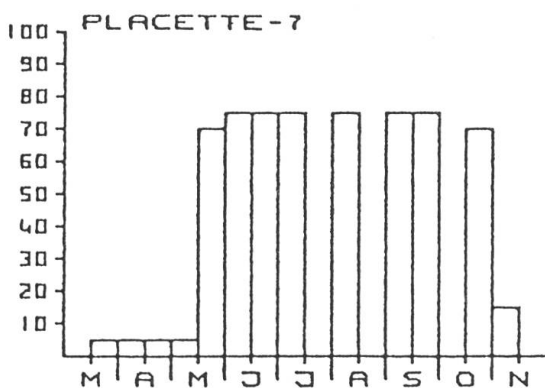


FIG. 3

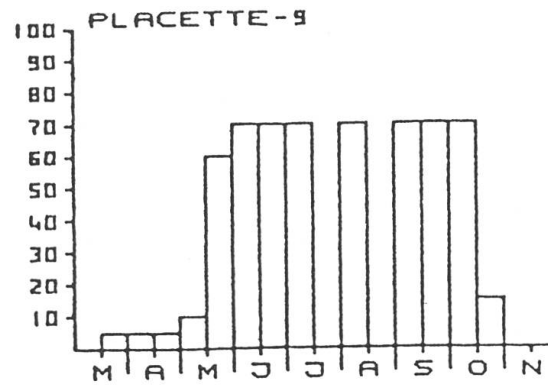


FIG. 4

variation de recouvrement est probablement due à un traitement forestier actuel ou passé. En effet, lors des interventions d'éclaircies, un grand nombre d'arbustes est généralement sacrifié; le recouvrement diminue alors considérablement. Par contre, lorsque le sous-bois n'a pas subi de coupes pendant un certain nombre d'années, il peut considérablement se développer. Le Noisetier (*Corylus avellana*) en particulier forme des fourrés très denses par endroits.

Les trois histogrammes choisis pour le QCM (fig. 8-9-10) laissent apparaître un taux de recouvrement plus constant, environ 30%. Dans cette formation, la strate arbustive est donc peu développée. Les autres placettes non traitées ici confirment cette situation. Ce phénomène pourrait s'expliquer de la façon suivante: le QCM occupe habituellement les plateaux, là où la forêt a le moins bien supporté le traitement séculaire en taillis et là donc où les soins forestiers actuels sont probablement les plus intenses. La répartition des arbustes est ainsi plus clairsemée.

Strate herbacée

Un histogramme typique pour chaque sous-association est analysé en premier lieu.

Pour le QCA (fig. 11), le recouvrement maximal apparaît sous forme d'un pic précoce et de courte durée; nous constatons en effet qu'à fin mai, la



FIG. 5

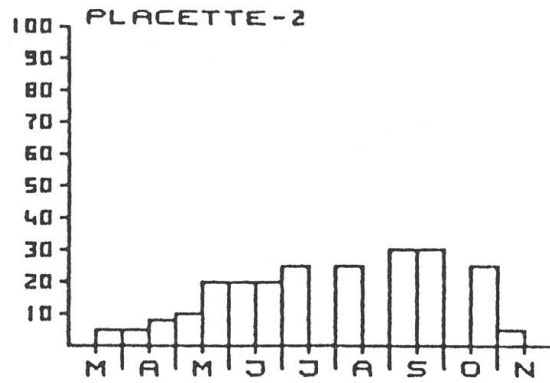


FIG. 8

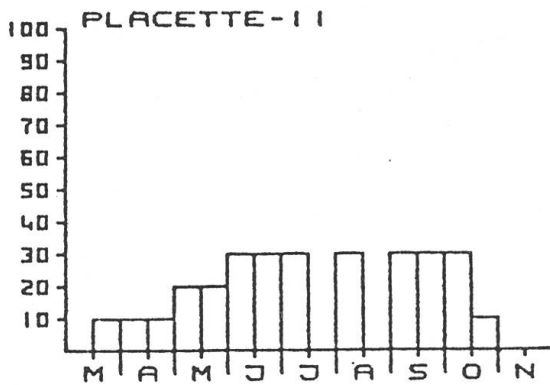


FIG. 6

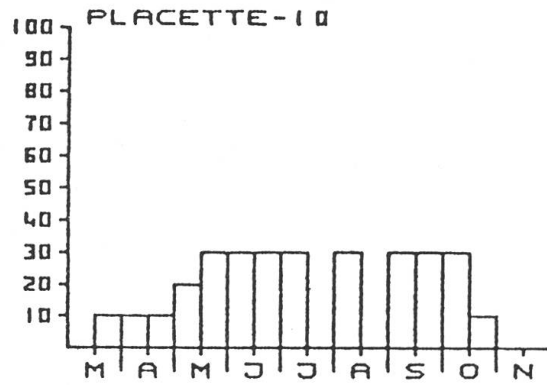


FIG. 9

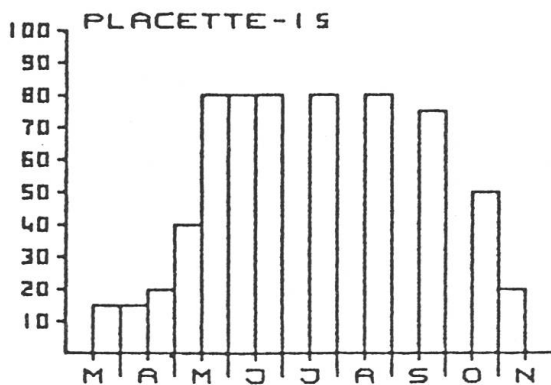


FIG. 7

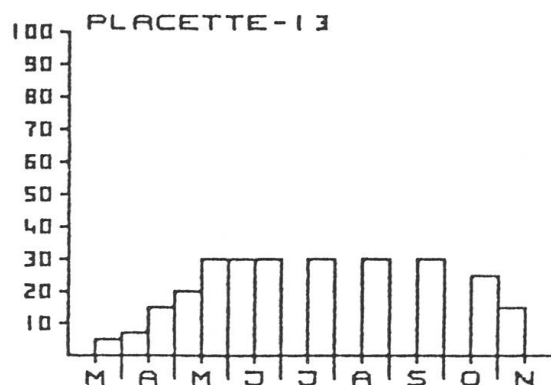


FIG. 10

couverture de la strate herbacée diminue nettement. A cette période coïncide le stade où les arbres atteignent le taux de recouvrement maximum, provoquant ainsi un ombrage important au niveau de la strate herbacée.

Un certain nombre d'espèces vernalles contribuent à l'apparition du pic, ce sont notamment la Parisette (*Paris quadrifolia*), la Raiponce en épi (*Phyteuma spicatum*) et surtout l'Anémone des bois (*Anemone nemorosa*) dont l'histogramme est représenté ci-contre (fig. 12). Cet histogramme diffère des précédents sur deux points: d'une part, en ordonnée figurent les coefficients de recouvrement (de "+" à "5"), d'autre part, l'apparition de surfaces noircies indiquent les époques de floraison. La comparaison de ces deux histogrammes (fig. 11-12) montre clairement le rôle joué par l'Anémone dans l'apparition et la disparition du pic. Cette espèce a besoin entre autres d'une quantité de lumière suffisante pour croître; en général avant le maximum de recouvrement de la strate arborée. Elle disparaît par la suite.

Le comportement de l'histogramme concernant le recouvrement de la strate herbacée du QCM (fig. 13) se démarque très clairement du précédent. Dans cet exemple, le pic printanier a disparu. Par contre, le taux de recouvrement ne cesse de croître régulièrement jusqu'au mois de juin. Par la suite, le tapis herbacé maintient sa couverture maximale jusqu'à fin septembre. Le taux de recouvrement est souvent très élevé. Les espèces qui contribuent à l'allure de cet histogramme sont, d'une part, l'Anémone des bois (*Anemone nemorosa*, fig. 14) dont le comportement est similaire dans les deux sous-associations et d'autre part des espèces caractérisant bien le QCM, telle que la Molinie (*Molinia litoralis*, fig. 15) qui prend le relais estival de l'Anémone des bois et assure ainsi la continuité du recouvrement herbacé, telles que le Carex des montagnes (*Carex montana*, fig. 16) et le Chèvrefeuille (*Lonicera periclymenum*) qui assurent au long de la plupart de l'année un fond de recouvrement herbacé élevé.

Situations particulières

Pour le QCA, la figure 17 montre un recouvrement maximal de 80% d'une durée d'un mois (mi-avril à mi-mai). Ce pic particulièrement marqué s'explique par la présence de la Ficaire (*Ranunculus ficaria*, fig. 18) très abondante sur cette placette et qui disparaît totalement par la suite.

L'allure de l'histogramme de la figure 19 se rapporte également au QCA mais dans cette exemple la Pervenche (*Vinca minor*, fig. 20) envahit le sol. La persistance des feuilles provoque la constance de recouvrement de la strate herbacée de cette placette.

Dans l'exemple de la figure 21, le pic printanier habituel est d'une part plus tardif, il se maintient d'autre part à un taux élevé. Le Lamier jaune (*Lamium galeobdolon*, fig. 22) est ici abondant et son recouvrement reste constant jusqu'en septembre.

Pour terminer l'analyse de la strate herbacée, une situation particulière mais probablement fréquente du QCM est traitée. La figure 23 nous fait constater que contrairement à ce que nous pouvons attendre, le taux de recouvrement diminue précocement à la fin du mois de juillet. Nous retrouvons le phénomène à l'examen du comportement du Carex des montagnes (*Carex montana*, fig. 24); il tend également à diminuer alors qu'habituellement il se maintient jusqu'à

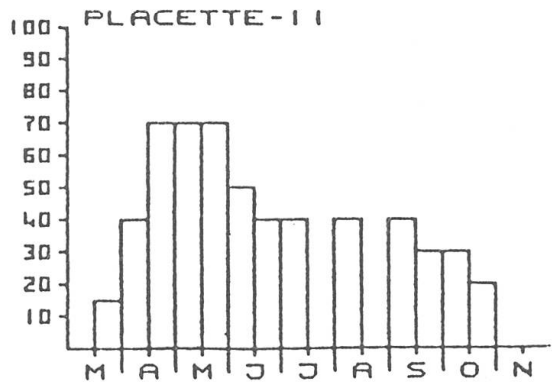


FIG. 11

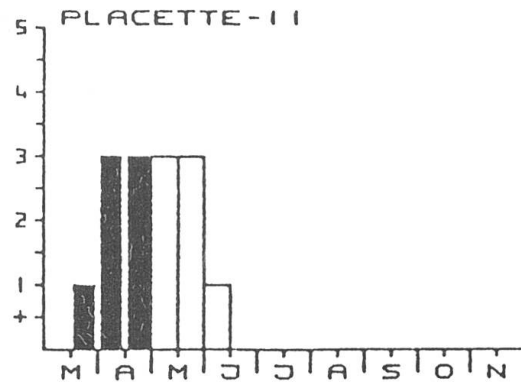


FIG. 12

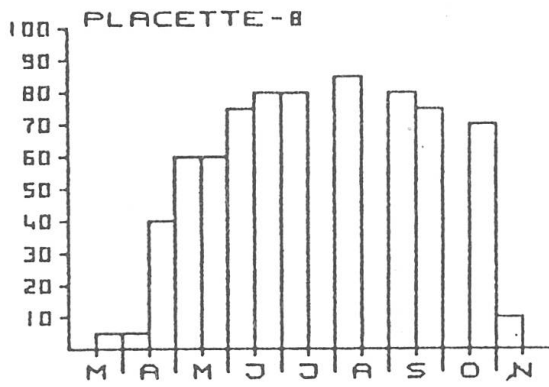


FIG. 13

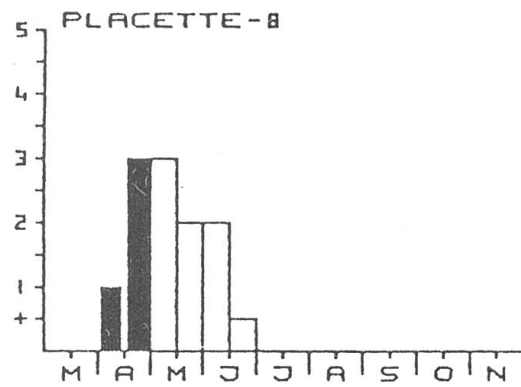


FIG. 14

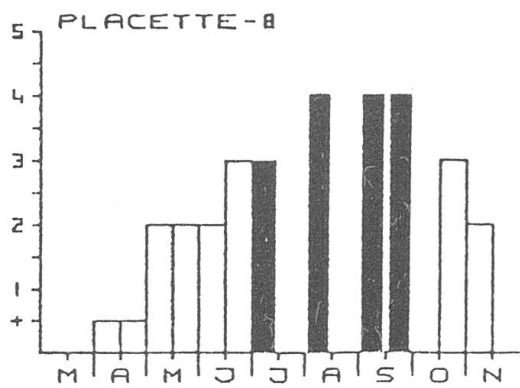


FIG. 15

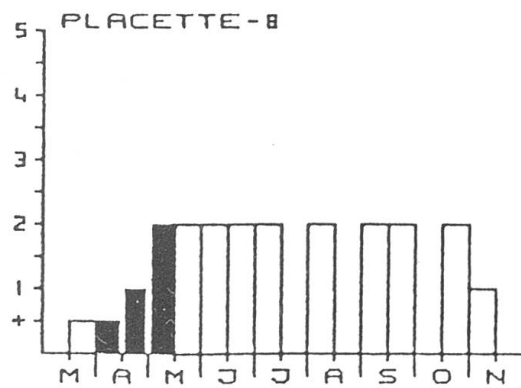


FIG. 16

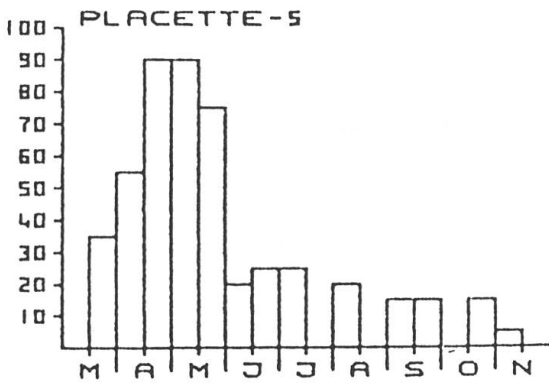


FIG. 17

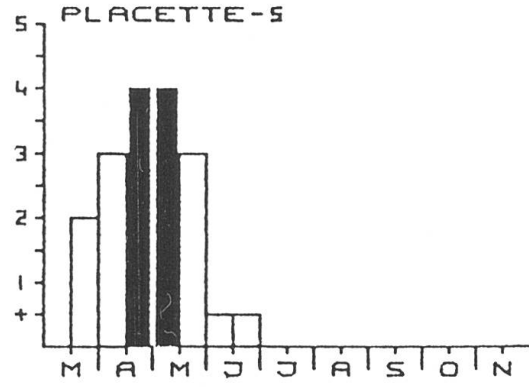


FIG. 18

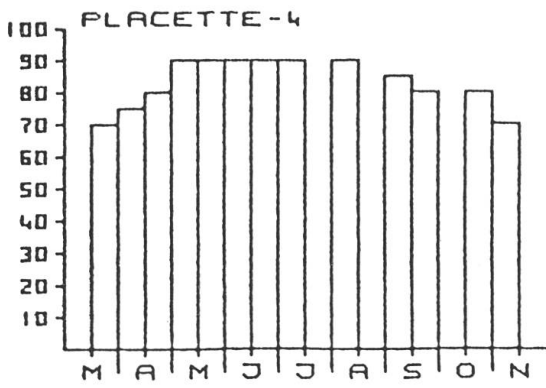


FIG. 19

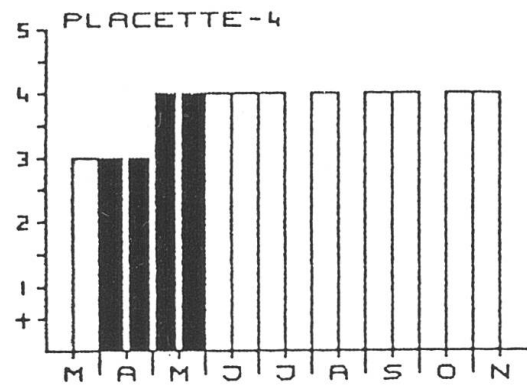


FIG. 20

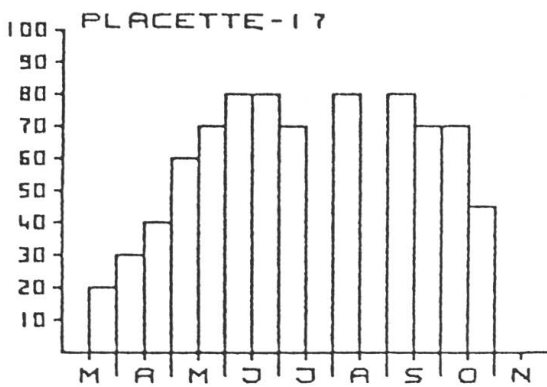


FIG. 21

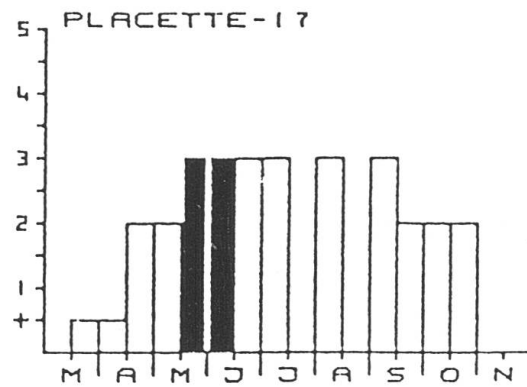


FIG. 22

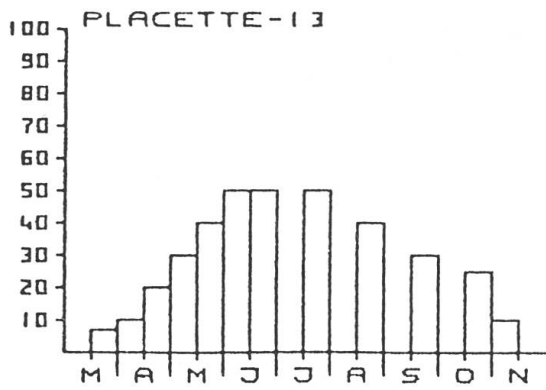


FIG. 23

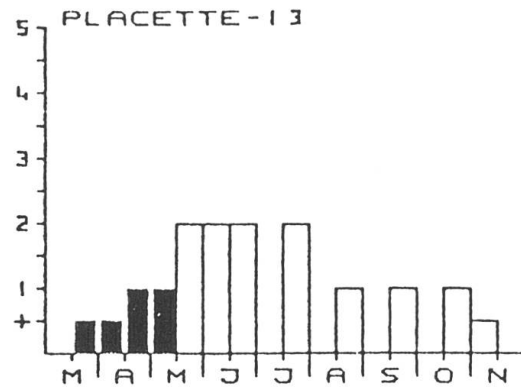


FIG. 24

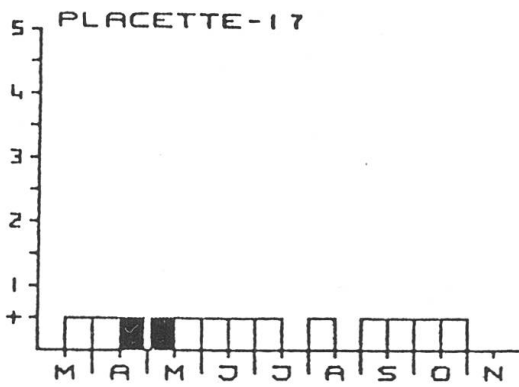


FIG. 25

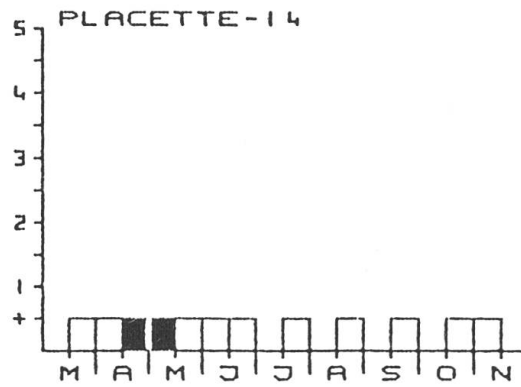


FIG. 26

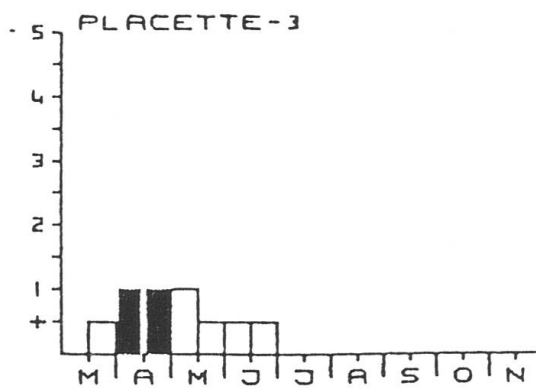


FIG. 27

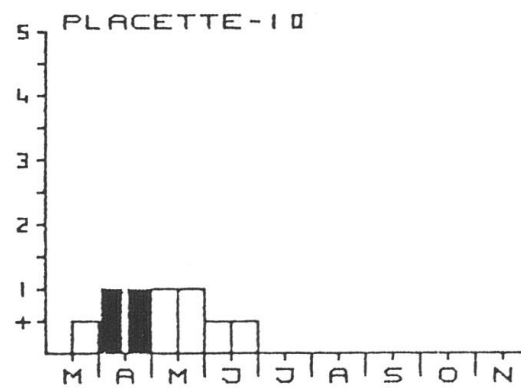


FIG. 28

la fin du mois d'octobre. Ce phénomène est probablement dû au piétinement des promeneurs, spécialement intense sur cette placette, fait non visible au moment du choix de l'endroit.

Espèces compagnes

Dans cette rubrique, trois espèces compagnes parmi les mieux représentées (cf. tableau de végétation en fin d'article) sont étudiées. Leurs histogrammes portent en ordonnée les coefficients d'abondance-dominance et les surfaces noircies indiquent les époques de floraison.

La Violette des bois (*Viola silvestris*, fig. 25-26) montre un comportement identique dans les deux sous-associations et pour la quasi-totalité des placettes: un faible recouvrement ainsi qu'une floraison simultanée. D'autres espèces compagnes telles *Euphorbia dulcis* et *Potentilla sterilis* ont un comportement similaire.

L'Anémone des bois (fig. 27-30) présente pour les deux formations une durée d'apparition et une floraison semblable. Cependant, contrairement à l'espèce commentée ci-dessus, le taux de recouvrement est ici très variable, et ceci indépendamment de la sous-association, ce qui suggère que le rôle joué par cette dernière est négligeable.

Le Lierre (*Hedera helix*, fig. 31-32), espèce compagne fréquente des deux sous-associations est malgré tout généralement plus abondante dans le QCA où les conditions écologiques lui sont plus favorables (espèce plutôt sciaphile). L'augmentation assez brusque de son recouvrement vers mi-juin devrait probablement être interprétée plutôt comme une sous-estimation de son abondance aux périodes plus précoces, lorsque d'autres plantes vernalles – moins abondantes ou disparues en juin – cachaient son recouvrement réel (sans pour autant qu'il atteigne son maximum).

Les exemples choisis ci-dessus montrent que les espèces compagnes, qui se retrouvent indifféremment dans l'une ou l'autre des sous-associations, ont une amplitude écologique suffisamment grande pour s'adapter à des conditions pourtant bien différentes et avoir un comportement semblable, à l'exception peut-être du Lierre qui doit rencontrer ses limites dans le QCM. Ce phénomène n'est pas étonnant et ne fait qu'étayer le rôle de compagnes que jouent ces plantes.

Proportions du nombre d'espèces totales

Cette rubrique rend compte du nombre d'espèces présentes à chaque quinzaine étudiée par rapport au nombre total d'espèces qui est atteint au cours de l'année dans chaque placette. Son but premier, comme indiqué précédemment (cf. Introduction), est d'évaluer l'époque idéale d'un relevé phytosociologique dans chaque sous-association, c'est-à-dire le moment où le plus grand nombre de plantes est présent.

Les deux histogrammes sélectionnés ici (fig. 33-34) reflètent l'allure générale des autres et permettent de visualiser les époques d'apparition d'espèces (zones noircies) parfois conjointement à des disparitions (chevauchement d'une zone noircie avec la barre précédente).

Globalement, l'interprétation des histogrammes reste sans surprise: la majorité des plantes sont déjà apparues au début du mois de mai, puis quelques unes peuvent disparaître (plantes vernalles) et quelques autres apparaître (plantes

estivales). Toutefois, bien que d'une manière un peu diffuse, le QCM a tout de même tendance à héberger plus de plantes à apparition tardive.

Le tableau 2 propose une vision synoptique des pourcentages atteints par période pour chaque placette selon trois ordres de grandeur: 80%, 90% et 100% de présence. Sans oublier que les résultats obtenus ne sont *a priori* valables que pour l'année 1982 qui fut relativement spéciale (printemps très pluvieux, été sec), les différences entre le QCM et le QCA apparaissent ici plus éloquentes. En considérant un taux de présence d'espèces de 80% comme satisfaisant pour effectuer un relevé, plus de la moitié des QCA ne sont déjà plus relevables dès mi-août, alors qu'ils le sont encore jusqu'à fin septembre dans le QCM. Si l'on force les exigences du taux de présence d'espèces à 90%, la différence est encore plus flagrante. La période idéale pour le QCA se résume à une tranche d'un mois et demi (début mai à mi-juin), alors que pour le QCM cette période est décalée de quinze jours et que pour plus de la moitié des placettes elle se prolonge jusqu'à mi-août, ce qui n'est le cas que d'une placette de QCA (n° 17), qui d'ailleurs est floristiquement la plus proche du QCM (cf. tableau de végétation).

En outre, l'époque idéale d'un relevé est limitée en début d'année par le recouvrement de la strate arborée qui n'atteint son maximum qu'au plus tôt à fin mai, et qui est un élément important d'un relevé en forêt.

On peut donc considérer que lorsqu'un taux de présence acceptable pour un relevé est exigé (90%), et que l'on attende que la strate arborée atteigne son plein développement, la période idéale pour un QCA sera au plus tôt mi-mai et au plus tard mi-juin (éventuellement fin juin), respectivement début juin (éventuellement mi-mai) et mi-août pour le QCM.

Il est en outre à remarquer que même si le QCM est relevable dès juin, il n'affichera probablement pas la physionomie qui lui est caractéristique, et que par ailleurs, *Molinia litoralis*, qui a donné son nom à cette sous-association, sera loin d'apparaître avec le taux de recouvrement qu'on lui connaît plus tard. Cette constatation fait que la période idéale de relevé du QCM se démarque encore plus nettement de celle du QCA.

Floraison

Les deux histogrammes (fig. 35-36) et le tableau 3 indiquent une différence évidente de durée de floraison des diverses espèces constituant chacune des sous-associations: jusqu'en septembre pour le QCM, jusqu'en juin pour le QCA. Cette dissemblance est très probablement due à l'oblitération de lumière très importante par la strate arborée dans le QCA, alors qu'elle est beaucoup plus légère dans le QCM (cf. rubrique *Strate arborée*). Les plantes apparaissant tardivement dans le QCA auront à faire face à un bilan énergétique trop pauvre pour qu'elles parviennent à fleurir, si ce n'est à l'occasion d'une trouée dans la voûte foliaire. Corollairement, les espèces fleurissant dans le QCA seront pour la plupart des plantes printanières, qui ne persisteront pas forcément plus tard (cf. rubrique *Strate herbacée*).

Les espèces qui participent à l'allure des histogrammes proposés sont analysées ci-dessous (tabl. 4) et leur comportement est considéré comme représentatif de la majorité des autres placettes. Les italiques indiquent la première apparition de l'espèce citée en fleur. La prolongation de la période

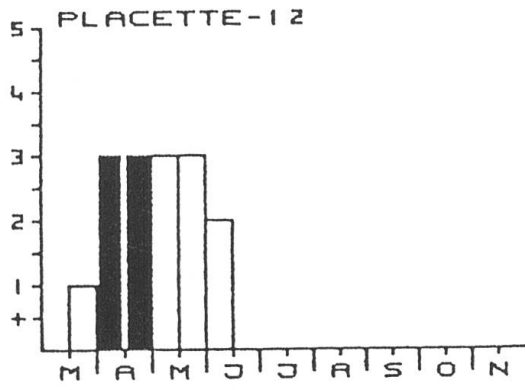


FIG. 29

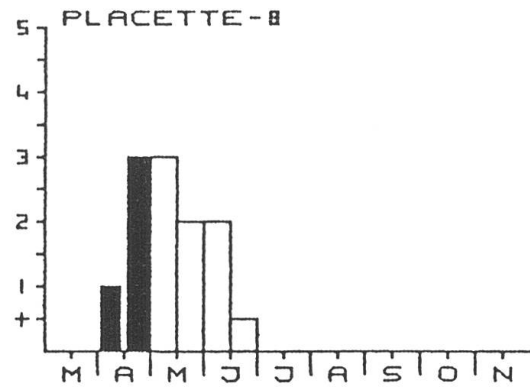


FIG. 30

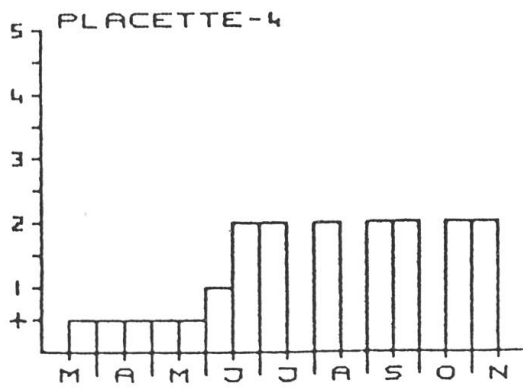


FIG. 31

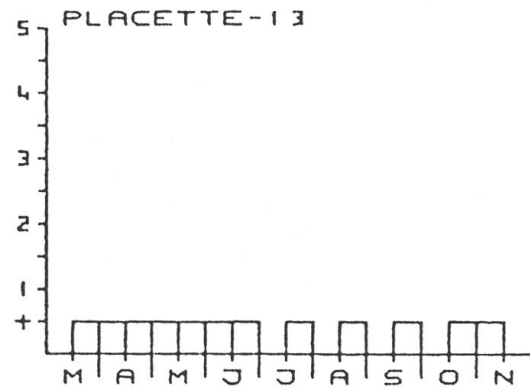


FIG. 32

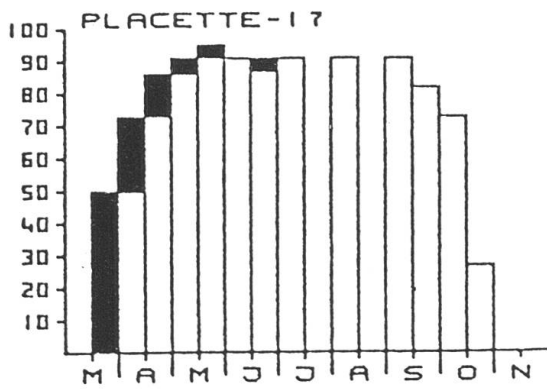


FIG. 33

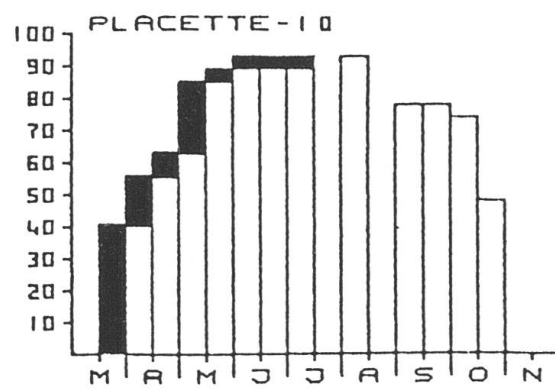


FIG. 34

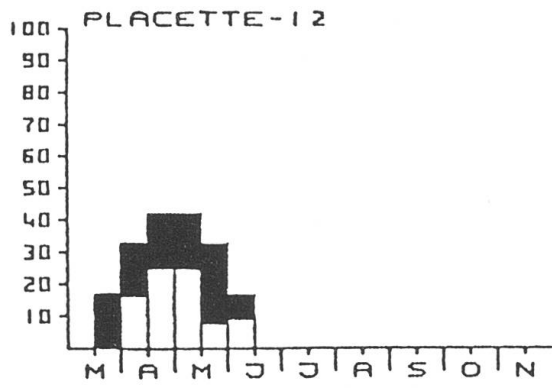


FIG. 35

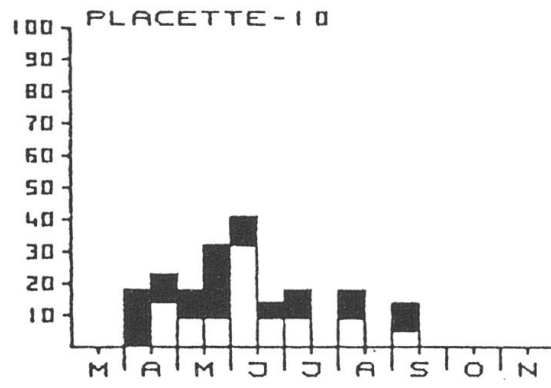


FIG. 36

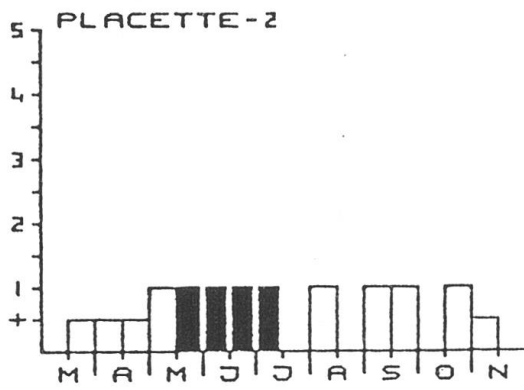


FIG. 37

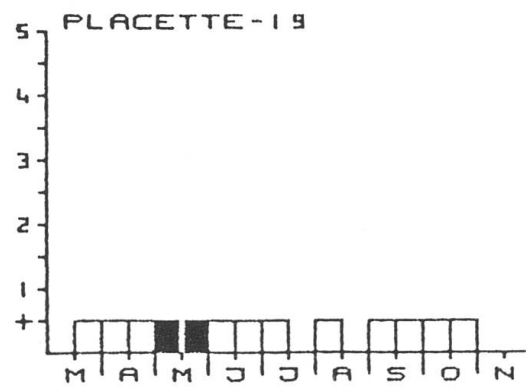


FIG. 38

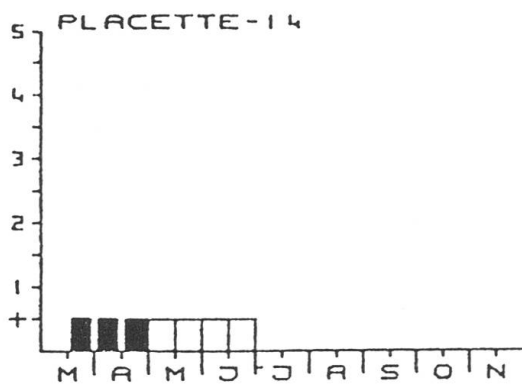


FIG. 39

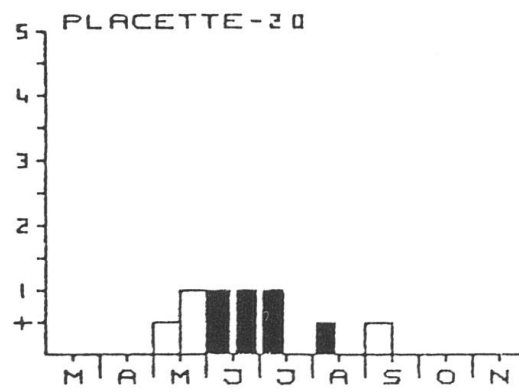


FIG. 40

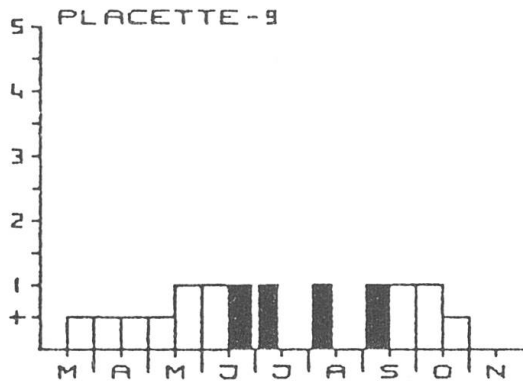


FIG. 41

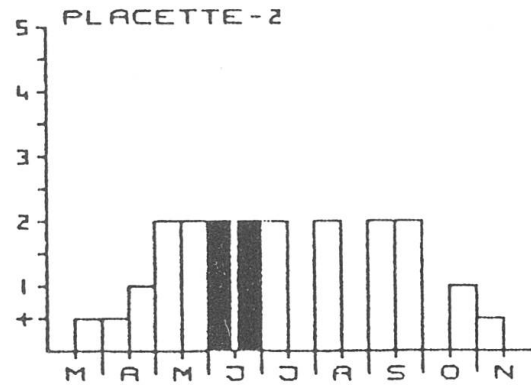


FIG. 42

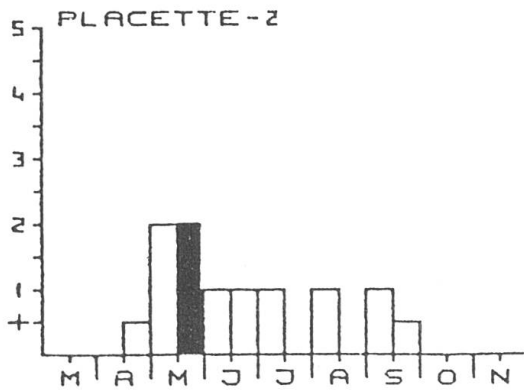


FIG. 43

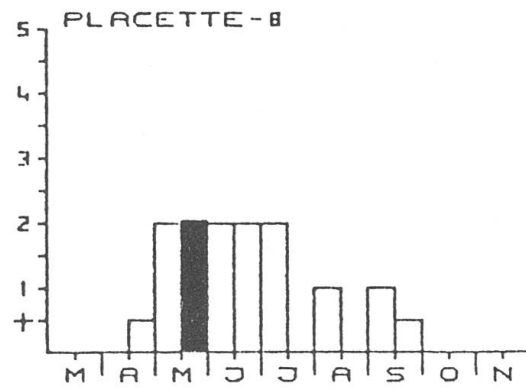


FIG. 44



FIG. 45

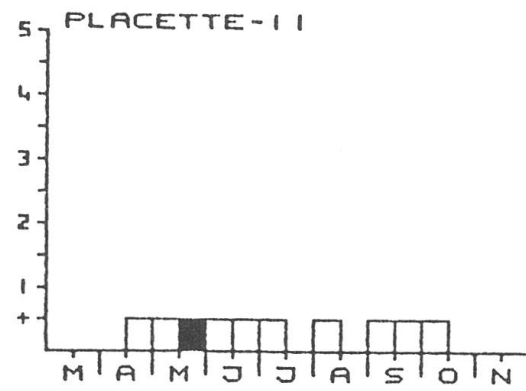


FIG. 46

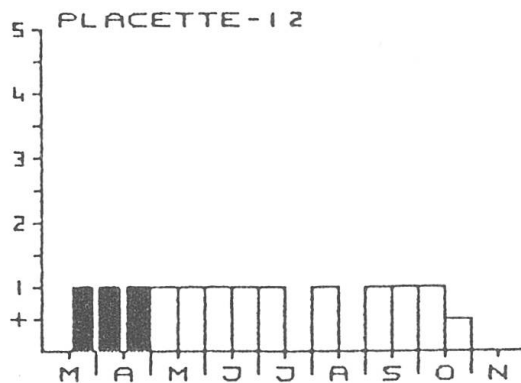


FIG. 47

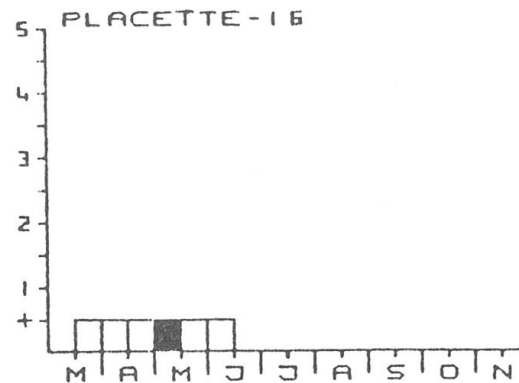


FIG. 48

de floraison dans le QCM est due presque uniquement aux espèces *différentielles* de cette sous-association; ce n'est donc pas un comportement différent de plantes *compagnes* tardives qui, pour fleurir, auraient pu trouver dans le QCM la lumière qui leur aurait fait défaut dans le QCA.

Comportement des espèces différentielles

Parmi les espèces retenues pour cette étude, certaines (les espèces différentielles) permettent de caractériser chaque sous-association (cf. tableau de végétation en fin d'article). Leur comportement n'est évidemment pas comparable entre l'une et l'autre formation, mais il nous a paru intéressant de communiquer très brièvement le comportement général qu'elles ont eu dans le groupe qu'elles caractérisent. Rappelons que la durée de floraison (zones noircies) sera en partie fonction du recouvrement de l'espèce, puisqu'une abondance d'individus différents leur permet de se relayer tout au long de la période de floraison qui leur est spécifique.

Cette courte rubrique sera présentée sous forme d'histogrammes qui sont représentatifs de l'ensemble et qui dans la plupart des cas n'appelleront pas d'autres commentaires que ce qu'ils indiquent (périodes d'apparition, de floraison et de disparition, recouvrement).

Espèces différentielles du QCM

Carex montana: voir fig. 16.

Hieracium murorum: fig. 37.

Lathyrus montanus: fig. 38.

Luzula multiflora: fig. 39.

Melampyrum pratense: fig. 40.

Molinia litoralis: voir fig. 15.

Galium silvaticum: fig. 41.

Lonicera periclymenum: fig. 42. La floraison indiquée ici est en fait un évènement rare pour cette espèce en forêt.

Convallaria majalis: fig. 43 et fig. 44. La première figure indique une chute assez subite du recouvrement de cette plante juste après sa floraison. Il ne faudrait voir dans ce phénomène qu'un fort prélèvement par les amateurs de Muguet, cette particularité étant fréquente, en tout cas aux endroits facilement accessibles, ce qui est moins le cas de la placette illustrée par la figure 44.

Espèces différentielles du QCA

Cardamine pratensis: fig. 45.

Polygonatum multiflorum: fig. 46.

Primula vulgaris: fig. 47.

Ranunculus ficaria: voir fig. 18.

Lamium galeobdolon: voir fig. 22.

Arum maculatum: fig. 48.

Ce survol permet de réaffirmer pour le QCM l'échelonnement des périodes de floraison qui est caractéristique de cette formation, de même que la concentration sur une courte durée pour le QCA.

Conclusion

L'analyse de la dynamique saisonnière des deux principales sous-associations forestières rencontrées à Genève a permis de dégager un certain nombre de différences dont un rappel succinct est proposé ci-dessous, dans l'ordre des rubriques telles qu'elles ont été abordées dans cet article.

Strate arborée: plus importante dans le QCA, elle oblitère une part importante de la lumière, qui n'est ainsi plus disponible pour les espèces tardives de la strate herbacée, contrairement à ce qui se passe dans le QCM.

Strate arbustive: variable dans le QCA, plutôt constante dans le QCM, elle rend probablement simplement compte du traitement forestier récent (éclaircies, nettoyages).

Strate herbacée: recouvrement maximum précoce et court dans le QCA, surtout dû à l'Anémone des bois qui n'est pas relayée par des espèces estivales, contrairement au QCM. Les placettes qui échappent à cette règle ou qui la manifestent exagérément hébergent généralement une seule espèce responsable de ces différences.

Espèces compagnes: aucune divergence dans le comportement de ces plantes vis-à-vis de chacune des deux sous-associations, mis à part le Lierre qui est plus abondant dans le QCA.

Présence des espèces: cette mesure du pourcentage d'espèces présentes selon la période par rapport au nombre total atteint dans chaque placette, a permis de fixer la période idéale d'un relevé phytosociologique unique: de mi-mai à fin juin pour le QCA, de fin juin à mi-août pour le QCM, si une présence minimale de la Molinie est exigée pour ce dernier.

Floraison: absence de floraisons à partir de fin juin pour le QCA, alors qu'elles se prolongent jusqu'en septembre dans le QCM. En outre, les plantes qui participent à cette floraison tardive sont des espèces différentielles et non des espèces compagnes.

Espèces différentielles: comportement relativement homogène des plus caractéristiques entre les diverses placettes d'une même sous-association.

N°	Lieu	C.N.	Coordonnées	pH	S.A (%)	S.a (%)	S.h (%)	ssa
1	Chancy	1300	486790/110420	5	70	30	75	QCM
2	Chancy	1300	486800/110450	5	75	25	75	QCM
2	Chancy	1300	485570/109860	7	80	5	70	QCA
4	Chancy	1300	485550/109880	7	80	15	90	QCA
5	Vernier	1300	493500/118750	5	90	50	90	QCA
6	Vernier	1300	493490/118730	5	90	40	80	QCA
7	Vernier	1300	493500/118440	4.5	75	30	75	QCM
8	Vernier	1300	493500/118410	5	75	30	85	QCM
9	Versoix	1281	498790/127500	4.5	70	20	80	QCM
10	Versoix	1281	498790/127500	5	70	30	80	QCM
11	Versoix	1281	499490/127400	5	90	30	70	QCA
12	Versoix	1281	499490/127400	5	70	80	80	QCA
13	Jussy	1301	511260/121670	5	70	30	50	QCM
14	Jussy	1301	511260/121670	5	50	30	70	QCM
15	Jussy	1301	511710/121770	5	60	80	40	QCA
16	Jussy	1301	511710/121770	5	60	70	60	QCA
17	Céligny	1261	503030/134540	5	90	5	80	QCA
18	Céligny	1261	503030/134540	5	90	10	70	QCA
19	Céligny	1261	503350/134900	4	80	30	60	QCM
20	Céligny	1261	503350/134900	4	70	20	80	QCM

C.N: numéro de la carte nationale;

S.A: recouvrement de la strate arborée;

S.a: recouvrement de la strate arbustive;

S.h: recouvrement de la strate herbacée;

ssa: sous association.

La pente et l'exposition ne sont pas mentionnées ici en raison de leur uniformité sur les vingt placettes (pente de zéro à quelques pourcents).

Le pH indiqué ici est une moyenne de plusieurs mesures (par ailleurs proches les unes des autres). Par rapport à l'expérience des auteurs, les valeurs obtenues pour les divers relevés de QCA (hormis le 3 et le 4 semblent plus basses que celles habituellement mesurées pour cette sous-association (généralement plutôt entre 5.5 et 7), sans que cela soit explicable *a priori*.

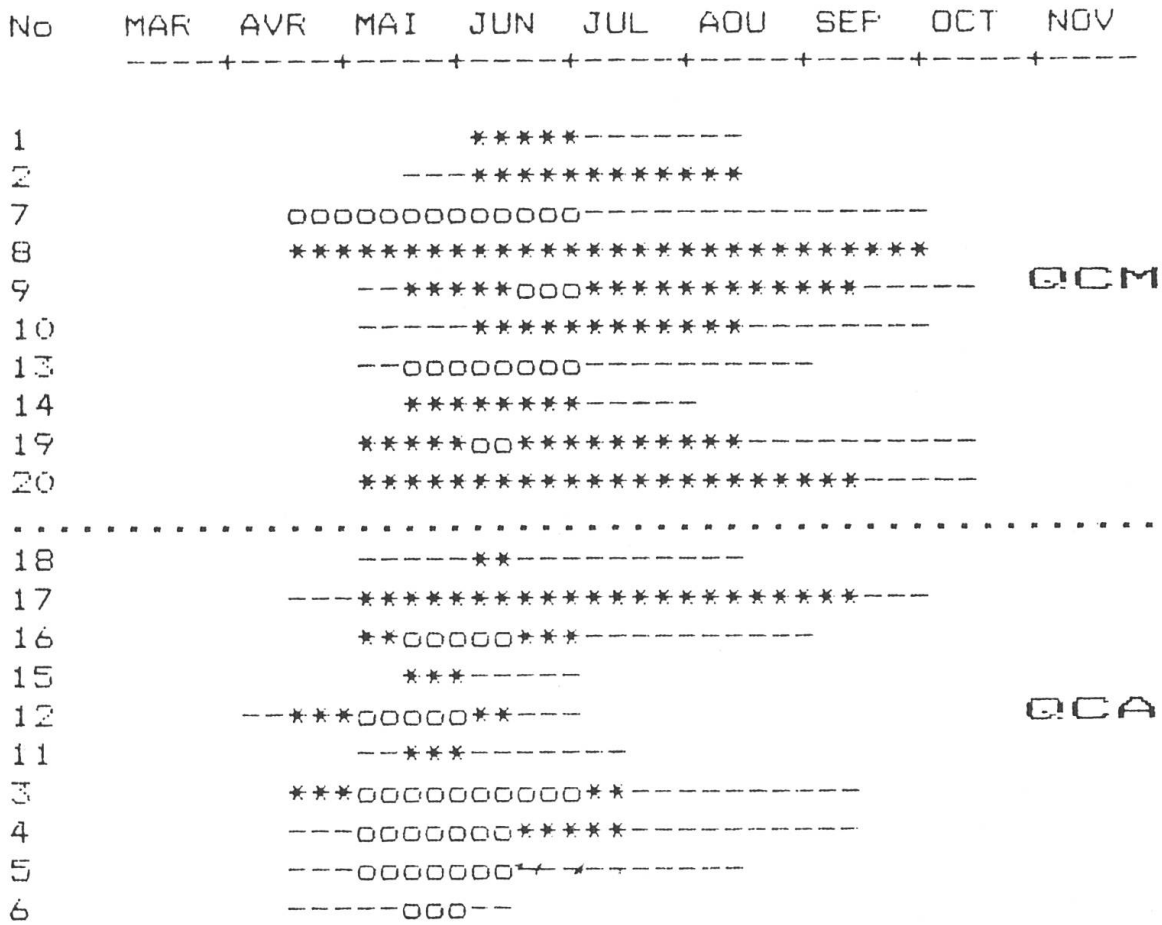
Tableau 1. – Localisation, pH, recouvrement maximum des strates et sous-association de chaque placette.

Les divergences de comportement entre le QCA et le QCM, telles qu'elles ont été établies ici, sont à considérer en grande partie comme étant simplement le corollaire des différences floristiques évidentes qui existent entre ces deux sous-associations. Cette étude confirme donc au niveau dynamique les dissemblances déjà bien établies au niveau phytosociologique, mais elle permet surtout de cristalliser sous forme "chiffrée" cet aspect qui était souvent pressenti sur le terrain, lors d'études antérieures.

L'homogénéité des placettes sélectionnées est suffisante pour l'approche qui en est faite ici, c'est-à-dire la description des divergences de deux formations *différentes*. Par contre, elle ne l'est probablement pas pour détecter des différences entre sous-associations *identiques* mais géographiquement séparées, comme c'était pourtant le but du choix des placettes au points extrêmes du canton de Genève. Ces différences, si elles existent, restent probablement minimales, et le temps nécessaire pour les mettre en évidence serait vraisemblablement disproportionné avec les résultats éventuellement obtenus.

La dynamique des divers paramètres abordés dans cette étude n'a été analysée que sur une année (1982) et doit probablement varier d'une année à l'autre. Ces variations affecteront sans doute la *durée* de certains phénomènes mais ne modifieront certainement pas *l'allure générale* que montre leur évolution,

cette dernière étant précisément le fondement des différences entre les dynamismes des deux sous-associations étudiées. Il peut donc être considéré qu'une seule année a été suffisante pour définir le dynamisme des deux principaux types de Chênaies du canton de Genève, et ainsi de préciser encore leurs différences.



---- : 80% de présence
 **** : 90% de présence
 oooo : 100% de présence

Tableau 2. - Proportions du nombre d'espèces totales.

No	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV
1		oooooooooooooooooooo	.....oo	.....oooo					
2	oooooooooooooooooooo	.....oo	.....oooo						
7		oooooooooooooooooooo	.....oo	.....oooo					
8		oooooooooooo	oooooooo	.....oo	.....oooo				
9		oooooooooooooooooooo	.....oo	.....oooo					QCM
10		oooooooooooooooooooo	.....oo	.....oooo					
13	oooooooooooooooooooo	.....oo	.....oooo	.....oooo					
14	oooooooooooooooooooo	.....oo	.....oooo	.....oooo					
19		oooooooooooooooooooo	.....oo						
20	oooooooooooooooooooo	.....oo	.....oooo						

18	oooooooooooooooooooo			.....oo	.....oooo				
17	oooooooooooooooooooo								
16	oooooooooooooooooooo								
15	oooooooooooooooooooo								
12	oooooooooooooooooooo								QCA
11	oooooooooooooooooooo								
3		oooooooooooo							
4		oooooooooooo							
5	oooooooooooooooooooo								
6	oooooooooooooooooooo								

oooo : Floraison sûre
 : Floraison possible (quinzaine non relevée)

Tableau 3. - Epoque de floraison de chaque placette.

	QCM	QCA
MAR 2		<i>Scilla bifolia</i> <i>Primula vulgaris</i>
AVR 1	<i>Carex montana</i> <i>Anemone nemorosa</i> <i>Luzula pilosa</i> <i>Potentilla sterilis</i>	<i>Adoxa moschatellina</i> <i>Anemone nemorosa</i> <i>Scilla bifolia</i> <i>Primula vulgaris</i>
AVR 2	<i>Cardamine pratensis</i> <i>Viola silvestris</i> <i>Carex montana</i> <i>Anemone nemorosa</i> <i>Potentilla sterilis</i>	<i>Cardamine pratensis</i> <i>Viola silvestris</i> <i>Adoxa moschatellina</i> <i>Anemone nemorosa</i> <i>Primula vulgaris</i>
MAI 1	<i>Lathyrus montanus</i> <i>Ajuga reptans</i> <i>Cardamine pratensis</i> <i>Viola silvestris</i>	<i>Paris quadrifolia</i> <i>Euphorbia dulcis</i> <i>Cardamine pratensis</i> <i>Viola silvestris</i> <i>Adoxa moschatellina</i>
MAI 2	<i>Anthoxanthum odoratum</i> <i>Hieracium murorum</i> <i>Luzula multiflora</i> <i>Convallaria majalis</i> <i>Veronica chamaedrys</i> <i>Lathyrus montanus</i> <i>Ajuga reptans</i>	<i>Galium odoratum</i> <i>Lamium galeobdolon</i> <i>Polygonatum multiflorum</i> <i>Paris quadrifolia</i>
JUN 1	<i>Melampyrum pratense</i> <i>Veronica officinalis</i> <i>Poa nemoralis</i> <i>Anthoxanthum odoratum</i> <i>Hieracium murorum</i> <i>Lathyrus montanus</i> <i>Luzula multiflora</i> <i>Ajuga reptans</i> <i>Veronica chamaedrys</i>	<i>Phyteuma spicatum</i> <i>Galium odoratum</i>
JUN 2	<i>Hieracium murorum</i> <i>Melampyrum pratense</i> <i>Poa nemoralis</i>	
JUN 1	<i>Festuca heterophylla</i> <i>Galium silvaticum</i> <i>Hieracium murorum</i> <i>Melampyrum pratense</i>	
AOU 1	<i>Teucrium scorodonia</i> <i>Brachypodium silvaticum</i> <i>Galium silvaticum</i> <i>Melampyrum pratense</i>	
SEP 1	<i>Molinia litoralis</i> <i>Solidago virga-aurea</i> <i>Galium silvaticum</i>	

Tableau 4. – Espèces fleurissant dans le QCA et dans le QCM

Tableau de végétation

Les espèces nommées ci-dessous font partie uniquement de la strate herbacée, leur coefficient de recouvrement étant celui qu'elles ont atteint au maximum de leur présence

Numéro des relevés	Q C M									Q C A									
	1	2	7	8	9	0	3	4	9	0	8	7	6	5	2	1	3	4	5	6
<i>Anthoxanthum odoratum</i>					1	1													
<i>Carex flacca</i>	+	+			1	1		+		2									
<i>Carex montana</i>	3	3	3	2		+	2	2	2										
<i>Festuca heterophylla</i>	+		+	+	2	2	+												
<i>Hieracium murorum</i>	1	1			+	2	+	1	+	1									
<i>Lathyrus montanus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+									
<i>Luzula multiflora</i>	+	+			+	+	+	+	+	+									
<i>Melampyrum pratense</i>	1	+		+	1	+	1	1	+	1									
<i>Molinia litoralis</i>	3	3	3	4	2	2	1	2	+	1									
<i>Teucrium scorodonia</i>	+	+			1	+					+								
<i>Galium silvaticum</i>				+	1	1	2	1	+	+									
<i>Brachypodium silvaticum</i>	+	1			+	+	1	2	+	+	+								
<i>Lonicera periclymenum</i>	2	2	2	2	3	3	2	2	1	2			1	1					+
<i>Luzula pilosa</i>	+	+			+	+	+	+	+	+	+								
<i>Convallaria majalis</i>		2	2	2	2	1			1	1	+	+							
<i>Poa nemoralis</i>	+	1			2	2	1			1	+	+							+
<i>Cardamine pratensis</i>					+	+	+				+	+	+	+	+	+			
<i>Polygonatum multiflorum</i>						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1		
<i>Primula vulgaris</i>	+	1								+	1	1			1	2			+
<i>Ranunculus ficaria</i>							+	+			2	+	+	+			+		+
<i>Lamium galeobdolonm</i>									+	+	2	3			2	1	2	2	
<i>Arum maculatum</i>											+	+	+	+	+	+	1	1	+
<i>Deschampsia caespitosa</i>										+	1	1			1	2			+
<i>Carex silvatica</i>															+	+	+	+	+
<i>Paris quadrifolia</i>															+	+	1	1	
<i>Pulmonaria obscura</i>								+					+	1				+	+
<i>Anemone nemorosa</i>	2	2	2	3	1	1	1	2	2	2	2	3	2	3	3	3	1	2	2
<i>Hedera helix</i>	+		+	+			+	1	2	+	2	2	1	3	2	2	1	2	2
<i>Viola silvestris</i>	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Potentilla sterilis</i>	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Euphorbia dulcis</i>	+	+		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Fragaria vesca</i>	+	+			+	+		+	+	1	+	+	+	+	+				
<i>Ajuga reptans</i>					+	+	+	+		+			+		+	+			
<i>Solidago virga-aurea</i>					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
<i>Maianthemum bifolium</i>					+		+		2	+		1	+	+	+				
<i>Veronica chamaedrys</i>					+	+	+			+	+	+	+						
<i>Vicia sepium</i>							+	+	+	+									
<i>Campanula trachelium</i>							+	+	+		+								
<i>Scilla bifolia</i>															1	1			
<i>Adoxa moschatellina</i>															1	+			
<i>Heracleum sphondylium</i>										+	+								
<i>Oxalis acetosella</i>										+									
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>																		1	
<i>Vinca minor</i>																	4	3	
<i>Tamus communis</i>																			+
<i>Ranunculus auricomus</i>										+		+	+						
<i>Sanicula europaea</i>							+	+		+									
<i>Pteridium aquilinum</i>									+										
<i>Luzula nivea</i>									+										
<i>Melica uniflora</i>													+						
<i>Euphorbia amygdaloides</i>									+	+									

Les noms d'espèces proviennent de la "Flora de la Suisse" de A. Binz & E. Thommen (1976).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ELLENBERG, H. & F. KLOETZLI (1972). Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. *Mitt. Schweiz. Anst. Förstl. Versuchswesen* 48(4): 589-930.
- ETTER, H. & P.-D. MORIER-GENOUD (1963). Etude phytosociologique des forêts du canton de Genève. *Mitt. Schweiz. Anst. Forstl. Versuchswesen* 39(2): 119-148.
- HAINARD, P. & G. TCHEREMISSINOFF (1973). *Carte de la végétation du Bassin genevois*. Atar, Genève.
- NECKER, H. (1963). *Contribution à l'histoire des forêts du canton de Genève*. Classe d'agriculture de la Société des Arts de Genève, 75 pp.
- WERDENBERG, K. (1980). *Etude phytoécologique des Bois de Chancy*. Travail de diplôme, Université de Genève.