Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 127 (1976)

Heft: 1

Artikel: Quelques aspects de l'influence exercée par la lumière sur la végétation

Autor: Sorg, J.-P.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-765240

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: 15.07.2025

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

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen
Journal forestier suisse

127. Jahrgang Januar 1976 Nummer 1

Quelques aspects de l'influence exercée par la lumière sur la végétation

Par *J.-P. Sorg,* de l'Institut de sylviculture de l'EPF, Zurich Oxf.: 181.211

1. Introduction

L'apparition d'une clairière dans une forêt, pour quelque raison que ce soit, entraîne, par l'apport accru de lumière, des modifications de la végétation dans la trouée même ainsi que dans le peuplement voisin. Il a paru intéressant d'étudier ce phénomène non pas dans le temps, mais dans l'espace, c'est-à-dire les changements que subit la végétation au gré d'un éloignement progressif de la source de clarté. A la description de la station et des peuplements succéderont de courts chapitres consacrés à la mesure de la lumière, à l'étude de la végétation et à la composition du sous-bois.

2. Description de la station et des peuplements

Les mesures et les relevés (disposition en fig. 1) ont été effectués dans la forêt d'enseignement de l'EPFZ et dans la forêt de la corporation de Ringlikon, dans les divisions 11 *Brand* et 32 *Ringliker Brand.* Le plan d'aménagement (6) nous apprend que la station est située à *l'altitude* de 660 m, en *exposition* NNW d'un épaulement morainique calcaire moyennement incliné (20 à 30 %) comprenant quelques secteurs plans. Au point de vue *topographique,* il s'agit d'une croupe relativement sèche en son milieu (placette 4), fraîche à humide dans ses bords (placettes 1, 2 et 6). Des terres brunes argileuses biologiquement actives, compactes dans les dépressions, plus lessivées et acides sur le haut de l'épaulement qui se trouve hors de notre domaine, composent les *sols.*

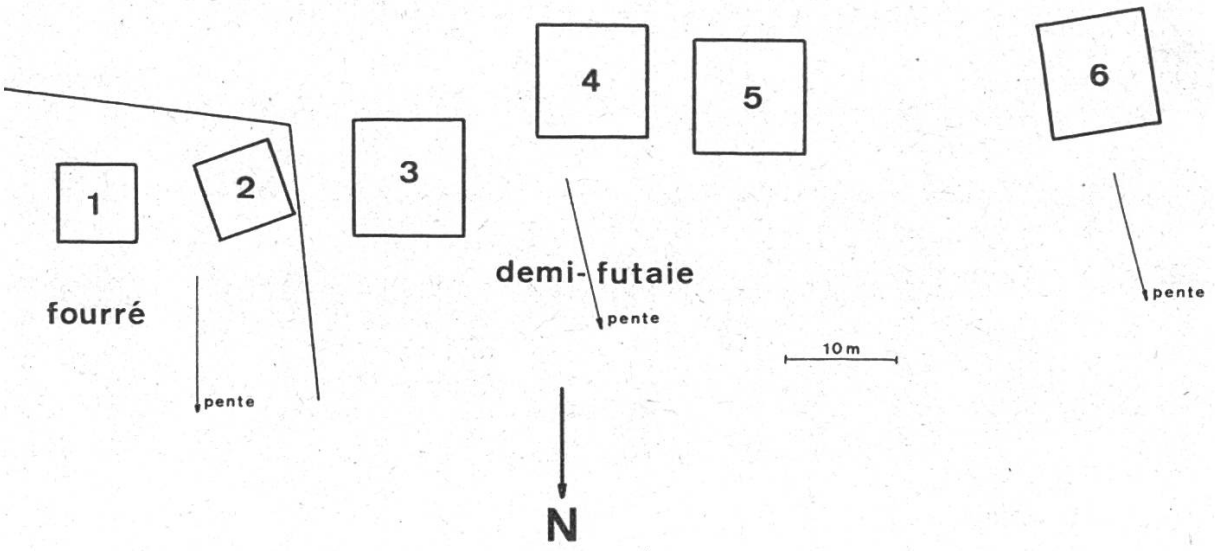
La *végétation naturelle* a été décrite par *Kuhn* (4). Deux associations se partagent le site; ce sont, avec entre parenthèses la nomenclature selon *Ellenberg* et *Klötzli* (1):

— relevés 1 à 3: la chênaie pédonculée à charmes *(Aro-Fagetum);*

— relevés 4 à 6: la hêtraie mélangée *(Galio odorati — Fagetum typicum).*

Ces deux unités se rattachent à la sous-alliance *Eu-Fagion* caractérisée, selon Ellenberg et Klötzli (1), par l'absence aussi bien de plantes acidophiles

Fig. 1 Disposition des placettes



que de plantes des stations sèches et par la présence abondante d'espèces mésophiles.

Deux types de peuplements sont présents:

— relevés 1 et 2: un fourré d'érables sycomores (plantés) et de frênes comportant une forte proportion de hêtres ainsi que quelques cerisiers, charmes, chênes pédonculés et érables planes; hauteur: 2 à 3 m;

— relevés 3 à 6: une demi-futaie d'épicéas (50 %), de sapins (45 %) et de mélèzes, pins sylvestres, cerisiers, frênes, chênes pédonculés, érables sycomores et bouleaux verruqueux mélangés pied par pied. Ce peuplement est âgé d'environ 70 ans et mesure environ 25 m de hauteur. L'étage inférieur est un sous-bois de frênes, érables sycomores, sapins blancs, hêtres et sureaux noirs, de densité et de hauteur variables. Les frondaisons de ce peuplement recouvrent 25 % de la placette 2.

Afin d'enregistrer l'éloignement progressif de la clairière, il eût été idéal de disposer les placettes selon une ligne parallèle aux courbes de niveau tout en gardant l'exposition et les intervalles constants. Nous avons préféré accorder plus d'importance à l'homogénéité de la végétation et à la densité du couvert qui ne doit pas varier: il en résulta cette disposition quelque peu irrégulière des relevés (fig. 1).

3. La mesure de l'intensité de la lumière

En ce qui concerne la description de l'appareil utilisé, un luxmètre *Norma,* le principe de la mesure et les précautions à prendre, nous renvoyons

à la thèse de *Ott* (5), qui donne toutes les indications nécessaires et auxquelles nous nous sommes conformés.

Dans le cadre de cette étude, les valeurs absolues de l'intensité lumineuse ne nous intéressaient pas au premier chef, mais bien plutôt les différences entre les relevés et entre les valeurs prises à diverses hauteurs. Nous avons donc mesuré l'intensité lumineuse indirecte dans les peuplements aux environs de midi, aux mêmes endroits et toujours avec le même appareil. Trois mesures furent effectuées par placette, soit au sol (a), à 1 m de hauteur (b) et au-dessus de la strate arbustive (c). Pour les placettes 1 et 2, «au-dessus de la strate arbustive» signifie en fait à l'air libre, alors que pour les placettes 3 à 6, il reste dans tous les cas le couvert du peuplement principal. Les résultats des cinq séries de mesures, dont une incomplète pour cause de défectuosité de l'appareil, concordent très bien, autant en ce qui concerne les positions de mesure qu'entre les divers relevés (tab. 1). Cette similitude permet de simplifier les comparaisons ultérieures en déclarant la moyenne des cinq, respectivement quatre mesures comme représentative du cours de l'intensité lumineuse dans les placettes. La représentation graphique de la moyenne des mesures (fig. 2) donne les indications suivantes:

Tableau 1. Mesure de l'intensité de la lumière

Placette	*Position*	*Résultats (5 séries)*					*Moyenne*
1	a	330	280		400	440	360
	b	690	580		860	780	730
	c	1230	1240		1260	1260	1250
2	a	505	410		460	450	455
	b	760	540		690	690	670
	c	1180	1140		1150	1160	1160
3	a	315	220	280	340	270	285
	b	520	440	480	510	430	475
	c	550	460	500	560	500	515
4	a	355	330	390	410	310	360
	b	360	360	450	450	420	410
	c	370	370	500	460	440	430
5	a	255	250	350	370	310	305
	b	255	245	340	360	330	305
	c	335	270	390	360	350	340
6	a	255	250	330	280	270	275
	b-c	255	250	330	290	280	280

a: au sol b: à 1 m de hauteur c: au-dessus de la strate arbustive unité: lux

— La différence très nette d'intensité de la lumière entre placettes en régénération et placettes de futaie était bien sûr attendue. Cette diminution s'atténue par la suite, à couvert égal.

— La diminution de l'intensité lumineuse ne suit pas un cours analogue dans les trois positions de mesure a, b et c. En effet, elle n'est très forte entre

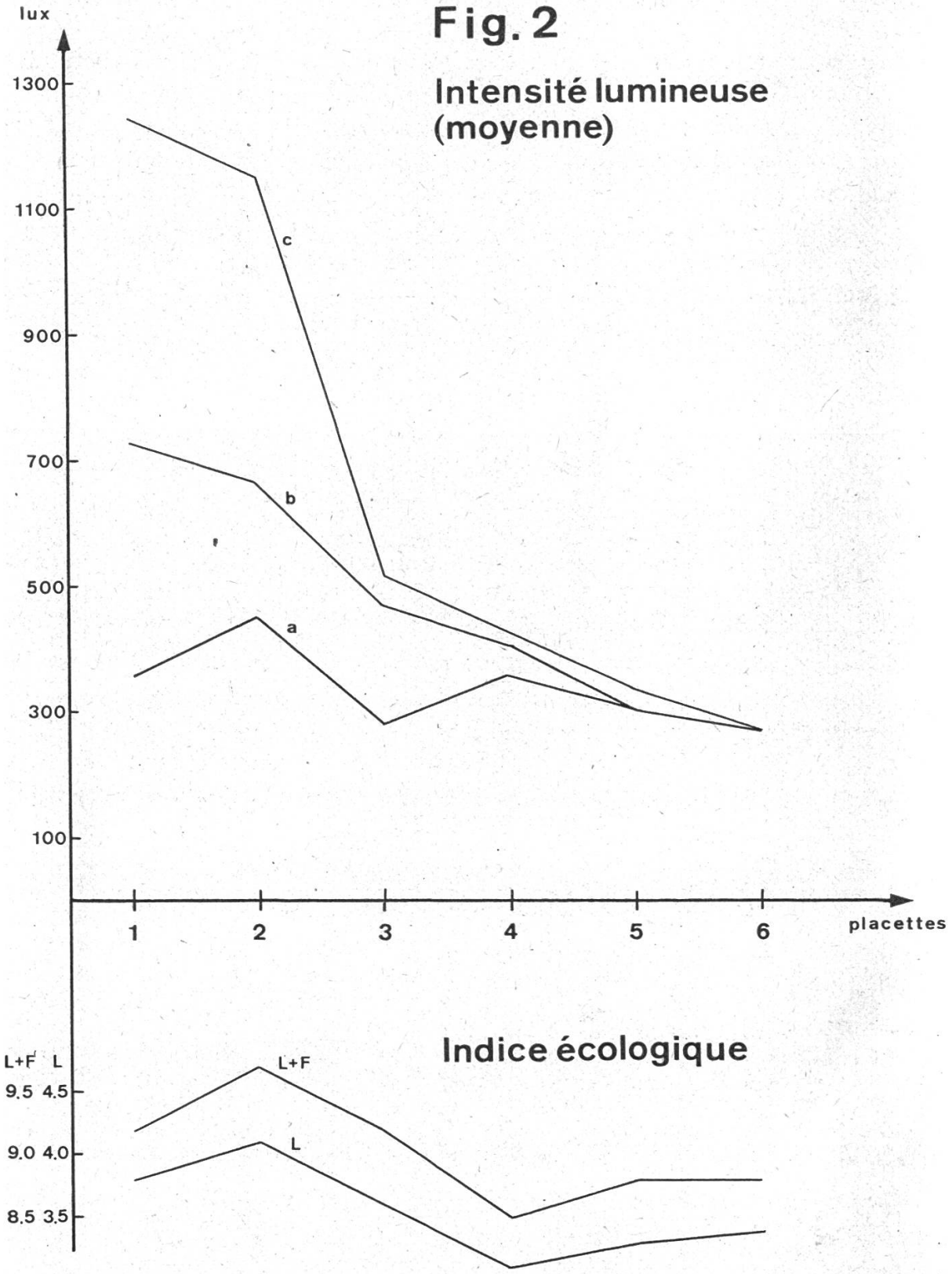


Fig. 2
Intensité lumineuse
(moyenne)
lux
1300
1100
900
700
500
300
100
c
b
a
1
2
3
4
5
6
placettes
Indice écologique
L+F L
9.5 4.5
9.0 4.0
8.5 3.5
L+F
L

2 et 3 qu'en ce qui concerne la mesure c effectuée au-dessus de la strate arbustive, soit à l'air libre pour les deux premières placettes. Mesuré à 1 m de hauteur, l'éclairement diminue de façon bien plus équilibrée: c'est que dans les placettes 1 et 2, l'étage supérieur du fourré (2 à 3 m) joue, en l'absence d'une futaie, le rôle d'un peuplement principal ombrageant déjà son propre «sous-bois».

— En ce qui concerne les mesures a, au sol, la forme irrégulière de la courbe peut être interprétée comme suit. La pleine lumière dont bénéficie la *placette 1* profite en premier lieu aux arbustes des étages supérieur et moyen qui se développent avec vigueur en ombrageant fortement le sol. La *placette 2* subit un certain couvert de la futaie toute proche; elle dispose dans l'ensemble de moins de lumière que la première surface. Cette différence s'exprime par un développement moins luxuriant de la végétation des étages supérieur et moyen permettant ainsi un éclairage relativement meilleur du sol. La *placette 3,* sise sous le couvert de la demi-futaie, reçoit quant à elle suffisamment de lumière latérale de la trouée voisine pour qu'une abondante strate arbustive puisse s'y développer et, par là-même, ombrager fortement le sol. La *placette 4* se trouve dans une situation analogue à la placette 2, le couvert de la futaie en sus: l'apport de lumière latéral a diminué et la strate arbustive n'est plus aussi luxuriante; le sol dispose à nouveau d'un meilleur éclairage.

— Au fur et à mesure que la distance jusqu'à la lisière augmente, les écarts entre les diverses positions de mesure s'atténuent et tendent vers une valeur unique par placette. L'effet du couvert devient prépondérant puis seul déterminant le développement du sous-bois, à conditions stationnelles égales.

4. La végétation

Les relevés ont été effectués selon la méthode de *Braun-Blanquet,* les coefficients d'abondance/dominance allant de r à 5. En ce qui concerne les plantes ligneuses, les catégories ont été définies de la manière suivante: arbrisseaux jusqu'à 0,5 m de hauteur, arbustes de 0,5 à 3 m et arbres au-dessus, ce pour tous les relevés. Il s'ensuit que dans les placettes 1 et 2, l'étage supérieur se rattache à la catégorie des arbustes. Il faut toutefois exclure la futaie ainsi que les arbustes de l'ensemble de la végétation lors de l'étude de l'influence de l'éclairement. La futaie pour la raison évidente qu'elle est la cause des variations d'intensité lumineuse, les arbustes parce qu'une notable partie d'entre eux, dans les placettes 1 et 2, ont été plantés.

Tableau 2. Sociologie de la végétation

		1	2	3	4	5	6
Arbres							
Picea abies				4	4	3	3
Abies alba			2	2		1	
Fagus silvatica				2		2	3
Carpinus betulus							1
Arbustes							
Fraxinus excelsior		4	3	+	+		
Acer pseudoplatanus		3	4	3	3	1	1
Fagus silvatica		1					
Lonicera xylosteum		+					
Prunus avium		1	1				r
Carpinus betulus			1				
Acer platanoides			1				+
Salix caprea			+				
Sambucus nigra			+	3	2	2	+
Ribes rubrum				+			
Sambucus racemosa					1		
Rubus fruticosus		2	3	+		r	r
Hedera helix		+	+	r			+
Athyrium filix-femina	A1	2	1	+		r	
Carpinus betulus		r	r	+			r
Primula elatior		+	r				r
Epilobium montanum		+	r				
Paris quadrifolia	A2	r	+				
Carex pendula		+	+		r		
Rubus idaeus			+	+			+
Sambucus nigra		+	+			1	+
Geranium robertianum				+	+	1	+
Stachys silvatica				+	+	+	r
Prunus avium				r	r	r	r
Acer platanoides			r	+	+	+	+
Vicia dumetorum	B1		+	r	+	+	
Quercus petraea				+	r	r	
Sanicula europaea				+	+		
Sambucus racemosa				+		r	
Corylus avellana				r		r	+
Actaea spicata					+	+	
Viola silvatica						+	+
Hieracium murorum	B2					+	+
Lysimachia nemorum						+	+
Abies alba		+	r	+	+	+	+
Fraxinus excelsior		2	2	2	1	1	r
Acer pseudoplatanus		1	+	2	2	1	1
Fagus silvatica		r	+	1	+	r	
Galium odoratum		3	1	2	1	2	1
Lamium galeobdolon		3	2	3	3	1	2
Oxalis acetosella		2	2	3	3	2	3

Impatiens parviflora	1	1	+	1	1	+
Circaea lutetiana	1	1	1	1	+	+
Carex silvatica	+	+	+	+	1	+
Dryopteris dilatata	r	r	+	1	r	
Lonicera xylosteum	+					
Fragaria vesca	r					
Solanum dulcamara	r					
Deschampsia caespitosa		+				
Juncus conglomeratus		r				
Dryopteris filix-mas		+				
Galeopsis tetrahit			r			
Polygonatum multiflorum			r			
Avena fatua			r			
Festuca gigantea			+		r	
Melica nutans				+		

4.1 Sociologie de la végétation

Sur un plan strictement sociologique, il est possible de distinguer deux groupes de plantes parmi les espèces à constance moyenne: un groupe A (à *Athyrium filix-femina)* propre aux placettes 1, 2 et 3 qui bénéficient du plus fort apport de lumière, et un groupe B (à *Stachys silvatica)* caractérisant les relevés 3, 4, 5 et 6 qui s'éloigent progressivement de la clairière. Le tableau montre que le groupe à *Athyrium filix-femina* se divise en deux sous-groupes A1 et A2; ceci est important pour la différenciation de la troisième placette où le sous-groupe A2 manque. Le groupe à *Stachys silvatica* comprend lui aussi deux sous-groupes, B1 et B2; le sous-groupe B2 est propre aux placettes 5 et 6, les plus éloignées de la clairière. Le tableau suivant résume les conditions phytosociologiques précitées:

placette no:	*sans couvert*		*sous futaie*			
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
A1	X	X	X		.	.
A2	X	X				.
B1			X	X	X	X
B2					X	X

D'autres groupes de plantes, à faible constance, permettent de différencier les relevés 1 et 2 ainsi que les relevés 5 et 6. Sur ce point, il est toutefois difficile de faire la part du hasard, car le nombre des relevés est petit. Nous préférons y renoncer.

Il apparaît un net parallélisme entre ces groupes sociologiques et les mesures de l'intensité de la lumière décrites au chapitre 3. On voit tout d'abord que la diminution générale de l'éclairement se traduit au plan de la végétation par l'apparition d'autres combinaisons de plantes. C'est ainsi, pour prendre les extrêmes, que les espèces du sous-groupe A1 ne supportent pas très bien le couvert dense, alors que les plantes du sous-groupe B2 ont

un caractère sciaphile prononcé. La placette 3 héberge quant à elle des plantes des deux groupes principaux à l'exception des extrêmes, ce qui correspond tout à fait à sa position dans le terrain, en lisière d'une importante trouée mais sous un couvert dense. Ce tableau présente cependant certaines irrégularités, en particulier la présence, même faible, du groupe A dans les relevés 5 et 6, ainsi que l'isolement floristique de la parcelle 4. Il en sera question plus loin.

4.2 Ecologie des plantes

La récente parution d'un ouvrage de Ellenberg (2) consacré au comportement écologique de la végétation et donnant notamment la valeur indicatrice des plantes selon huit facteurs différents nous a incité à examiner aussi la valeur écologique de la végétation ne nos placettes. Ces facteurs sont, dans l'ordre, la lumière L (gradation de 1 à 9), la température T (1 à 9), la continentalité K (1 à 9), l'humidité du sol F (1 à 12), la réaction du sol R (1 à 9), la teneur du sol en azote N (1 à 9), la salure du sol (I à III) et la résistance aux métaux lourds (deux classes). L'exemple donné par Ellenberg dans sa publication a servi de référence: il s'agit de calculer un indice moyen par facteur et par placette en prenant la moyenne des indices des espèces pondérés par leur coefficient d'abondance/dominance. Pour la raison déjà citée plus haut, la futaie et l'étage arbustif ont été éliminés et le calcul n'a porté que sur les plantes herbacées et les arbrisseaux. Les résultats figurent sur le tableau 3 ci-dessous ainsi que sur la figure 2 pour le facteur lumière qui nous intéresse au premier chef.

Tableau 3.

placette no	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
L	3.6	4.1	3.6	3.1	3.3	3.4
T	5.2	5.3	5.2	5.2	5.2	5.2
K	3.2	3.0	3.3	3.5	3.4	3.4
F	5.6	5.6	5.6	5.4	5.5	5.4
R	6.7	6.5	6.8	7.1	6.8	6.7
N	6.1	6.1	6.4	6.1	6.3	6.5
L + F	9.2	9.7	9.2	8.5	8.8	8.8
Total	30.4	30.6	30.9	30.4	30.5	30.6

Ce tableau amène aux constatations suivantes:

— Dans les grandes lignes, les mesures de l'intensité lumineuse au sol correspondent aux indices de lumière calculés.

— Cette observation s'avère particulièrement justifiée pour les placettes 1 à 3, notamment pour le deuxième relevé dont l'étage inférieur bénéficie d'un apport de lumière plus important que dans le cas des relevés 1 et 3.

— A partir de la placette 4, les résultats divergent, la valeur de l'indice atteignant un minimum en cet endroit pour ensuite remonter quelque peu.

L'examen simultané des mesures de l'éclairement, des relevés de la végétation et de l'indice de lumière calculé révèle cependant sur ce point une certaine concordance entre le tableau sociologique et l'indice L. Les placettes 5 et 6 comportent en effet un certain nombre de plantes peu abondantes qui relèvent du groupe A caractéristique d'un éclairement meilleur. Citons par exemple *Rubus fruticosus, Sambucus nigra, Hedera helix, Rubus idaeus, Primula elatior.* Par contre, la placette 4 ne compte pratiquement pas d'espèces également communes aux relevés 1 à 3; elle est en quelque sorte isolée par rapport aux blocs de placettes 1+2+3 et 5+6. La tendance révelée par l'indice de lumière s'avère donc bien réelle et confirmée par la végétation.

— Reste à expliquer l'allure divergente des mesures de l'éclairement aux placettes 4, 5 et 6 par rapport à l'indice L. Il est utile de rappeler ici que les cinq séries de mesures effectuées suivent le même cours, ce qui nous incite à écarter l'hypothèse d'une erreur de mesure.

Il faut faire intervenir la notion de *remplacement,* respectivement de *complémentarité* des facteurs. Alors que la quantité et la qualité de la végétation reflètent, dans les grandes lignes, l'effet des variations de l'intensité lumineuse mesurée, ces dernières ne correspondent pas tout à fait au cours de l'indice L calculé sur la base de la végétation. C'est que si le facteur lumière est important, il n'est pas seul en cause, puisque l'aspect de la végétation résulte de l'action d'une foule de facteurs et que, pratiquement, lorsque les possibilités d'étudier les facteurs stationnels font défaut, la végétation peut caractériser seule un milieu *(Gounot,* 3, page 18). Une concordance parfaite entre les groupes sociologiques formés sur la base d'affinités floristiques et les facteurs qui les déterminent doit envisager l'effet d'*ensemble* de ces facteurs.

Une étude détaillée dépasserait le cadre de ce travail. L'examen du tableau de la végétation permet malgré tout de réaliser une modeste approche du problème. Les plantes citées plus haut, caractéristiques du groupe A et présentes aussi en 6 et partiellement en 5, mais absentes de 4, croissent habituellement en des stations relativement riches en éléments nutritifs et fraîches à humides *(Primula elatior, Rubus fruticosus),* voire riches en éléments azotés *(Rubus idaeus, Sambucus nigra).* Autre constatation: *Circaea lutetiana,* plante indiquant habituellement l'humidité du sol, réagit souvent favorablement à un brusque apport de lumière; elle se développe par exemple avec vigueur dans les trouées des coupes de bois sur sols frais. Or, cette plante est présente dans tous les relevés avec quasiment la même abondance. Enfin, dernier élément: la topographie du site laisse à elle seule prévoir un certain isolement édaphique de la placette 4, qui occupe le milieu relativement séchard d'une vaste croupe. L'indice d'humidité (F) du tableau 3 le confirme. Essayons donc de faire intervenir les deux indices L et F. Leur somme, à titre d'exemple pour l'action conjuguée de

plusieurs facteurs sur la végétation nous paraît justifiée dans ce cadre (fig. 2 en bas). La représentation graphique de la courbe obtenue, bien qu'analogue à celle de l'indice F seul, n'en confère pas moins un plus grand poids à la constatation de l'isolement sociologique et écologique de la placette 4, et confirme que les mesures de l'intensité de la lumière, si elles correspondent dans les grandes lignes à l'aspect de la végétation, ne saurait cependant en expliquer tous les détails. Pour obtenir une meilleure, mais non totale, concordance avec la végétation, il faudrait combiner la mesure de la lumière avec la détermination exacte de l'humidité du sol. Constatation analogue en effectuant la somme de tous les indices par placette (tab. 3). La valeur la plus élevée est atteinte par la placette 3, laquelle offre la plus grande diversité de végétation, notamment par la présence importante et simultanée des sous-groupes A1 et B2. Ceci n'est cependant qu'une approche du problème, permettant de mieux cerner l'effet global des facteurs stationnels.

5. Le dénombrement du sous-bois

Le dénombrement du sous-bois a été effectué par M. *H. J. Lüthy,* de l'Institut de sylviculture, sur une aire occupant les 4 m² centraux de chaque placette. L'expérience nous a montré, dans un autre cas, que si la caractérisation phytosociologique ou écologique d'une station demande en général l'étude d'une surface de un are ou plus, une placette plus petite mais inclue dans la première suffit pour se rendre compte avec aussi peu d'influences extérieures que possible du comportement de la régénération. Il est indispensable pour cela que les placettes soient homogènes, pour autant que l'on puisse en juger. Cette constatation nous a été confirmée par *Piussi* (1973, comm. orale). Le tableau 4 ci-dessous donne les résultats du dénombrement du sous-bois. Par sous-bois, nous entendons cette fois toutes les plantes ligneuses y compris l'étage arbustif, sauf les arbres. Les placettes 1 et 2 ne sont évidemment pas représentatives puisque les arbustes, du moins les érables sycomores, y ont en grande partie été plantés.

Les conclusions suivantes peuvent être tirées de ce tableau:

— Les possibilités de la station sont reflétées par le mélange des essences. Les hêtraies mélangées sur sols fertiles, sous-alliance *Eu-Fagion* (Ellenberg / Klötzli, 1), s'accomodent très bien de l'érable sycomore et du frêne, ce que démontre l'abondante régénération de ces deux essences dans toutes les placettes.

— La présence de l'érable plane en 5 et 6, du sapin blanc en 3, 4, 5 et 6 correspond aux possibilités réelles de ces deux essences, le sapin supportant bien l'ombrage et l'érable plane étant une essence de demi-lumière.

Tableau 4.

placette no	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	
érable sycomore	19	3	32	46	27	5	
érable plane					1	5	
frêne	47	26	21	48	21	3	
sureau noir					1		
cerisier			1		1		
hêtre	1		1		1		
chêne pédonculé			1	3			
charme		4	1				
sapin blanc		1	3	6	5	5	
Total	67	34	60	103	57	18	
hauteur moyenne	69	95	42	16	12	13	cm
hauteur x n tiges	4623	3230	2520	1648	684	234	cm

— Le fait que les érables sycomores du fourré aient été plantés, du moins en partie, s'oppose à toute interprétation de la faiblesse relative de la régénération dans la deuxième placette, autre que l'hypothèse déjà émise au chapitre 3 concernant l'éclairement du sol. Par contre, l'abondance du sous-bois en *placette 4* demande une explication. Nous avons souligné plus haut que ce site est topographiquement, sociologiquement et édaphiquement isolé. Il l'est aussi en ce qui concerne le nombre de tiges du sous-bois. La situation de ce relevé au centre d'une vaste croupe signifie dans notre cas que le sol y est moins lourd, moins humide et que la végétation herbacée y trouve de moins bonnes conditions pour son développement qu'ailleurs. Ce qu'un simple coup d'oeil fait remarquer, le tableau sociologique le confirme: en 4 manquent le groupe A entier ainsi que le sous-groupe B2. Par ailleurs, pratiquement aucune plante ne croît que sur cette station, et les espèces constantes ne s'y distinguent pas outre mesure. Il paraît alors justifié d'affirmer que cette relative pauvreté en plantes herbacées favorise les végétaux ligneux, du moins en ce qui concerne le nombre de tiges. Cette observation confirme que l'aptitude des stations en matière de régénération naturelle s'améliore à mesure qu'augmente le taux d'humidité du sol, jusqu'à un certain point où la concurrence de la végétation herbacée devient plus forte. Dans la pessière subalpine, ce point est d'ailleurs assez rapidement atteint.

— En ce qui concerne la hauteur moyenne du sous-bois ainsi que la hauteur totale des tiges (somme des hauteurs des arbustes et arbrisseaux, première approche de la biomasse), l'éloignement de la clairière, c'est-à-dire la diminution de l'éclairement, exerce un effet net et régulier, d'autant plus si l'on fait abstraction des placettes 1 et 2.

— Au vu de ces chiffres, on peut affirmer qu'en ce qui concerne les végétaux ligneux, l'effet de la quantité de lumière disponible est prépondérant. La preuve en est fournie par les placettes 5 et 6, les plus éloignées

de la trouée: alors que la topographie d'une part, le tableau phytosociologique d'autre part permettent plutôt de conclure à une fertilité plus grande qu'en 4, le sous-bois y est moins abondant et moins élevé sans qu'un excès de végétation herbacée soit en cause.

En résumé, on peut donc dire que l'éloignement progressif d'un site d'une source de clarté s'exprime, entre autres,

— par la diminution de l'intensité de la lumière mesurée au-dessus de l'étage arbustif et à 1 m du sol, alors que la diminution n'est pas aussi nette au sol;

— par l'apparition de nouveaux groupes phytosociologiques bien différenciés et permettant quasiment de situer la position de la station par rapport à la clairière;

— par des modifications de la valeur de l'indice L selon Ellenberg (2); la variation de ce facteur demande toutefois une interprétation prudente à cause du phénomène de la complémentarité des facteurs écologiques;

— enfin par des modifications structurelles du sous-bois, en particulier par la diminution de la hauteur moyenne des tiges et du total des longueurs des tiges.

Zusammenfassung

Zum Einfluss des Lichtes auf die Vegetation

Die Entfernung eines Standortes von einer Lichtquelle lässt sich unter anderem dadurch kennzeichnen,

— dass bei einer Lichtmessung über der Strauchschicht (1 m ab Boden) im Gegensatz zu einer Messung auf Bodenhöhe eine deutliche Abnahme der Lichtintensität festzustellen ist;

— dass in Abhängigkeit der Lage des Standortes bezüglich der Lichtquelle neue, differenzierte pflanzensoziologische Gruppen auftreten;

— dass sich der Index L nach *Ellenberg* (2) verändert; wegen der komplementären Wirkung ökologischer Faktoren bedarf es aber bei der Interpretation der Variabilität dieses einen Faktors grosser Vorsicht;

— dass strukturelle Veränderungen im Unterholz feststellbar sind, vor allem eine Abnahme der mittleren Höhe sowie der Gesamtlänge der Stämmchen.

Übersetzung: M. Indermühle

Literatur

(1) *Ellenberg, H.,* et *Klötzli, F.,* 1972: Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. Mitt. eidg. Anst. forstl. Vers'wes. 48/4, Zürich

(2) *Ellenberg, H.,* 1974: Zeigerwerte der Gefässpflanzen Mitteleuropas. Scripta Geobotanica IX, Göttingen

(3) *Gounot, M.,* 1969: Méthodes d'étude quantitative de la végétation. Masson et Cie, Paris

(4) *Kuhn, N.,* 1967: Natürliche Waldgesellschaften und Waldstandorte der Umgebung von Zürich. Veröff. geob. Inst. ETH Stift. Rübel 40, Zürich

(5) *Ott, E.,* 1966: Über den Einfluss der Durchforstung auf ökologische Faktoren. Beiheft Zeitschr. Schweiz. Forstw. 40, Zürich

(6) *Wirtschaftsplan* 1968—1974 für das Lehrrevier der ETH, Teil C: Waldbauliche Planung und spezielle Beschreibungen. Inst. f. Waldbau ETH Zürich