

L'ANALYSE DES CARRÉS PERMANENTS

PAR

H. DOING KRAFT

(Wageningen)

Received Jan. 25th 1954

Pour étudier le développement de la végétation en un lieu donné, au cours des saisons et d'année en année, il est nécessaire de délimiter le "carré permanent" au moyen de repères bien visibles, et de décrire avec précision le tapis végétal à des périodes déterminées.

La fixation des aspects successifs de la végétation peut s'effectuer, d'une part en repérant sur un graphique la position de toutes les plantes, d'autre part en prenant une série de photographies sous le même angle. Ces deux méthodes sont entachées d'inconvénients d'ordre pratique, et ne sont que rarement appliquées. En général, on se contente d'effectuer des "relevés" classiques, selon la méthode de Braun-Blanquet. Cette dernière méthode a donné pleine satisfaction pour les études courantes de phyto-sociologie: pour faciliter la comparaison des résultats, il est souhaitable qu'elle soit appliquée par le plus grand nombre possible de chercheurs.

Cependant l'étude des carrés permanents a montré qu'il était désirable d'atteindre une plus grande précision. On a souvent l'impression que les fluctuations de l'abondance relative des espèces ne ressortent pas suffisamment dans le tableau. Aussi, prenant comme base l'échelle de Braun-Blanquet, plusieurs phytosociologues de Wageningen ont-ils mis au point une méthode plus précise. Il va de soi que cette dernière est plus laborieuse que la méthode classique, et en conséquence ne se justifie que pour des cas spéciaux.

Tout d'abord, nous avons modifié l'échelle combinée de l'abondance-dominance à 6 degrés de Braun-Blanquet, et adopté une "échelle décimale", qui est appliquée séparément à l'estimation de l'abondance et de la dominance, soit l'une d'elles, soit l'une après l'autre*. Nous obtenons ainsi les symboles suivants:

* Cette possibilité est élaborée plus en détail par R. Nègre („Intéret de noter séparément l'abondance et la dominance en Phytosociologie"; Recueil des Travaux des Laboratoires de Botanique, Géologie et Zoologie de la Faculté des Sciences de l'Université de Montpellier, Série Botanique, Fasc. 5, 1952). Cette publication, contenant bien d'autres remarques importantes, ne tira notre attention qu'après cet lignes-ci furent écrites. La proposition de Nègre d'introduire une notation séparée pour le recouvrement radicaire, n'est pas applicable dans le cas des carrés permanents, de même que dans un nombre d'autres cas.

ECHELLE DECIMALE

ECHELLE DE BRAUN-BLANQUET

r (raro) recouvrement	< 5 %	—	individus	sporadiques	+
p (paululum) „	< 5 %	—	„	peu nombreux	+
a (amplius) „	< 5 %	—	„	assez nombreux	1
m (multum) „	< 5 %	—	„	nombreux	2
01 recouvrement	5-15 %	—	nombre	d'individus quelconque	2
02 „	15-25 %	—	„	„ „	2
03 „	25-35 %	—	„	„ „	3
04 „	35-45 %	—	„	„ „	3
05 „	45-55 %	—	„	„ „	3-4
06 „	55-65 %	—	„	„ „	4
08 „	65-75 %	—	„	„ „	4
07 „	75-85 %	—	„	„ „	5
09 „	85-95 %	—	„	„ „	5
10 „	95-100 %	—	„	„ „	5

Les limites des tensions de recouvrement ont été choisies de façon à permettre l'estime en dixièmes de la superficie totale, et à pouvoir noter instantanément le chiffre obtenu. Les espèces atteignant une tension de recouvrement de 5 % au moins ("Vegetationsformende Arten") reçoivent ainsi un *chiffre*, les autres se distinguent immédiatement par une *lettre*. D'autre part on note pour les espèces méritant le même chiffre ou la même lettre, l'ordre d'importance de leur abondance ou dominance respective, ce qui en pratique est facile à constater, et les espèces sont classées dans cet ordre dans le tableau. Evidemment, le numéro d'ordre d'une espèce dans un relevé donné, n'a qu'une valeur relative, cependant cette relativité peut être éliminée en grande partie en ramenant le nombre total des espèces des relevés différents à un chiffre constant, p.e. 60 ou 100: ainsi, même lorsque le nombre des espèces varie, ou lorsque les relevés sont très riches, peut-on obtenir une échelle très sensible des modifications survenues. Il est à peine besoin de souligner que chaque strate (strate arborescente, arbustive, herbacée etc.) doit être estimée séparément, et que, en réunissant plusieurs relevés en un tableau, le classement exact des espèces ne peut être effectué que par rapport à un seul relevé. Pour les autres relevés, le numéro d'ordre des espèces (éventuellement le numéro d'ordre ramené à 60 ou 100 espèces) peut être indiqué dans leurs colonnes respectives. Cette méthode est donc également utilisable pour la comparaison de différents types de végétation avec un ou plusieurs "relevés standards", par exemple pour l'étude minutieuse d'une série de transitions graduelles entre deux types aux fins de recherches écologiques. L'établissement des numéros d'ordre est encore possible lorsque l'échelle décimale n'est plus d'application.

Attirons particulièrement l'attention sur le fait que certaines espèces ligneuses, des lianes et beaucoup d'espèces herbacées peuvent être représentées dans différentes strates, aussi bien aériennes que souterraines. Dans ces strates les conditions écologiques varient fortement (lumière, humidité, concurrence radriculaire, concurrence par rapport aux animaux pollinisateurs et transporteurs de graines, etc.). Aussi les individus d'une même espèce distribuées dans différentes strates,

réagissent-ils à plus d'un égard, comme des espèces différentes. Il peut se faire que la présence d'une espèce dans une strate déterminée soit caractéristique pour un type de végétation donné, tandis que sa présence dans d'autres strates n'ait rien de particulier. En cas de succession, non seulement la composition floristique et les rapports de masse subissent-ils des modifications, mais également la stratification est modifiée. Des phénomènes semblables s'observent pour les aspects saisonniers et dans les zonations. En conséquence, il est souhaitable en de nombreux cas, de différencier les diverses strates d'une manière plus précise, en indiquant autant que possible la hauteur des strates ou des différentes espèces. Dans un tableau, on peut ventiler une même espèce dans différents groupes, selon la strate où elle végète. Pour le calcul de la "valeur de groupe" d'un nombre d'espèces de grande affinité sociologique selon les méthodes de SCHWICKERATH ou de TÜXEN et ELLENBERG, il convient de compter autant de fois une espèce qu'il y a de strates où elle apparaît. Ainsi la différenciation structurelle se présente plus nettement.

L'estimation de la sociabilité selon l'échelle de Braun-Blanquet ne requiert pas d'être élaborée plus en détail. Cependant la sociabilité ne donne pas une idée suffisamment précise de la dispersion des espèces au sein du carré d'essai. En effet aucun type de végétation n'est parfaitement homogène. En se montrant trop exigeant à cet égard, on n'obtiendra que des relevés extrêmement pauvres avec les désavantages que cela comporte, à supposer toutefois que l'on ait le libre choix du carré d'essai, ce qui est loin d'être la règle. Il convient cependant de décrire autant que faire se peut, le degré d'hétérogénéité du "carré", même si on ne désire pas utiliser la méthode extrêmement laborieuse des graphiques. Cela serait aussi profitable pour l'interprétation de nos relevés par des chercheurs travaillant selon la méthode de la dominance, et de plus cette procédure permettrait l'utilisation de relevés qui s'avéreraient ultérieurement être un mélange de deux types de végétation différent.

Le problème est résolu d'une manière assez simple de la manière suivante.

Supposons qu'un relevé comporte les espèces *a* à *k*. Les espèces *a*, *c*, *d*, et *h* diffèrent fortement entr'elles quant à la dominance, cependant toutes sont régulièrement dispersées dans le carré. L'espèce *b* n'est représentée que dans une zone déterminée du carré; les espèces *e*, *i*, *j* et *k* sont dispersées le long des bords du carré; les espèces *f* et *g* se trouvent réunies dans des autres endroits. Cette dispersion est signalée par le symbole loc (local), suivi d'une chiffre se rapportant au groupe considéré des espèces irrégulièrement dispersées.

Le relevé de l'exemple précité, se présente alors ainsi:

<i>a</i>		<i>g</i>	loc 3
<i>b</i>	loc 1	<i>h</i>	
<i>c</i>		<i>i</i>	loc 2
<i>d</i>		<i>j</i>	loc 2
<i>e</i>	loc 2	<i>k</i>	loc 2
<i>f</i>	loc 3		

Extrait d'un relevé, fait dans un forêt de *Pseudotsuga taxifolia* à "Schovenhorst" (Putten, prov. de Gueldre). Strate herbacée et muscinale: 50 %.

No. = Numéro d'ordre dans chaque groupe d'espèces de chiffres ou lettres identiques, tel que noté dans le terrain.

No.	FORME PROVISOIRE	FORME DÉFINITIVE (dans le tableau)
	<i>Oxalis acetosella</i> 04.3	<i>Oxalis acetosella</i> 04.3
	<i>Rubus spec.</i> loc 2 01.2	<i>Rubus spec.</i> loc 2 01.2
1	<i>Hedera helix</i> loc 1 p.2	<i>Pleurozium schreberi</i> loc 3 01.3
1	<i>Dryopteris austriaca</i> r.2	<i>Hypnum cupressiforme</i> loc 4 a.2
4	<i>Epilobium angustifolium</i> loc 2 p.2	<i>Hedera helix</i> loc 1 p.2
3	<i>Carex pilulifera</i> loc 2 p.2	<i>Deschampsia flexuosa</i> loc 5 p.2
6	<i>Lonicera periclymenum</i> p.2	<i>Carex pilulifera</i> loc 2 p.2
7	<i>Pseudotsuga taxifolia</i> p.1	<i>Epilobium angustifolium</i> loc 2 p.2
2	<i>Vaccinium myrtillus</i> loc 5 r.2	<i>Calluna vulgaris</i> loc 2 p.2
5	<i>Calluna vulgaris</i> loc 2 p.2	<i>Lonicera periclymenum</i> p.2
	<i>Pleurozium schreberi</i> loc 3 01.3	<i>Pseudotsuga taxifolia</i> p.1
	<i>Hypnum cupressiforme</i> loc 4 a.2	<i>Dicranella heteromalla</i> loc 4 p.2
8	<i>Dicranella heteromalla</i> loc 4 p.2	<i>Dryopteris austriaca</i> r.2
2	<i>Deschampsia flexuosa</i> loc 5 p.2	<i>Vaccinium myrtillus</i> loc 5 r.2

FORME SELON LA MÉTHODE DE BRAUN-BLANQUET

<i>Oxalis acetosella</i>	3.3
<i>Rubus spec.</i>	2.2
<i>Pleurozium schreberi</i>	2.3
<i>Hypnum cupressiforme</i>	1.2
<i>Hedera helix</i>	x.2
<i>Dryopteris austriaca</i>	x.2
<i>Epilobium angustifolium</i>	x.2
<i>Carex pilulifera</i>	x.2
<i>Lonicera periclymenum</i>	x.2
<i>Pseudotsuga taxifolia</i>	x.1
<i>Vaccinium myrtillus</i>	x.2
<i>Calluna vulgaris</i>	x.2
<i>Dicranella heteromalla</i>	x.2
<i>Deschampsia flexuosa</i>	x.2

Notre méthode paraît à première vue assez compliquée, à la pratique cependant elle s'est avérée satisfaisante, et n'impose aucun effort extraordinaire à la mémoire de l'observateur. L'on effectuera de préférence des essais dans des types de végétation peu compliqués.

Les relevés peuvent être ramenés au type classique, si besoin en est.

Finalement je remercie M. W. MULLENDERS pour sa traduction consciencieuse de ces lignes.