Variation du quotient générique quand les espèces restent dans l'ordre de la flore

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Mémoires de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **3 (1929-1930)**

Heft 4

PDF erstellt am: **22.07.2024**

En résumé, nous aurons à chercher en fonction du nombre s des espèces: 1° la valeur du *quotient générique quand les espèces restent liées entre elles dans l'ordre systématique* de la flore; 2° celle du *quotient générique maximum*; 3° celle du *quotient générique minimum,* et 4° celle du quotient générique dans le cas où la distribution des espèces se fait au hasard et qui sera le *quotient générique probable.*

1° Variation du quotient générique quand les espèces restent dans l'ordre de la flore.

On forme des lots de 10, de 20, de 30 espèces en les prenant dans l'ordre de la flore qui sert de base; dans chaque lot on compte les genres représentés; cela permet de déterminer pour chaque lot le quotient générique. Les résultats bruts de ces comptages sont donnés dans le tableau II.

Tableau II.

Fréquence brute des quotients génériques Q dans des lots de s espèces, celles-ci restant rangées dans l'ordre systématique.

Q	NOMBRE DES ESPÈCES s											
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	200	400
0,0	0	22	22	15	13	8	3	5	3	2	0	0
0,1	121	77	67	51	45	27	19	18	27	26	21	0
0,2	68	105	102	127	133	72	75	79	75	83	157	180
0,3	90	108	153	160	166	83	85	87	92	84	212	188
0,4	84	89	83	90	95	43	54	46	37	37	61	54
0,5	61	58	41	36	30	6	5	3	4	7	8	0
0,6	36	34	24	13	9	4	4	7	4	2	0	0
0,7	32	11	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0
0,8	11	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,9	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	508	505	499	496	493	243	245	245	242	241	459	422

Le tableau III donne les mêmes résultats, mais les fréquences sont exprimées en $^0/_{00}$ en arrondissant chaque nombre au nombre entier le plus voisin.

Tableau III

Fréquences en $^0/_{00}$ des quotients génériques dans des lots de *s* espèces, celles-ci restant rangées dans l'ordre systématique.

Q	NOMBRE DES ESPÈCES, *s*												
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	200	400	2575
0	0	44	44	30	26	33	12	20	12	8	0	0	0
0,1	238	152	134	103	91	111	78	73	112	108	46	0	0
0,2	134	208	204	256	270	296	306	322	310	344	342	427	0
0,3	177	214	307	323	337	342	347	355	380	349	462	445	1000
0,4	165	176	166	181	193	177	220	188	153	154	134	128	0
0,5	120	115	82	73	61	25	20	12	17	29	17	0	0
0,6	71	67	48	26	18	16	16	29	17	8	0	0	0
0,7	63	22	12	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0
0,8	22	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.9	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	1000	1000	999	1000	1000	1000	999	999	1001	1000	1001	1000	1000

On remarquera la forte asymétrie des distributions surtout pour les petits nombre d'espèces.

Le tableau IV donne la valeur du quotient générique moyen $Q_{obs.}$ obtenu par ces statistiques en fonction du nombre *s* des espèces par lot et la valeur σ de la déviation étalon de ce quotient générique moyen. La colonne intitulée $Q_{calc.}$ donne la valeur du quotient générique calculé par la formule

$$Q - 0{,}2688 = \frac{0{,}7312}{s}$$

qui est de la forme

$$Q - c = \frac{1 - c}{s} \quad \text{où } c = 0{,}2688 .$$

C'est une hyperbole équilatère astreinte à passer par les points

$$(s = 1\,,\; Q = 1) \text{ et } (s = 2575\,,\; Q = 0{,}2699) .$$

cette dernière valeur étant le quotient générique pour la flore totale. Cette hyperbole a pour asymptotes les droites $s = 0$ et $Q = c = 0{,}2688$. On voit qu'il y a une concordance remarquablement bonne entre les valeurs obtenues par les comptages de billets tirés au sort et celle obtenue par le calcul.

Tableau IV.

Nombre d'espèces s	Q obs.	σ	Q calc.
1	1.	0,	1,
10	0,343	0,307	0,342
20	0,306	0,164	0,305
30	0,296	0,144	0,294
40	0,287	0,131	0,287
50	0,286	0,123	0,284
60	0,283	0,112	0,281
70	0,281	0,107	0,279
80	0,279	0,101	0,278
90	0,280	0,098	0,277
100	0,278	0,096	0,276
200	0,273	0,078	0,273
400	0,273	0,057	0,271
2575	0,2699	0,	0,2699

Dans la discussion qui suit, je vais montrer que cette relation entre le quotient générique et le nombre des espèces, dans le cas où les genres ne sont pas disloqués, n'est qu'un cas particulier d'une relation plus générale.

Le quotient générique, dans un groupe formé de s espèces, ne peut prendre qu'un certain nombre de valeurs, entre son maximum qui est $s/s = 1$, quand chaque espèce appartient à un genre différent, et $1/s$ quand toutes les espèces appartiennent au même genre. Ces limites ne pourraient du reste être atteintes que si le nombre des espèces et celui des genres dans la flore de base étaient infinis, ce qui ne peut être réalisé. (Voir plus loin les valeurs maxima et minima que peut prendre le quotient générique dans le cadre d'une flore de base.)

Dans le cas d'un nombre infini d'espèces et de genres, les valeurs possibles du quotient générique Q en fonction du nombre des espèces comprises dans un lot seront:

$s =$	1	2	3	4	5	s
	1/1	2/2	3/3	4/4	5/5	s/s
		1/2	2/3	3/4	4/5	$(s-1)/s$
			1/3	2/4	3/5	$(s-2)/s$
				1/4	2/5	$(s-3)/s$
					1/5	$(s-4)/s$
						......
						$2/s$
						$1/s$

Pour chaque nombre s d'espèces, le quotient générique est susceptible de prendre s valeurs comprises entre s/s et $1/s$; si le nombre des espèces était infini, la valeur du quotient générique maximum serait de 1; sa valeur minimum serait représentée par l'hyperbole équilatère

$$Q = \frac{1}{s}$$

Pour 100 espèces, le *quotient générique* Q pourrait avoir toutes les valeurs entre 1 et 0,01 avec un espacement d'un centième entre les valeurs possibles; le *coefficient générique* lui varierait entre 1 et 100 avec un espacement d'une unité entre ses valeurs possibles. En dessous de $s = 100$, l'espacement entre deux valeurs voisines possibles du coefficient générique est plus grand que 1, par exemple, pour $s = 50$, il est de 2; pour $s = 25$, il est de 4; pour $s = 20$, il est de 5; pour $s = 10$, il est de 10; pour $s = 5$, il est de 20; etc. On voit donc que pour les valeurs de s en dessous de 50, ce qui correspond à la valeur de s (nombre des espèces) dans la grande majorité des formations végétales, on peut s'attendre à des écarts considérables entre les coefficients génériques de deux stations différentes de la même formation; l'absence d'une espèce pour $s = 50$ fait varier de deux unités la valeur du coefficient générique; s'il n'y a que 20 espèces, l'absence ou la présence d'une espèce changera la valeur du coefficient de 5 unités.

On peut conclure de ce qui vient d'être dit qu'*il ne faut pas, dans le cas de florules ayant peu d'espèces, attacher trop d'importance à des différences du coefficient générique de quelques unités.*

La valeur moyenne du quotient générique, dans le cas où le nombre des espèces et celui des genres sont infinis, sera pour chaque valeur du nombre s des espèces au milieu de l'intervalle entre s/s et $1/s$; il aura donc la valeur suivante:

$$Q = \frac{1}{s} + \frac{1}{2}\left(1 - \frac{1}{s}\right) = \frac{s+1}{2s}$$

$$Q = \frac{1}{2} + \frac{1}{2s} = \frac{1}{2} + \frac{1 - \frac{1}{2}}{s}$$

Remarquons que ce n'est qu'un cas de l'équation plus générale

$$Q = c + \frac{1 - c}{s}$$

qui représente, si l'on fait varier la valeur de c entre 0 et 1, toute une série d'hyperboles équilatères passant toutes par le point ($Q = 1$, $s = 1$), et partageant chacune la distance entre les paires de valeurs s/s et $1/s$ dans le même rapport.

Comme on le voit, cette équation est de la même forme que celle qui représente la valeur du quotient générique en fonction du nombre s des espèces quand les espèces restent liées dans leur ordre systématique. Pour trouver la valeur de c, il suffit de poser la condition que le quotient générique doit prendre la valeur 26,99 pour $s = 2575$ et l'on trouve $c = 0{,}2688$, comme je l'ai dit plus haut; c est donc déterminé par la valeur du quotient générique de l'ensemble de le flore qui sert de base.

$$\text{Pour } c = 0, \ Q = \frac{1}{s}$$

$$\text{pour } c = 1, \ Q = 1.$$

2. — Quotient générique maximum.

Si l'on classe les billets représentant les espèces de la flore de base dans l'ordre croissant du nombre d'espèces par genre, donc en commençant par les espèces des genres à une espèce en considérant successivement le premier billet, les deux premiers, puis les trois premiers et ainsi de suite comme constituant des lots dont on détermine le quotient générique, les valeurs ainsi trouvées seront les quotients génériques maxima qu'on puisse attendre d'après la constitution de la flore de base; si, en effet, on prenait pour commencer les espèces des gen-