

Abondance relative des Poissons dans les plaines inondées par la Bénoué à hauteur de Garoua (Cameroun)

par J. DAGET.

La présente note a pour objet de préciser la forme de la distribution d'abondance des espèces rencontrées dans les populations de Poissons occupant aux hautes eaux les plaines inondées par la Bénoué ainsi que les conclusions pouvant être tirées de la comparaison entre cette distribution et les modèles théoriques établis par PRESTON (1948, 1962) et nommés par cet auteur « distributions canoniques ».

On rappellera d'abord que dans une population comportant N espèces et Q individus, les effectifs des diverses espèces tendent souvent à être distribués selon une loi lognormale. Si l'on porte en abscisses les logarithmes de base 10 des effectifs et que l'on prenne comme unité la valeur de $\log 2$, soit 0,30103 (ce qui revient à utiliser les logarithmes de base 2 ou, plus simplement, à prendre comme unité l'octave, intervalle dans lequel l'effectif varie du simple au double) la courbe des espèces obtenue en portant en ordonnées les nombres d'espèces dont les effectifs tombent dans chacune des octaves, tendra vers la normalité. Elle s'en rapprochera d'autant plus que le nombre N sera plus grand. Prenant comme origine le point médian de l'octave modale, la courbe des espèces pourra donc être assimilée à une courbe normale d'équation.

$$y = y_0 e^{-(ar)^2} \quad (I)$$

y , ordonnée au sommet, étant égal à $N/\sigma\sqrt{2\pi} = 0,3989 N/\sigma$ et a^2 étant égal à $1/2\sigma^2$. L'équation (I) permet de calculer le nombre

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 10503

Cote :

B

18 MARS 1966

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n°

10503

d'espèces dont l'effectif tombe dans l'octave de rang R_i de part et d'autre de l'octave modale. Ce nombre est égal à :

$$\int_{R_i - 0,5}^{R_i + 0,5} y \, dR$$

La courbe des espèces définie par l'équation (I) va de $-\infty$ à $+\infty$, mais les extrémités des deux branches asymptotes à l'axe des R ne peuvent avoir de signification biologique. La partie utile de la courbe est limitée au nombre d'octaves réellement couvertes par la distribution considérée. La position la plus probable des limites de l'intervalle utile est telle que l'aire comprise entre la courbe et l'axe des abscisses, de part et d'autre de l'intervalle, soit égale à 1 espèce. Ceci définit en fonction de N une valeur limite R_M de R , égale à $x \sigma$ et vérifiant la relation :

$$\frac{N}{\sigma \sqrt{2\pi}} \int_{-R_M}^{+R_M} e^{-\frac{R^2}{2\sigma^2}} \, dR = N - I$$

$$\text{ou } \frac{I}{\sqrt{2\pi}} \int_{-x}^{+x} e^{-\frac{x^2}{2}} \, dx = \frac{N - I}{N} = \Theta(x)$$

Pour une valeur donnée de N , x se déduit des tables de la fonction Θ relative à la courbe normale réduite. Dans la pratique, il est rare que l'on connaisse le nombre total N des espèces présentes. Le plus souvent on ne connaît avec certitude que le nombre observé dans un échantillon d'effectif donné et tiré au hasard dans la population. Or les espèces ont d'autant moins de chance d'être représentées dans un tel échantillon que leurs effectifs sont plus faibles. La courbe des espèces relative à l'échantillon sera donc une courbe normale tronquée par suppression d'un certain nombre d'octaves. Mais l'origine, l'ordonnée au sommet et l'écart-type restent inchangés, de sorte que la courbe complète peut être assez facilement construite.

Dans la distribution représentée par l'équation (I), à chaque octave correspond un certain nombre d'espèces dont l'effectif est approximativement le même. En multipliant les deux nombres, on obtient une nouvelle distribution et une nouvelle courbe, dite courbe des individus, qui est aussi une courbe normale. En effet, soit n_0 l'effectif moyen correspondant à l'octave modale. Pour

cette octave le nombre total d'individus est $n_o y_o$. Pour l'octave de rang R le nombre d'individus est :

$$Y = y_o n_o 2^R = y_o n_o 2^R e^{-(aR)_2} = y_o n_o e^{R \text{Log } 2} e^{-(aR)^2}$$

mais $R \text{Log } 2 - (aR)^2$ peut s'écrire $- \left[aR - \frac{\text{Log } 2}{2a} \right]^2 + \left[\frac{\text{Log } 2}{2a} \right]^2$

d'où $Y = y_o n_o e^{\left(\frac{\text{Log } 2}{2a}\right)^2} e^{-a^2 \left[R - \frac{\text{Log } 2}{2a^2} \right]^2}$ on reconnaît là l'équation d'une courbe normale qui a même écart-type σ que la courbe des espèces, mais dont l'ordonnée au sommet est

$$Y = y_o n_o e^{\left(\frac{\text{Log } 2}{2a}\right)^2} \text{ et dont le sommet est décalé de la quantité } \frac{\text{Log } 2}{2a^2} = \sigma^2 \frac{\log 2}{\log e} = 0,69315 \sigma^2.$$

En fait, le sommet de la courbe des individus occupe une position quelconque par rapport à l'extrémité utile de la courbe des espèces. PRESTON a appelé distributions canoniques celles pour lesquelles l'extrémité utile de la courbe des espèces et le sommet de la courbe des individus ont même abscisse. On a alors $\sigma^2 \text{Log } 2 = x\sigma$ d'où $\sigma = 1,443 x$. Il en résulte qu'à une valeur donnée de N correspond une distribution canonique dont tous les paramètres sont déterminés. On comparera donc les distributions réellement observées aux distributions canoniques admettant les mêmes valeurs de N. La différence portera essentiellement sur la valeur observée de l'écart-type σ qui sera supérieur ou inférieur à la valeur théorique $1,443 x$. Dans le premier cas la courbe des individus observée se terminera avant son sommet, dans le second cas elle se terminera au-delà de son sommet.

Nous allons voir maintenant comment appliquer ces notions au cas concret de la population occupant aux hautes eaux les plaines inondées par la Bénoué à hauteur de Garoua (Cameroun).

Comme tous les cours d'eau à régime tropical pur ou tropical de transition, la Bénoué est sujette à une seule mais très forte crue annuelle. Durant celle-ci, elle inonde des terres basses qui s'étendent plus ou moins au-delà des limites du lit majeur proprement dit. Ces plaines d'inondation, régulièrement mais temporairement en eau, constituent à chaque crue un milieu vide dont le repeuplement est assuré par les Poissons qui ont passé la saison sèche dans le lit mineur ou dans les mares permanentes. Des recherches systématiques ont montré que la faune de la partie camerounaise du

ESPÈCES	EFFECTIFS	POURCENTAGES
<i>Alestes leuciscus</i>	5 298	56,05
<i>Petrocephalus</i> sp.....	1 065	11,28
<i>Labeo senegalensis</i>	318	3,36
<i>Microthrissa miri</i>	275	2,91
<i>Synodontis schall</i>	266	2,81
<i>Alestes baremoze</i>	248	2,62
<i>Micralestes acutidens</i>	203	2,15
<i>Citharinus distichodoides</i>	187	1,98
<i>Alestes macrolepidotus</i>	182	1,93
<i>Citharinus citharus</i>	181	1,91
<i>Physailia pellucida</i>	152	1,61
<i>Distichodus engycephalus</i>	114	1,21
<i>Distichodus rostratus</i>	93	0,98
<i>Alestes nurse</i>	91	0,96
<i>Hydrocyon lineatus</i>	91	0,96
<i>Schilbe mystus</i>	87	0,92
<i>Gnathonemus senegalensis</i>	65	0,69
<i>Synodontis ocellifer</i>	56	0,59
<i>Hydrocyon forskalii</i>	46	0,49
<i>Citharinus latus</i>	46	0,49
<i>Labeo coubie</i>	38	0,40
<i>Siluranodon auritus</i>	38	0,40
<i>Marcusenius</i> sp.....	37	0,39
<i>Tilapia galilaea</i>	32	0,34
<i>Barbus</i> sp.....	29	0,31
<i>Barilius senegalensis</i>	25	0,26
<i>Synodontis membranaceus</i>	20	0,21
<i>Synodontis batensoda</i>	19	0,20
<i>Clarias anguillaris</i>	18	0,19
<i>Synodontis eupterus</i>	13	0,14
<i>Gnathonemus niger</i>	13	0,14
<i>Gnathonemus pictus</i>	12	0,13
<i>Lates niloticus</i>	9	0,10
<i>Clarotes laticeps</i>	8	0,08
<i>Auchenoglanis biscutatus</i>	7	0,08
<i>Mormyrus macrophthalmus</i>	7	0,08
<i>Hyperopisus occidentalis</i>	6	0,06
<i>Citharidium ansorgii</i>	6	0,06
<i>Barilius niloticus</i>	5	0,05
<i>Mormyrus rume</i>	4	0,04
<i>Ichthyoborus besse</i>	4	0,04
<i>Synodontis sorea</i>	4	0,04
<i>Eutropius niloticus</i>	4	0,04
<i>Tetraodon fahaka</i>	3	0,03
<i>Hepsetus odoe</i>	3	0,03
<i>Hydrocyon brevis</i>	3	0,03
<i>Synodontis resupinatus</i>	3	0,03
<i>Porcus filamentosus</i>	2	0,02
<i>Auchenoglanis occidentalis</i>	2	0,02
<i>Synodontis budgetti</i>	2	0,02
<i>Synodontis clarias</i>	2	0,02
<i>Malapterurus electricus</i>	2	0,02
<i>Tilapia zillii</i>	2	0,02
<i>Polypterus bichir</i>	1	0,01
<i>Mormyrops deliciosus</i>	1	0,01
<i>Gnathonemus tamandua</i>	1	0,01
<i>Marcusenius harringtoni</i>	1	0,01
<i>Paradistichodus dimidiatus</i>	1	0,01
<i>Heterobranchus longifilis</i>	1	0,01
<i>Tilapia nilotica</i>	1	0,01
<i>Tilapia melanopleura</i>	1	0,01
N = 61	9 454	100,00

bassin de la Bénoué comporte au moins 129 espèces de Poissons. Mais toutes ne sont pas susceptibles d'être rencontrées dans la plaine inondée à hauteur de Garoua car certaines ne s'éloignent pas de biotopes particuliers limités au lit mineur de la Bénoué tandis que d'autres ne pénètrent dans les eaux peu profondes et encombrées de végétation semi-aquatique que de façon tout à fait exceptionnelle. La structure du peuplement des plaines d'inondation ne peut être déduite que d'une interprétation judicieuse d'échantillonnages partiels.

1^{er} échantillonnage. Il a été effectué à la décrue en prélevant au hasard 9 454 Poissons sur le produit de la pêche de barrages construits dans les chenaux qui drainent la plaine en aval de Garoua, et par lesquels les Poissons cherchent à regagner le lit mineur du fleuve. Les effectifs des 61 espèces observées sont indiqués dans le tableau précédent (données recueillies par A. STAUGH en 1960).

Les éléments de la distribution relatifs à la courbe des espèces sont indiqués dans le tableau suivant :

RANG DES OCTAVES	LIMITES DES OCTAVES		EFFECTIFS MOYENS	FRÉQUENCES OBSERVÉES
	logarithmes	effectifs		
— 2	1,8495-0,1505	1	1	8
— 1	0,1505-0,4515	2	2	6
0	0,4515-0,7525	3-5	4	9
+ 1	0,7525-1,0535	6-11	8	6
+ 2	1,0535-1,3545	12-22	16	6
+ 3	1,3545-1,6555	23-45	32	6
+ 4	1,6555-1,9565	46-90	64	5
+ 5	1,9565-2,2575	91-180	128	5
+ 6	2,2575-2,5585	181-362	256	8
+ 7	2,5585-2,8595	363-723	512	0
+ 8	2,8595-3,1605	724-1 445	1 024	1
+ 9	3,1605-3,4615	1 446-2 891	2 048	0
+10	3,4615-3,7625	2 892-5 787	4 096	1
				61

L'octave modale a pour fréquence 9. La distribution comporte 38 espèces en 10 octaves au-dessus de l'octave modale et 14 espèces en 2 octaves au-dessous. On a bien une distribution tronquée et nous admettons qu'elle correspond à une distribution normale complète pour laquelle $N = 2 \times 38 + 9 = 85$ et dont les 8 premières

octaves manquent. L'écart-type se calcule à partir de la moitié non tronquée de la distribution. On trouve $\sigma^2 = 741/42,5$ d'où $\sigma = 4,18$. Supposant la distribution exactement normale, on peut alors calculer les fréquences théoriques correspondant à chaque octave. En groupant les octaves dont la fréquence est inférieure à 5 et en comparant les fréquences observées aux fréquences calculées on obtient les éléments de χ^2 qui figurent dans la dernière colonne du tableau ci-dessous :

RANG DES OCTAVES	FRÉQUENCES CALCULÉES	FRÉQUENCES OBSERVÉES	ÉLÉMENTS DE χ^2
— 2	7,27	8	$(0,73)^2 / 7,27 = 0,07$
— 1	7,90	6	$(1,90)^2 / 7,90 = 0,45$
0	8,07	9	$(0,93)^2 / 8,07 = 0,11$
1	7,90	6	$(1,90)^2 / 7,90 = 0,45$
2	7,27	6	$(1,27)^2 / 7,27 = 0,22$
3	6,25	6	$(0,25)^2 / 6,25 = 0,01$
4	5,01	5	$(0,01)^2 / 5,01 = 0,00$
5	3,91	5	$(3,48)^2 / 11,52 = 1,05$
6	2,93	8	
7	2,08	0	
8	1,32	1	
9	0,81	0	
10	0,47	1	
	61,49	61	2,36

Le nombre de degrés de liberté étant $\nu = 8 - 3 = 5$ une valeur de χ^2 égale à 2,36 correspond à une probabilité d'environ 0,80. La distribution observée est donc bien du type lognormal tronqué et peut être assimilée à celle d'un échantillon tiré au hasard dans une population de 85 espèces où la distribution est du type lognormal et l'écart-type de la distribution égal à 4,18. On remarquera que pour $N = 85$, $\Theta(x) = 84/85 = 0,988$ d'où $x = 2,51$ et $R_M = 2,51 \times 4,18 = 10,5$, c'est-à-dire que l'extrémité utile de la courbe des espèces coïncide avec l'extrémité de la dernière octave couverte par la distribution. Enfin, l'écart-type 4,18 est supérieur à $1,443 \times 2,51 = 3,62$ valeur de l'écart-type de la distribution canonique correspondante.

La courbe des individus pour l'ensemble de la population s'étend comme la courbe des espèces sur 21 octaves et se termine au point d'abscisse + 10,5 alors que son sommet se trouverait à l'abscisse

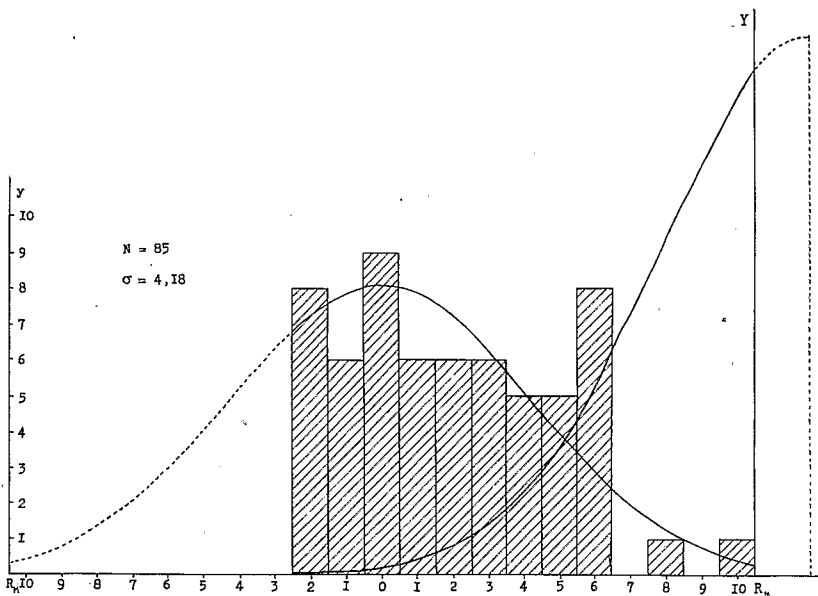


FIG. 1. — Histogramme hachuré de la distribution d'abondance relative au premier échantillon. Courbe des espèces et courbes des individus correspondant à N = 85 et $\sigma = 4,18$.

RANG DES OCTAVES	FRÉQUENCES DES ESPÈCES	EFFECTIFS MOYENS	EFFECTIFS	POURCENTAGES]	
—10	0,47	2,13	1	0,01	
—9	0,81	4,26	3		
—8	1,32	8,52	11		
—7	2,08	17,04	35		
—6	2,93	34,08	100		
—5	3,91	68,16	267	0,01	
—4	5,01	136,32	683		
—3	6,25	272,64	1 704		0,04
—2	7,27	545,28	3 964		0,09
—1	7,90	1 090,56	8 615		0,20
0	8,07	2 181,12	17 602		0,40
+1	7,90	4 362,24	34 462		0,79
+2	7,27	8 724,48	63 427		1,45
+3	6,25	17 448,96	109 056		2,50
+4	5,01	34 897,92	174 839		4,00
+5	3,91	69 795,84	272 902	6,25	
+6	2,93	139 591,68	409 004	9,36	
+7	2,08	279 183,36	580 701	13,29	
+8	1,32	558 366,72	737 044	16,87	
+9	0,81	1 116 733,44	904 554	20,71	
+10	0,47	2 233 466,88	1 049 729	24,03	
			4 368 703	100,00	

0,69315 (4,18)² = 12,11. Dans le tableau suivant, on a porté les effectifs moyens et les effectifs totaux, par octave, en supposant que l'effectif de l'espèce la plus rare soit égal à 1 individu. Ceci suppose que l'on prenne pour l'octave correspondante un effectif moyen inverse de la fréquence, soit 2,13. En calculant de proche en proche, on obtient un effectif total de 4,37.10⁶ individus, 460 fois supérieur à celui de l'échantillon étudié. Ceci revient à dire que pour avoir une chance d'observer l'espèce la plus rare, il aurait fallu prendre au hasard 4,37.10⁶ Poissons.

On remarquera que sur les 85 espèces, les 17 ou 18 espèces les plus abondantes totalisent 95 % de la population et que les 48 espèces les plus rares en totalisent moins de 1 %.

2^e échantillonnage. Il a été effectué à la décrue en prélevant au hasard 18409 Poissons sur le produit de la pêche de 16 carrelets à mailles de 20-25 mm de nœud à nœud et placés sur la rive gauche de la Bénoué. L'ensemble de l'échantillon comportait 69 espèces dont les effectifs figurent dans le tableau ci-dessous (données recueillies par A. STAUCH en 1960).

ESPÈCES	EFFECTIFS	POURCENTAGES
<i>Alestes baremoze</i>	4 377	23,78
<i>Alestes leuciscus</i>	4 262	23,15
<i>Petrocephalus</i> sp.	2 531	13,75
<i>Gnathonemus senegalensis</i>	1 308	7,11
<i>Alestes nurse</i>	1 093	5,94
<i>Schilbe mystus</i>	981	5,33
<i>Labeo senegalensis</i>	859	4,67
<i>Micralestes acutidens</i>	709	3,85
<i>Distichodus rostratus</i>	277	1,50
<i>Hyperopisus occidentalis</i>	250	1,36
<i>Synodontis membranaceus</i>	202	1,10
<i>Citharinus citharus</i>	171	0,93
<i>Distichodus brevipinnis</i>	165	0,90
<i>Marcusenius psittacus</i>	97	0,53
<i>Siluranodon auritus</i>	95	0,52
<i>Barilius niloticus</i>	90	0,49
<i>Eutropius niloticus</i>	84	0,46
<i>Hydrocyon lineatus</i>	80	0,43
<i>Microthrissa miri</i>	77	0,42
<i>Physailia pellucida</i>	63	0,34
<i>Hydrocyon forskalii</i>	61	0,33
<i>Gymnarchus niloticus</i>	50	0,27
<i>Mormyrus rume</i>	49	0,27
<i>A reporter</i>	17 931	

ESPÈCES	EFFECTIFS	POURCENTAGES
<i>Report</i>	17 931	
<i>Synodontis resupinatus</i>	38	0,21
<i>Synodontis nigrita</i>	34	0,18
<i>Barbus</i> sp.....	29	0,16
<i>Alestes macrolepidotus</i>	28	0,15
<i>Synodontis batensoda</i>	27	0,15
<i>Tilapia galilaea</i>	26	0,14
<i>Tilapia nilotica</i>	25	0,14
<i>Lates niloticus</i>	24	0,13
<i>Labeo coubie</i>	23	0,12
<i>Clarias lazera</i>	22	0,12
<i>Hydrocyon brevis</i>	21	0,11
<i>Synodontis schall</i>	18	0,10
<i>Mormyrus macrophthalmus</i>	14	0,08
<i>Synodontis ocellifer</i>	13	0,07
<i>Distichodus engycephalus</i>	11	0,06
<i>Citharinus latus</i>	11	0,06
<i>Porcus filamentosus</i>	11	0,06
<i>Mormyrus hasselquistii</i>	10	0,05
<i>Marcusenius harringtoni</i>	8	0,04
<i>Paradistichodus dimidiatus</i>	8	0,04
<i>Barilius senegalensis</i>	8	0,04
<i>Mormyrops deliciosus</i>	7	0,04
<i>Hepsetus odoe</i>	6	0,03
<i>Gnathonemus pictus</i>	5	0,03
<i>Chrysiichthys nigrodigitatus</i>	5	0,03
<i>Ctenopoma petherici</i>	4	0,02
<i>Synodontis sorex</i>	4	0,02
<i>Clarotes laticeps</i>	4	0,02
<i>Citharinus distichodoides</i>	4	0,02
<i>Ichthyborus besse</i>	4	0,02
<i>Polypterus bichir</i>	3	0,015
<i>Clarias anguillaris</i>	3	0,015
<i>Tilapia zillii</i>	3	0,015
<i>Malapterurus electricus</i>	2	0,010
<i>Synodontis eupterus</i>	2	0,010
<i>Auchenoglanis biscutatus</i>	2	0,010
<i>Auchenoglanis occidentalis</i>	2	0,010
<i>Polypterus endlicheri</i>	1	0,005
<i>Citharidium ansorgii</i>	1	0,005
<i>Porcus docmac</i>	1	0,005
<i>Synodontis budgetti</i>	1	0,005
<i>Synodontis clarias</i>	1	0,005
<i>Heterobranchus longifilis</i>	1	0,005
<i>Hemichromis bimaculatus</i>	1	0,005
<i>Hemichromis fasciatus</i>	1	0,005
<i>Gnathonemus tamandua</i>	1	0,005
N = 69	18 409	100,00

Les éléments de la distribution relatifs à la courbe des espèces sont indiquées dans le tableau suivant :

RANG DES OCTAVES	EFFECTIFS MOYENS	FRÉQUENCES OBSERVÉES	FRÉQUENCES CALCULÉES	ÉLÉMENTS DE χ^2
— 3	1	9	6,35	$(0,45)^2/13,45 = 0,02$
— 2	2	4	7,10	
— 1	4	10	7,72	$(2,28)^2/7,72 = 0,67$
0	8	9	7,89	
+ 1	16	5	7,72	$(1,11)^2/7,89 = 0,16$
+ 2	32	9	7,10	
+ 3	64	8	6,35	$(1,80)^2/7,10 = 0,46$
+ 4	128	4	4,98	
+ 5	256	3	4,78	$(1,65)^2/6,35 = 0,43$
+ 6	512	1	2,78	
+ 7	1 024	4	1,93	$(0,90)^2/15,90 = 0,05$
+ 8	2 048	1	1,27	
+ 9	4 096	2	0,79	
+10	8 192	0	0,37	
		69	66,13	2,75

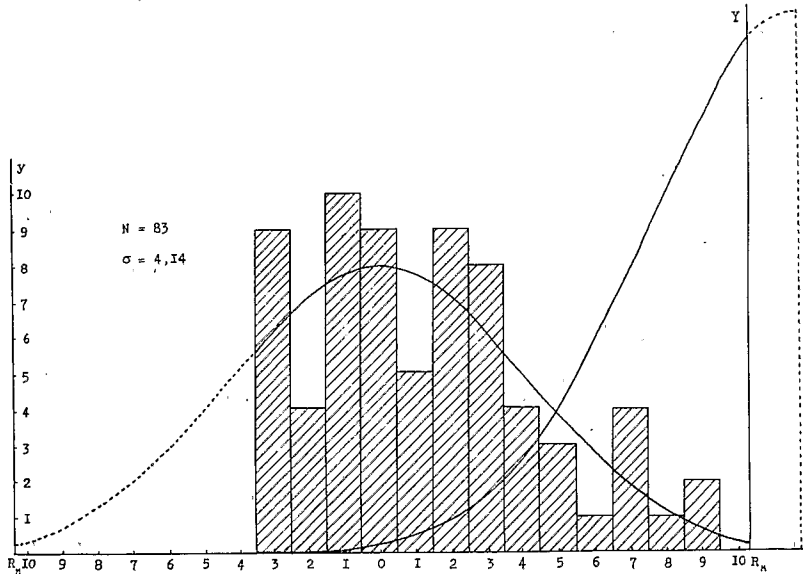


FIG. 2. — Histogramme hachuré de la distribution d'abondance relative au second échantillon. Courbe des espèces et courbe des individus correspondant à $N = 83$ et $\sigma = 4,14$.

Ici, bien que l'octave modale soit celle de fréquence 10, il est préférable de prendre comme origine le point médian de l'octave suivante. La distribution comprend alors 37 espèces en 9 octaves au-dessus et 23 espèces en 3 octaves au-dessous. On prendra donc $N = 2 \times 37 + 9 = 83$. On trouve ensuite $x = 2,50$ et $\sigma^2 = 710/41,5$ d'où $\sigma = 4,14$. Ces nombres sont très proches de ceux qui avaient été déduits de l'échantillonnage précédent. L'extrémité utile de la courbe des espèces se trouve à l'abscisse $R_x = 2,5 \times 4,14 = 10,35$. La distribution ne comprend donc pas la totalité de l'octave de rang 10. Enfin, le nombre de degrés de liberté étant $\nu = 7 - 3 = 4$ une valeur de χ^2 égale à 2,75 correspond à une probabilité d'environ 0,60.

La courbe des individus, comme la courbe des espèces complètes, s'étend en octaves depuis le point d'abscisse — 10,35 jusqu'à celui d'abscisse + 10,35 alors que le sommet se trouverait à l'abscisse $0,69315 (4,14)^2 = 11,88$. En choisissant, comme plus haut, un effectif moyen pour la première octave tel que l'effectif de l'espèce la plus rare soit de 1 individu, on obtient le tableau suivant :

RANG DES OCTAVES	FRÉQUENCES DES ESPÈCES	EFFECTIFS MOYENS	EFFECTIFS	POUR- CENTAGE
—10	0,37	2,7	1	0,01
— 9	0,79	5,4	4	
— 8	1,27	10,8	14	
— 7	1,93	21,6	42	
— 6	2,78	43,2	120	0,01
— 5	3,78	86,4	327	
— 4	4,98	172,8	861	
— 3	6,35	345,6	2 195	
— 2	7,10	691,2	4 907	0,10
— 1	7,72	1 382,4	10 672	0,21
0	7,89	2 764,8	21 814	0,43
+ 1	7,72	5 529,6	42 688	0,84
+ 2	7,10	11 059,2	78 520	1,54
+ 3	6,35	22 118,4	140 457	2,76
+ 4	4,98	44 236,8	220 299	4,32
+ 5	3,78	88 473,6	334 430	6,56
+ 6	2,78	176 947,2	491 913	9,65
+ 7	1,93	353 894,4	683 016	13,40
+ 8	1,27	707 788,8	898 892	17,64
+ 9	0,79	1 415 577,6	1 118 306	21,94
+10	0,37	2 831 155,2	1 047 527	20,55
			5 097 005	100,00

On remarquera que dans une telle population comprenant 83 espèces, les 18 espèces les plus abondantes totalisent 95 % de la population et les 46 espèces les plus rares en totalisent moins de 1 %.

En résumé, ces deux échantillonnages, effectués en deux points différents et par des procédés différents, nous ont donné des résultats pratiquement identiques. La population occupant la plaine d'inondation à la hauteur de Garoua durant les hautes eaux comprendrait de 83 à 85 espèces. Leur distribution d'abondance serait du type lognormal, avec un écart-type de 4,14-4,18, supérieur à l'écart-type de la distribution canonique ; 17-18 espèces totaliseraient 95 % des individus présents dans la population et 46-48 espèces en totaliseraient moins de 1 %.

Une telle distribution est très différente du modèle de Mac Arthur qui, pour une valeur correspondante de N , conduirait à un écart-type de l'ordre de 1,7. D'après PRESTON, des écarts-types supérieurs à ceux de la distribution canonique, comme dans le cas étudié ici, indiqueraient des répartitions de type contagieux positif. Cette interprétation cadre bien avec les données présentes. En effet, la population occupant la plaine d'inondation aux hautes eaux, telle qu'elle a été échantillonnée, se composait presque uniquement de jeunes Poissons. Or, il est bien connu que ceux-ci se groupent plus souvent par espèces qu'ils ne se dispersent de façon uniforme.

RÉSUMÉ.

La structure de la population occupant les plaines inondées par la Bénoué à hauteur de Garoua (Cameroun) a été analysée en partant de deux échantillonnages effectués au hasard. La distribution d'abondance et de rareté est du type lognormal. Les paramètres de la distribution ont été calculés et l'écart-type s'est trouvé supérieur à celui de la distribution canonique correspondante. Cette particularité pourrait indiquer que la dispersion des individus était du type contagieux positif.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- PRESTON, F. W. — The commonness, and rarity, of species. *Ecology*, (1948), 29, 254-83.
 — The canonical distribution of commonness and rarity. *Ecology*, (1962), 43, 185-215 et 410-32.