

JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

L. MARCH

Questions de méthode statistique (suite et fin)

Journal de la société statistique de Paris, tome 44 (1903), p. 399-402

http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1903__44__399_0

© Société de statistique de Paris, 1903, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Journal de la société statistique de Paris » (<http://publications-sfds.math.cnrs.fr/index.php/J-SFdS>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

IV.

QUESTIONS DE MÉTHODE STATISTIQUE.

(Suite et fin [1].)

IV

Lorsqu'on fait choix d'un coefficient, on peut s'en servir pour juger du caractère des fluctuations de la natalité dans le temps, signaler les années de forte et de faible natalité, à condition d'être assuré de l'exactitude des informations et d'avoir égard aux variations dites accidentelles.

Prenons la série des rapports calculés entre le nombre des naissances d'une année, d'une part, et, d'autre part, soit le nombre des mariages contractés depuis moins de quinze ans affectés des poids proposés par M. Cauderlier, soit le nombre des mariages contractés depuis moins de six ans, rapports que nous avons désignés par les lettres *c* et *d*. Les trente-six coefficients de chaque série fournissent, par rapport à leur moyenne, trente-six écarts, tantôt en plus, tantôt en moins, dont le module de dispersion *m* (2) exprimé en proportion pour cent de la moyenne est égal respectivement à 3,465 pour le coefficient *c* et à 3,658 pour le coefficient *d*.

Ces trente-six coefficients peuvent se classer ainsi :

	Coefficient <i>c</i> .	Coefficient <i>d</i> .
Plus petits que $-m$	7	7
Compris entre $-m$ et $+m$	22	23
Plus grands que $+m$	7	6

Si ces écarts étaient accidentels, leur répartition serait, d'après la table de probabilité des erreurs accidentelles :

Plus petits que $-m$	5,7
Compris entre $-m$ et $+m$	24,6
Plus grands que $+m$	5,7

On voit qu'un petit nombre d'écarts seulement peuvent être considérés marquant réellement une tendance. Il est indispensable de les mesurer et d'examiner leur distribution, avant de leur dénier tout caractère fortuit.

V

Nous ne pousserons pas plus loin cette discussion ; il s'agit de procédés connus ; et nous résumerons les observations précédentes en ce qu'elles nous paraissent avoir d'essentiel.

(1) Voir numéro de novembre, p. 367.

(2) Racine carrée du carré moyen, conformément à la règle de Legendre et Gauss.

1° La faculté de reproduction est un caractère *individuel* mesurable par un rapport numérique de natalité. Cette faculté et cette mesure conservent une signification précise quand on les applique à des groupes homogènes d'individus, l'homogénéité résultant de la parité des facultés ou du moins, eu égard à l'insuffisance des moyens d'observation, de la concentration autour d'une valeur-type.

Moyennant certaines hypothèses provisoires quant à la composition du groupe étudié, on applique encore légitimement les mêmes notions à des populations hétérogènes, lorsque, d'après les hypothèses admises, on suppose que les variations du rapport de natalité sont parallèles à celles du rapport analogue calculé pour une partie homogène de la population.

2° L'analyse statistique des relevés démographiques procède par décomposition en groupes homogènes. Pour découvrir ces groupes, il est nécessaire que l'observation fournisse de multiples détails. Dans l'état actuel de nos connaissances, on ne saurait appliquer correctement la méthode si l'on ne distingue pas au moins l'âge des parents, la durée de leur mariage, leur profession et leur situation sociale, le nombre antérieur des enfants, car des constatations récentes ont démontré que ces distinctions correspondent à des modifications profondes de la natalité.

D'autres encore seraient probablement instructives ; le champ des recherches est toutefois limité par l'exactitude des observations.

Les relevés de l'état civil constituent un terrain d'observation plus sûr que les recensements ; par suite, c'est dans la rédaction des actes de l'état civil qu'il est désirable de voir multiplier les informations de nature à faciliter la formation de groupes homogènes. Ces actes peuvent notamment fournir les éléments de deux rapports importants : l'un applicable à la fécondité *totale* des mariages, déterminée au moment de leur dissolution ; l'autre applicable à la fécondité *annuelle* et déterminée à la naissance d'un nouvel enfant.

3° Nous ne pouvons percevoir de tendances que si celles-ci se conforment à des lois très simples. Il est d'ailleurs difficile de fixer des limites, en sorte que le degré de simplicité auquel on s'arrêtera comporte forcément un certain arbitraire.

D'autre part, pour des motifs analogues à ceux indiqués au paragraphe 1°, on ne peut concevoir de tendances significatives que dans des groupes homogènes ou supposés homogènes.

Ces tendances se mesurent par des rapports qui résultent de la combinaison des observations. Les rapports qui les déterminent le mieux sont ceux qui se mesurent avec le plus de précision, cette précision étant le *criterium a posteriori* de l'homogénéité. Ce ne sont pas d'ailleurs les seuls rapports instructifs.

Cependant l'exactitude et le nombre des observations jouent un rôle important. Tel coefficient qui semble devoir marquer beaucoup mieux qu'un autre une dépendance étroite entre les éléments comparés peut subir des variations plus considérables à cause des erreurs dont les éléments sont affectés.

4° Dans l'analyse des fluctuations de la natalité, comme dans toute étude de variations statistiques, il importe de séparer les changements fortuits, dus à l'effet combiné d'influences multiples peu actives et indépendantes, qu'il serait vain d'espérer démêler, dans l'état de nos connaissances, des modifications significatives qui marquent des tendances et peuvent, dans une certaine mesure, révéler des influences, autoriser des prévisions.

TABLEAUX.

TABLEAU I. — Autriche. — Naissances légitimes enregistrées de 1895 à 1899, classées d'après la durée de mariage des parents, et rapportées aux mariages antérieurs, suivant l'ancienneté de ces mariages.

PÉRIODES des MARIAGES.	DURÉE du MARIAGE.	MARIAGES.	NAISSANCES (1895-1899) [mort-nés compris]		PÉRIODES des MARIAGES.	DURÉE du MARIAGE.	MARIAGES.	NAISSANCES (1895-1899) [mort-nés compris]	
			AL TOTAL	pour 100 MARIAGES.				AL TOTAL	pour 100 MARIAGES.
	ans			ans.					
1895-1899	0-1	1 015 477	532 889	52	1880-1884	15	881 781	116 511	13
1894-1898	1	996 202	480 041	48	1879-1883	16	871 698	104 373	12
1893-1897	2	990 049	449 865	45	1878-1882	17	859 915	89 810	10
1892-1896	3	974 241	365 121	37	1877-1881	18	837 874	77 678	9
1891-1895	4	962 538	332 282	35	1876-1880	19	838 006	68 410	8
1890-1894	5	912 000	301 325	32	1875-1879	20	851 135	55 226	7
1889-1893	6	925 295	271 863	29	1874-1878	21	862 081	46 119	5
1888-1892	7	917 724	247 587	27	1873-1877	22	892 666	36 407	4
1887-1891	8	911 831	228 169	25	1872-1876	23	923 735	26 698	3
1886-1890	9	905 264	208 700	23	1871-1875	24	912 088	12 145	1
1885-1889	10	901 271	191 783	21	1867 à 1874	25 et plus	3 905 103	8 878	0,2
1884-1888	11	902 674	174 748	19					
1883-1887	12	892 699	157 776	18	TOTAL		26 687 280	4 851 890	»
1882-1886	13	893 989	143 212	16	MOYENNES ANNUELLES		190 623	970 979	5,08
1881-1885	14	889 811	128 617	14					

TABLEAU II. — Ville de Paris. — Familles et enfants légitimes nés vivants durant l'année, suivant la durée du mariage (répartition étant faite au prorata des cas où la durée de mariage est inconnue).

DURÉE DE MARIAGE.	ANNÉE 1896.			ANNÉE 1901.		
	FAMILLES.	NAISSANCES		FAMILLES.	NAISSANCES	
		AL TOTAL	pour 100 FAMILLES.		AL TOTAL	pour 100 FAMILLES.
0 à 2 ans	63 130	15 891	24,4	65 476	16 570	25,3
3 à 4 —	51 441	10 827	20,6	47 741	9 174	19,9
5 à 9 —	97 139	8 530	8,8	103 615	9 507	9,2
10 à 14 —	84 341	1 316	5,1	88 312	1 149	4,7
15 à 19 —	67 162	1 425	2,1	73 934	1 599	2,2
20 ans et plus	140 317	407	»	153 760	498	»
	503 830	40 716	8,1	532 888	41 737	7,8

TABLEAU.

TABEAU III. — Coefficients de natalité calculés, pour la France, de 1857 à 1892.

ANNÉES.	NAISSANCES TOTALES LÉGITIMES				NAISSANCES TOTALES POUR 100 HABITANTS.	ENFANTS NÉS VIVANTS POUR 100 HABITANTS.	ENFANTS NÉS VIVANTS pour 50 femmes.		ENFANTS LÉGITIMES nés vivants pour 25 femmes mariées.			
	PAR MARIAGE CONCLU		POUR CINQ MARIAGES CONCLUS depuis quinze ans au plus et inférieurs de moitié au moins.	POUR SIX MARIAGES CONCLUS depuis moins de six ans.			de plus de 1 ans.	de 15 à 30 ans.	de plus de 15 ans.	de 15 à 30 ans.		
	la même année.	six ans avant.									(a)	(b)
1857.	3,07	3,16	2,57	3,08	2,71	2,59	3,52	4,96	3,04	4,27		
1858.	3,04	3,31	2,65	3,02	2,79	2,67	3,60	5,05	3,09	4,35		
1859.	3,27	3,48	2,55	3,23	2,92	2,79	3,75	5,30	3,20	4,51		
1860.	3,20	3,42	2,58	3,03	2,74	2,62	3,50	4,95	3,00	4,23		
1861.	3,17	3,41	2,58	3,13	2,81	2,69	3,66	5,17	3,11	4,30		
1862.	3,16	3,37	2,59	3,07	2,77	2,65	3,61	5,11	3,07	4,33		
1863.	3,24	3,30	2,57	3,07	2,81	2,69	3,66	5,19	3,10	4,38		
1864.	3,24	3,16	2,54	3,10	2,78	2,66	3,62	5,11	3,06	4,33		
1865.	3,24	3,25	2,55	3,10	2,77	2,65	3,61	5,13	3,04	4,31		
1866.	3,20	3,38	2,54	3,08	2,76	2,64	3,60	5,13	3,02	4,29		
1867.	3,23	3,18	2,49	3,09	2,76	2,64	3,59	5,12	3,01	4,28		
1868.	3,15	3,13	2,51	3,02	2,69	2,57	3,50	5,00	2,92	4,16		
1869.	3,02	3,20	2,50	3,05	2,69	2,57	3,35	4,86	2,80	3,99		
1870.	4,07	3,20	2,30	3,14	2,67	2,55	3,32	4,77	2,77	3,96		
1871.	3,05	2,78	2,56	2,77	2,40	2,29	3,12	4,48	2,64	3,77		
1872.	3,20	3,20	2,58	3,12	2,79	2,67	3,63	5,17	3,06	4,36		
1873.	2,84	3,18	2,51	3,00	2,72	2,60	3,53	5,11	2,97	4,22		
1874.	3,05	3,07	2,47	3,01	2,74	2,62	3,55	5,12	2,97	4,23		
1875.	3,07	3,04	2,50	3,01	2,71	2,59	3,51	5,03	2,95	4,18		
1876.	3,22	4,19	3,46	2,95	2,71	2,62	3,55	5,14	2,97	4,21		
1877.	3,29	3,49	2,43	2,85	2,67	2,55	3,47	5,02	2,90	4,13		
1878.	3,24	2,57	2,45	2,94	2,64	2,52	3,43	4,97	2,88	4,11		
1879.	3,21	2,83	2,44	3,00	2,63	2,51	3,41	4,95	2,89	4,13		
1880.	3,18	2,93	2,46	2,99	2,57	2,46	3,34	4,86	2,83	4,07		
1881.	3,21	3,01	2,49	3,08	2,61	2,49	3,40	4,94	2,89	4,16		
1882.	3,21	3,10	2,51	3,08	2,60	2,48	3,38	4,92	2,88	4,15		
1883.	3,17	3,24	2,51	3,07	2,59	2,48	3,38	4,92	2,88	4,16		
1884.	3,11	3,22	2,48	3,04	2,59	2,47	3,37	4,90	2,86	4,15		
1885.	3,14	3,14	2,45	3,00	2,54	2,43	3,32	4,82	2,84	4,10		
1886.	3,09	3,14	2,42	2,95	2,50	2,39	3,27	4,71	2,80	4,05		
1887.	3,11	3,05	2,38	2,92	2,46	2,35	3,21	4,66	2,74	3,96		
1888.	3,05	3,00	2,37	2,86	2,42	2,31	3,11	4,56	2,67	3,85		
1889.	3,08	2,96	2,30	2,85	2,41	2,30	3,12	4,53	2,66	3,83		
1890.	2,98	2,77	2,34	2,77	2,29	2,18	2,96	4,30	2,52	3,62		
1891.	2,90	2,93	2,31	2,82	2,37	2,26	3,05	4,43	2,59	3,72		
1892.	2,82	2,89	2,36	2,81	2,34	2,23	3,00	4,36	2,55	3,65		
MOYENNES.	3,14	3,16	2,48	3,00	2,64	2,52	3,42	4,91	2,83	4,13		

(c) La série des coefficients inscrits dans cette colonne résulte de la multiplication par 5 des coefficients communiqués par M. Caudebert à la Société de statistique de Paris (*Journal de la Société de statistique de Paris*, numéro de février 1902, p. 59).

TABEAU IV. — Coefficients de natalité calculés, pour la Finlande, de 1881 à 1900.

ANNÉES.	NAISSANCES VIVANTES pour 100 habitants.	ACCOUCHÉES POUR 100 FEMMES		ANNÉES.	NAISSANCES VIVANTES pour 100 habitants.	ACCOUCHÉES POUR 100 FEMMES	
		de 20 à 45 ans.	de 25 à 29 ans.			de 20 à 45 ans.	de 25 à 29 ans.
		(k)	(l)			(m)	(n)
1881.	3,50	18,65	22,68	1892.	3,15	17,97	22,01
1882.	3,63	19,47	23,58	1893.	2,99	17,00	20,91
1883.	3,59	19,16	23,35	1894.	3,08	17,49	21,33
1884.	3,61	19,15	23,43	1895.	3,26	18,55	22,72
1885.	3,42	19,47	22,63	1896.	3,21	18,24	22,66
1886.	3,53	19,28	23,49	1897.	3,19	18,13	22,81
1887.	3,62	20,09	24,45	1898.	3,40	19,27	23,95
1888.	3,49	19,72	24,00	1899.	3,32	18,26	21,70
1889.	3,34	19,03	23,15	1900.	3,20	18,18	22,60
1890.	3,29	18,90	23,06				
1891.	3,43	19,58	23,79	MOYENNES.	3,36	18,76	23,03

L. MARCH.