JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

BERTILLON

Des combinaisons de sexe dans les grossesses gémellaires

Journal de la société statistique de Paris, tome 16 (1875), p. 60-71

<http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1875__16__60_0>

© Société de statistique de Paris, 1875, 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/

II.

DES COMBINAISONS DE SEXE DANS LES GROSSESSES GÉMELLAIRES (1).

1° Les grossesses doubles.

Les grossesses et conceptions, les simples comme les doubles et les triples, se prêtent, dans les combinaisons dont elles sont susceptibles et dans l'appréciation de leur fréquence respective, aux mêmes considérations que les tirages (ou simples, ou par paires) de billes noires et blanches contenues dans une urne. Ici, l'urne, c'est l'ovaire, et les billes noires ou blanches sont les ovules devant développer des embryons garçons ou filles, seulement, au lieu de tirage, c'est l'urne elle-même qui émet les ovules d'une part tantôt mâles, tantôt femelles, dans le rapport de 106.6 mâles contre 100 filles (mort-nés comptés); d'autre part, tirages ou émissions se font: *tantôt* par sorties *simples*, ovule par ovule, *tantôt* par sorties *doubles*, c'est-à-dire par paires, ou par sorties triples, et présentant, dans ces deux derniers cas, toutes les combinaisons auxquelles donnerait lieu le tirage des billes blanches ou noires prises deux par deux ou trois par trois.

Me bornant d'abord aux grossesses doubles, je dis que toutes les combinaisons prévues par la théorie mathématique auront lieu, que l'on rencontrera soit deux garçons, soit deux filles, soit un garçon et une fille, ou une fille et un garçon.

Il est manifeste que si, dans les grossesses multiples, il n'existe pas de causes spéciales favorisant une combinaison plutôt qu'une autre, les nombres respectifs de chacun de ces arrangements devront se rapprocher (plus ou moins, selon le nombre des observations) des combinaisons que la théorie, comme l'expérience, assigne aux tirages des boules. Par exemple, il est clair et démontré dans tous les traités de théorie des chances, que, dans les grossesses gémellaires, en admettant d'abord que les ovules mâles soient produits en même nombre que les ovules filles, on devrait observer par 100 grossesses gémellaires :

25 fois deux garçons. . . . } ensemble 50 couples unisexués.
25 fois deux filles . . . . . }
50 fois un garçon et une fille, soit 50 couples bisexués.

Ou bien, en ne considérant que deux cas : grossesses à couples unisexués, et grossesses à couples bisexués, 50 fois le premier cas, et 50 fois le second. J'ajoute que ce dernier rapport des couples unisexués et bisexués est à peine modifié par la légère différence qui, en fait, existe dans la production de chaque sexe (2). Or

(1) Ce mémoire important a été lu et discuté devant la Société de statistique, dans ses séances des 7 mars et 9 mai 1874, et l'impression en a été votée à l'unanimité.

(2) En effet, nous avons dit que lorsqu'on prend pour base un très-grand nombre d'observations, on constate qu'il naît constamment 106 6 garçons contre 100 filles (mort-nés compris); on peut facilement, par le raisonnement suivant, tenir compte de cette différence de production de chaque sexe dans la pro-

les nombres fournis par l'observation sont loin de cette simplicité de rapports; au lieu de 50 couples de chaque arrangement, on trouve, pour la France, en nombres ronds, 65 couples unisexués et 35 couples à sexes croisés. Ainsi, il y a un écart considérable, j'ajoute, et je vais le prouver, un écart *constant*, entre la prévision théorique basée sur les faits présentés par les grossesses simples et l'observation.

La conclusion à tirer de cette divergence ne saurait être douteuse : si je connais les résultats d'un nombre considérable de tirages de billes noires et blanches, d'abord extraites *une à une*, le calcul des probabilités m'enseigne et me permet de prévoir les combinaisons binaires que donnera le tirage deux par deux, et si l'expérience d'un très-grand nombre de tirages ne confirme pas la théorie, on peut affirmer en toute sûreté que des causes spéciales et nouvelles sont intervenues entre les deux épreuves, qui ont changé quelque chose aux conditions du premier tirage.

La conclusion n'est pas moins légitime pour le fait biologique qui nous occupe : — si les causes qui, dans les grossesses simples, amènent tantôt un garçon, tantôt une fille, fussent restées les mêmes, et que le seul changement intervenu eût été l'émission *simultanée*, par l'ovaire, de deux ovules, qui, dans les cas ordinaires, se présentent un à un, et à une ou plusieurs années d'intervalle, nul doute que les combinaisons n'eussent été celles que la théorie permettait de prévoir, ou encore celles que l'on obtient expérimentalement lorsque, sur un registre d'inscription de naissances, on prend ces naissances deux par deux, au lieu de les prendre une à une; car, dans tous ces cas, on a toujours des nombres qui se rapprochent extrêmement de 50 couples de même sexe et de 50 couples de sexes croisés. Quételet en a fait et publié l'expérience.

Si donc, dans les grossesses doubles, les combinaisons binaires observées s'éloignent beaucoup et *constamment* des rapports prévus d'après les grossesses simples, c'est que, dans ces grossesses gémellaires, une ou plusieurs causes nouvelles viennent modifier la probabilité de production d'une ou plusieurs combinaisons. Dans le cas

---

duction des combinaisons possibles : sur 206.6 cas, il y en a 106.6 pour la venue d'un garçon et 100 pour celle d'une fille; les probabilités respectives de chaque événement sont donc $\frac{106.6}{206.6}$ et $\frac{100}{206.6}$, et, selon les enseignements du calcul des probabilités, on aura, pour les probabilités des événements liés deux à deux :

Pour la production de 2 garçons.	$\frac{106.6}{206.6} \times \frac{106.6}{206.6}$	$= \frac{1136056}{(206.6)^2}$
— — de 2 filles.	$\frac{100.0}{206.6} \times \frac{100.0}{206.6}$	$= \frac{1000000}{(206.6)^2}$
— — d'un garçon et d'une fille.	$\frac{106.6}{206.6} \times \frac{100.0}{206.6}$	$= \frac{1066000}{(206.6)^2}$
— — d'une fille et d'un garçon.	$\frac{100.0}{206.6} \times \frac{106.6}{206.6}$	$= \frac{1066000}{(206.6)^2}$
Faisant la somme des numérateurs.		$\frac{4268056}{4268056} = 1$
Dénominateur commun $(206.6)^2$		$= 1$

symbole de la certitude.

Mais, en faisant égale à 100 la somme de ces probabilités, elles deviennent à peu près :

26.60 fois deux garçons, 23.44 fois deux filles, 49 96 fois garçon et fille, Pour 100.00 grossesses gémellaires.	Et en nombre plus simples, suffisamment approchés en ces matières :	26.6 23.4 50 100.0

Ainsi, en tenant compte de l'inégale production des garçons et des filles, on a encore, à très-peu près, 50 grossesses à sexes croisés.

présent, si, au lieu de 50 couples unisexués, nous en avons 65 par 100, c'est qu'une ou plusieurs causes favorisent la production des couples unisexués.

Cette connaissance est importante, puisqu'elle nous incite à découvrir *cette ou ces* causes, et à repasser, au point de vue de cette investigation, nos connaissances physiologiques et embryologiques. Cependant, avant de me livrer à cette recherche, je tiens à aller au-devant de l'objection ou plutôt à lever un scrupule, à échapper aux reproches de quelques-uns de mes collègues en anthropologie.

Or, si je montre que le fait physiologique que j'étudie ne se produit pas de la même manière chez les Hongrois que chez les Slaves, les Allemands et surtout les Français, n'aurai-je pas prouvé que le caractère physiologique (non encore étudié, que je sache) qui peut servir à distinguer des collectivités (anatomiquement aussi voisines) doit être étudié par l'anthropologie même, confinée dans les limites trop étroites de l'ethnographie?

Je dis d'abord que chaque pays que j'ai pu étudier à ce point de vue, et dont la majorité des habitants forme un groupe ethnique, présente, dans ses grossesses gémellaires, des rapports spéciaux, non-seulement dans leur fréquence, mais aussi et *surtout* dans les combinaisons de leurs jumeaux. C'est ce que met hors de doute le tableau suivant :

PAYS.	PÉRIODES observées.	GÉMELLITÉ ou fréquence. Gross gémell. par 1,000 gross. généR.	SUR 100 GROSSESSES DOUBLES. Couples unisexués.	Couples bi-sexués (croisés).
France	1858-1868	10.00	65.1	34.9
Italie	1868-1870	10.36	64.3	35.7
Prusse	1850-1867	12.50	62.5	37.5
Gallicie (Slaves)	1851-1859	12.50	62.4	37.6
Autriche	1851-1870	11.90	62.0	38.0
Hongrie	1851-1869	13.60	61.3	38.7
Théorie			50	50
			ou, plus précisément, 50.05	ou, plus précisément, 49.95

Ainsi, c'est en France que les grossesses gémellaires sont les plus rares; on ne les y rencontre qu'une fois sur 100 accouchements; mais c'est la France qui, sur un même nombre de ces grossesses, présente *le plus* de couples unisexués, et qui, par là, s'éloigne le plus des inductions de la théorie, puisque, au lieu des 50 couples unisexués de cette théorie, elle en a 65. C'est au contraire la Hongrie, où la *gémellité* a son maximum d'intensité, qui présente le *moins* de couples unisexués et qui par là se rapproche le plus de la théorie, et, à consulter ce petit tableau, il semble que ces deux mouvements sont liés, mais en raison inverse.

Je dois remarquer que mes résultats sont certainement atténués dans leur signification par les mélanges des races. Il est manifeste que les Magyares accuseraient plus vivement la *gémellité* qui les distingue si, dans cette Hongrie, je pouvais les séparer des Allemands et des Slaves, presque aussi nombreux qu'eux-mêmes.

Mais ce qui est plus remarquable encore que la différence de ces rapports, c'est leur constance, constance telle, que, dans un grand pays comme la France ou la Prusse, comptant 8,000 à 10,000 grossesses doubles par année, aucun caractère de collectivité n'est plus constant que les rapports des combinaisons que présentent les grossesses gémellaires étudiées année par année dans le tableau suivant :

Sur 100 grossesses gémellaires, on comptait :

Couples unisexués.

ANNÉES.	EN FRANCE.	EN PRUSSE.
1858	65.4	»
1859	64.5	62.1 minimum.
1860	65.8	62.6
1861	65.1	62.8
1862	64.9	62.05
1863	65.0	62.5
1864	64.9	62.6
1865	64.1 minimum.	62.2
1866	65.9 maximum.	62.6
1867	65.2	62.9 maximum.
1868	65.5	»
Moyenne	65.1	62.5

Ainsi, en aucune de ces dix années, le coefficient de l'une de ces deux nations ne cesse d'être typique et nettement distinct de celui de l'autre ; en aucune année, il n'y a tendance à la confusion, ou seulement au rapprochement !

J'ai été fort étonné d'une telle constance ; les collectivités offrent peu de caractères (au moins parmi ceux dont s'occupe la statistique : mortalité, natalité, rapport des sexes, matrimonialité) dont les oscillations annuelles soient aussi resserrées que celles de ces rapports des couples des grossesses gémellaires ; et j'ai conclu de cette constance que, bien qu'il s'agisse d'un phénomène physiologique assez rare (ne se rencontrant que 10 à 13 fois par 1,000 naissances), ce caractère devait être compté comme un trait ethnique important, puisqu'il suffirait qu'on me fournît (sans étiquette distinctive) le relevé d'une année quelconque de naissances jumelles de France et d'Allemagne, pour que je pusse dire, par la seule considération des rapports des groupes unisexués et bisexués, quels sont les jumeaux français, quels sont les jumeaux tudesques !

Il est également remarquable que les rapports propres à l'Italie se rapprochent singulièrement de ceux de la France, tandis que les rapports de la Prusse avoisinent ceux de l'Autriche. Nous avons vu aussi que les combinaisons des Magyares sont celles qui s'éloignent le plus des nôtres ; mais elles sont assez voisines de celles des Allemands, et il y a une bonne raison pour qu'il en soit ainsi : c'est que les documents que je leur applique ne sont pas fournis par le groupe ethnique magyare isolé, mais par tout le territoire hongrois, dont la moitié de la population seulement est magyare, les autres étant Slaves, ou Allemands, ou Latins, il en résulte que c'est cette moitié seulement qui me paraît avoir modifié le rapport de l'ensemble, et assez *énergiquement*, pour l'avoir distingué du rapport propre aux Prussiens, et pour donner 61.3 couples unisexués par 100, au lieu de 62.5 en Prusse ; mais il y a lieu de penser, et avec raison, qu'une si mince différence (qu'explique d'ailleurs le mélange des Magyares aux Allemands et aux Slaves) n'est pas de nature à se retrouver d'année en année, surtout quand il s'agit d'une collectivité numériquement aussi faible que celle de la Hongrie, qui ne comptait guère (en 1857) que 8 millions d'habitants, dont 4,986,000 Magyares, et ne fournissait chaque année que 4,450 grossesses gémellaires. Et pourtant, malgré ce petit nombre annuel de grossesses doubles, bien que, parmi ces grossesses, il n'y en ait guère

que la moitié qui soit vraiment magyares, le caractère ethnique dont je parle est si constant, que, sur les neuf années pendant lesquelles j'ai pu étudier à part la Hongrie, je le retrouve 7 à 8 fois sur 9, ainsi qu'on peut s'en assurer par le tableau suivant :

ANNÉES.	HONGRIE.	PRUSSE. (en 1859-1867)
1851	61.4	62.1
1852	61.2	62.6
1853	60.9	62.8
1854	62.38	62.05
1855	59.48	62.5
1856	61.7	62.6
1857	60.87	62.2
1858	63.2	62.6
1859	60.75	62.9
Moyenne . .	61.3	62.5

Ainsi c'est seulement en deux années sur neuf (1854 et 1858) que la proportion des couples unisexués de la Hongrie ressemble aux proportions prussiennes. D'ailleurs, en comparant ces deux successions de rapports annuels, la *fixité* de ceux de Prusse et les oscillations beaucoup plus amples de ceux de la Hongrie rendent manifeste que si les 9,600 grossesses doubles annuelles que présente la Prusse (1859-1867) suffisent pour fixer dans des limites étroites les oscillations annuelles (de 62.1 à 62.9), les 4,450 grossesses doubles hongroises (mélangées de Teutons et de Slaves) n'atteignent pas ce but; aussi ces oscillations annuelles vont-elles de 59.5 à 63,24; mais, malgré tout, l'inspection de ces deux successions des rapports annuels me paraît très-propre à montrer l'énergie avec laquelle se maintient le caractère signalé.

Ayant fait ainsi la preuve de la fixité et de l'importance du caractère ethnique tiré des arrangements des grossesses gémellaires, je pense qu'il me devient permis de rechercher quelles sont les ressources que nos connaissances en physiologie et en tératologie offrent pour nous rendre compte de ces faits remarquables *non encore étudiés*, et qui, je viens de le montrer, fournissent des caractères imprévus à la démographie.

Si donc je recherche dans l'ensemble de nos connaissances physiologiques, et particulièrement embryogéniques, les enseignements qui pourraient jeter quelque lumière sur les grossesses gémellaires, je remarque d'abord qu'il y en a pour ainsi dire de plusieurs sortes; dans les unes, chaque jumeau a ses enveloppes propres qui sont les enveloppes de l'œuf humain (le chorion) dans l'état ordinaire où on les trouve dans les grossesses simples. Dans ce cas, qui est de beaucoup le plus commun, chaque embryon jumeau est enclos *dès le principe*, dans son chorion bientôt muni d'un placenta spécial et de son cordon ombilical. L'embryogénie nous apprend que cet état résulte manifestement de deux ovules qui se sont développés, il est vrai, simultanément, mais isolément, et sans s'influencer autrement que par la compression qui résulte d'un moindre espace. En outre de ce cas, ordinaire dans les grossesses gémellaires, tous les accoucheurs qui observent, enseignent aussi que les choses ne sont pas toujours ainsi; et que, dans des cas relativement rares, on rencontre, et dès le principe, les deux jumeaux inclus dans le même chorion, ayant alors un placenta plus ou moins commun, même quelquefois le même amnios,

et alors flottant à nu dans le même liquide, quelquefois même appendus au même cordon bifurqué.

Quelle signification l'embryogénie donne-t-elle à des différences anatomiques aussi profondes? Elle nous apprend que dans l'ovaire de la femme il n'y a pas exclusivement des ovules simples, arrivant dans son utérus le plus souvent un à un, quelquefois par deux (et alors produisant une grossesse gémellaire) : il y a aussi, bien que rarement, des ovules doubles ou à *deux* germes et développant deux embryons *soit* libres, *soit* plus ou moins unis; dans ce dernier cas, il en résulte deux jumeaux plus ou moins adhérents l'un à l'autre par quelques organes communs: on les dit alors *monstres doubles*. Dans le premier cas, il en résulte deux jumeaux indépendants, que, jusqu'à ce jour, l'on a confondus avec les jumeaux issus de deux ovules libres, mais qui s'en distinguent : anatomiquement, en ce qu'ils sont contenus dans les mêmes enveloppes ovulaires (ou chorion), puisqu'ils sont issus d'un même œuf; et physiologiquement, en ce que ces jumeaux, libres ou soudés, provenant d'un seul ovule, sont toujours du même sexe, et plus souvent filles que garçons, tandis que c'est le contraire pour les jumeaux issus de deux ovules, qui sont aussi ou presque aussi souvent de sexes croisés que d'un même sexe, et plus souvent garçons que filles (1).

Or, n'est-il pas d'abord manifeste que ces ovules à deux germes, ne pouvant être ou que deux garçons, plus souvent deux filles (et jamais de sexes croisés), vont modifier la probabilité de la venue des couples unisexués, et accroître celle-ci proportionnellement à leur nombre? Voilà donc une cause qui favorise certainement la production des couples unisexués; il ne peut en effet y avoir de doute sur la réalité de cette cause, car d'une part son existence ne saurait être niée (maintes fois le microscope l'a tenue sur son objectif et les anatomistes comme les accoucheurs sous leur scalpel), et d'autre part son influence favorable aux conceptions unisexuées ne saurait être mise en doute; elle peut être mathématiquement démontrée, et la démonstration est si simple que, pour ne pas trop allonger ce mémoire, je ne m'y arrêterai pas (2).

J'ajouterai seulement un fait, dont plus loin j'évaluerai l'importance, qui vient

---

(1) Cette unité du sexe de chaque couple est une notion classique en tératologie pour les monstres doubles; or, ces monstres n'étant qu'un des modes de développement des ovules à deux germes, il était naturel d'en induire que les embryons indépendants (mais issus d un ovule a deux germes) devaient être également de même sexe; tel avait été, dans le cours de ce travail, ma conclusion pour ainsi dire *à priori;* aussi ai-je été très-satisfait de trouver un mémoire de H. Mekel sur les grossesses multiples, inséré dans les *Archives de Muller* en 1850, p. 234, et dans lequel cet anatomiste (ayant réuni tous les faits qui lui sont connus) déclare que « jusqu'à présent il n'a rencontré aucune exception à cette règle : que les jumeaux développés dans un même chorion sont toujours du même sexe. »

(2) Il me semble avoir compris que M. de Quatrefages, dans son intéressante communication sur les monstres doubles et l'analyse du travail de Lereboullet, a dit que les ovules à deux germes donnaient nécessairement issue à des produits monstrueusement accolés dans quelques unes de leurs parties; ce qui paraît rigoureusement vrai quand on n'a en vue que les œufs d'oiseaux ou de poissons, sur lesquels roulait en effet exclusivement le mémoire de ce savant, et les seuls probablement auxquels il ait voulu appliquer sa proposition; en effet, chez ces ovipares, le jaune entier étant de bonne heure *inclus* tout entier dans les parois abdominales se refermant sur lui, il en résulte que, toutes les fois qu'il n'y a qu'un jaune pour deux embryons, les jeunes parois abdominales de l'un et de l'autre se rencontrent sur ce jaune, se soudent et constituent un omphalopage. Mais il n'y a aucune raison pour que les choses se passent ainsi chez les vertébrés, dont le jaune, *absorbé* peu à peu, n'est jamais englobé en entier avec son enveloppe. Alors, si les doubles embryons d'un ovule unique peuvent être plus ou moins adhérents, *ils peuvent aussi être absolument indépendants*, comme en font foi les grossesses doubles dans lesquelles les deux jumeaux, parfaitement indépendants, sont contenus dans le même chorion; dans *ces cas*, tous les embryogénistes disent, avec Mekel, p. 248, avec de Baer, etc., que les deux jumeaux sont issus d'un ovule à deux germes.

confirmer l'existence et l'influence de cette cause : c'est que la tératologie nous apprend que ces ovules à deux germes sont bien plus souvent filles que garçons, et que, s'il est vrai qu'un certain nombre de grossesses gémellaires soient dues au développement de ces doubles ovules, il doit se rencontrer dans les grossesses gémellaires non-seulement plus de couples unisexués, mais encore plus de filles que dans les grossesses simples. Or, cette conséquence rationnelle se trouve conforme à l'observation, puisque sur 100 filles il naît 106.6 garçons dans les grossesses simples (mort-nés compris), et seulement 104 dans les grossesses doubles.

Voilà donc une influence nécessairement spéciale aux grossesses doubles qui s'accorde à la fois et avec le plus grand nombre des couples unisexués et avec la plus grande proportion des filles.

Mais il ne suffit pas de savoir que cette cause existe, favorisant l'accroissement des jumeaux unisexués : il faut savoir si elle est seule, si elle est suffisante pour expliquer entièrement l'écart constaté entre les combinaisons que prévoyait la théorie et les arrangements de fait.

J'avoue que je l'ai d'abord cru; d'ailleurs ne trouvant aucun document qui me fît connaître par l'observation directe la fréquence relative soit des ovules à deux germes, soit de ces grossesses gémellaires dont les jumeaux sont contenus dans le même chorion, je ne voyais pas le moyen de contrôler si le nombre de ces ovules doubles, théoriquement nécessaire pour expliquer entièrement l'excès des couples unisexués, était conforme à leur fréquence observée. C'est pourquoi ayant mis en évidence une cause certaine de la prédominance des couples unisexués, ayant calculé quelle devrait être sa grandeur dans l'hypothèse où elle *seule* intervenait, je ne pensais pas d'abord qu'il me fût permis d'aller plus loin. Mais, en y réfléchissant mieux, je ne tardai pas à concevoir que ce même calcul des probabilités *pouvait encore* (malgré les inconnues que j'ai dites) m'indiquer si cette cause à elle seule était suffisante, ou s'il fallait admettre qu'il en intervenait plusieurs dans la production en excès des couples unisexués. Je trouve même deux moyens indépendants d'interroger les faits et deux réponses de nature à nous éclairer.

En effet, nous pouvons, d'une part, voir si le degré de fréquence qu'il deviendrait nécessaire d'assigner aux ovules à deux germes, dans le cas où on les regarderait comme la cause unique recherchée, peut s'accorder avec la fréquence que les accoucheurs paraissent attribuer aux jumeaux contenus dans les mêmes enveloppes (dans le même chorion).

D'autre part, nous aurons à constater s'il y a accord dans les mouvements des deux modifications que cette cause unique doit amener dans les grossesses gémellaires.

En effet, si la présence des ovules doubles est la seule cause modificatrice de la probabilité telle que les grossesses simples permettaient de la prévoir, les deux influences qu'ils apportent : la prédominance des couples unisexués et celle de la féminínité, doivent marcher, non-seulement dans le même sens, ce qui existe en fait, mais doivent marcher de pair : il faut que, si la prédominance des couples unisexués est considérable et accuse un grand nombre d'ovules doubles, la modification du rapport des deux sexes au profit des filles soit non moins notable (1).

(1) Cependant la modification dans le rapport général des sexes ne saurait être aussi marquée que celle du rapport des couples unisexués ou couples bisexués, car, dans les ovules à deux germes, il n'y a que des couples unisexués, tandis qu'il n'y a pas que des filles; ainsi, chaque ovule double est perturbateur

Voyons d'abord le premier renseignement ayant trait à la fréquence.

Nous avons établi plus haut que, si 100 conceptions gémellaires que l'on compte en France sur 10,000 conceptions générales n'étaient dues qu'à l'émission de deux ovules isolés, et pouvant aussi bien être de même sexe que de sexe croisé, on aurait, sur 100 conceptions gémellaires, 50 fois des couples unisexués, soit autant de chaque sorte. Or ce n'est pas cette égalité qui s'observe, et en fait on trouve, en France, pour 100 grossesses doubles, 65 fois des couples unisexués et 35 fois bisexués; et puisqu'il ne devrait pas y avoir plus de couples unisexués que bisexués, pour 35 grossesses bisexuées il ne devrait se présenter que 35 grossesses unisexuées, il s'en trouve 65; c'est donc un excès de 65—35 ou 30 grossesses unisexuées, qu'il y a lieu d'attribuer à une influence spéciale.

Il faudrait donc que 30 fois sur 100 grossesses gémellaires, et 30 fois sur 65 grossesses unisexuées, les deux jumeaux fussent provenus d'un ovule à deux germes, qu'ils fussent contenus dans le même chorion; or, bien que les accoucheurs n'observent pas avec assez de soin pour avoir pu nous donner des résultats numériques sur ce sujet, et bien qu'il soit probable qu'une telle disposition se rencontre plus souvent qu'on ne le pense, parce qu'elle passe plus souvent inaperçue, bien que les embryogénistes trouvent plus souvent qu'on ne l'aurait supposé des ovules à deux vésicules embryogènes (Balbiani); cependant on ne peut admettre que 30 fois sur 100 grossesses doubles générales, et presque dans la moitié des cas (30 fois sur 65) pour les grossesses à jumeaux unisexués, ces jumeaux soient inclus dans le même chorion, car un arrangement ayant ce degré de fréquence aurait été bien plus signalé, il serait pour ainsi dire un des arrangements normaux des grossesses gémellaires.

Ainsi, sur ce premier point, le calcul des probabilités dont je m'étais trop pressé de présumer l'impuissance, me conduit déjà, en dépit de notre ignorance sur le nombre précis des ovules à deux germes, à admettre qu'on ne saurait rapporter exclusivement à la présence de ces ovules trop exceptionnels l'excès si notable des couples unisexués.

J'en conclus qu'à côté de cette cause incontestable, il doit y en avoir une ou plusieurs autres.

Passons à la seconde investigation et voyons s'il y a accord entre le nombre supposé des ovules à deux germes et les diverses modifications qui devraient résulter de ce nombre.

Nous avons établi, en effet, que les ovules à deux germes n'ont pas seulement pour résultat d'augmenter la part des grossesses unisexuées, mais aussi d'accroître le nombre relatif des filles, puisque, dans les monstres doubles, le nombre des doubles filles a paru jusqu'ici de beaucoup supérieur à celui des doubles garçons (voir la note précédente).

D'ailleurs nous avons constaté que cet accroissement relatif des filles dans les grossesses doubles existe réellement, puisque, au lieu de trouver 106.6 garçons,

---

du rapport théorique des couples, mais il ne l'est pas aussi nécessairement de celui des sexes; il faudrait donc, pour ce dernier cas, apprécier dans quelle part le rapport normal est altéré, appréciation exigeant la connaissance du rapport de la sexualité des jumeaux issus des ovules doubles, et c'est une notion qui manque absolument, même en ce qui concerne les monstres doubles; je sais néanmoins que la prédominance du sexe féminin y est très-considerable, car, sans avoir eu besoin de relevés numériques, elle a frappé tous les tératologistes, et, pour qu'il en soit ainsi, il faut qu'il se présente au moins trois ou quatre monstres filles contre un monstre mâle.

comme dans les grossesses simples, on n'en rencontre plus que 104. Voyons, toutefois, si cette légère augmentation du rapport de féminínité est en proportion avec l'hypothèse qui attribuerait aux ovules doubles la seule cause des 30 couples unisexués en excès qui se rencontrent dans 100 grossesses doubles.

Il est possible de savoir quelle doit être la répartition des sexes dans ces 30 couples (attribués par hypothèse provisoire à des ovules à deux germes), pour que le rapport général de la masculinité, qui est de 106 6 dans les naissances simples, s'abaisse à 104 dans les grossesses doubles. Remarquons d'abord que le tirage par couple ne change rien à la proportion des sexes.

Mathématiquement le fait est certain, je le vérifie seulement par un exemple.

Dans le calcul de notre première note, nous avons trouvé que, pour 100 tirages, la théorie indique :

26.6 fois deux garçons, soit.	53.2 garçons	» filles
23.4 fois deux filles, soit.	»	46.8
50.0 couples de garçon et fille, soit .	50.0	50.0
Ensemble.	103.2 garçons	96.8 filles

nombres qui sont entre eux :: 106.6 : 100.0.

Par conséquent les arrangements par couples, s'effectuant conformément à la théorie, ne modifient pas le rapport des sexes; il reste ce qu'il était dans le tirage 1 par 1; et si les grossesses gémellaires ne se constituaient que par émission d'ovules simples, il n'y aurait pas de raisons nécessaires, je veux dire résultant du seul jeu des combinaisons par 2, pour que le rapport des sexes fût changé. Il l'est pourtant, puisque dans les grossesses gémellaires on trouve :

335 fois deux garçons, soit	670 garçons	» filles.
316 fois deux filles, soit	»	632
349 fois garçon et fille, soit.	349	349
Donnant ensemble . . .	1,019 garçons	981 filles

nombres qui sont entre eux :: 104 : 100.

Ainsi, dans les grossesses gémellaires, le rapport des sexes est changé, et, comme le faisaient prévoir les ovules doubles de la tératologie, changé au profit des filles; j'ajoute que c'est un fait très-constant, qu'on retrouve presque identique dans tous les pays que j'ai pu étudier à ce point de vue. Et comme nous savons, d'une part, que cet accroissement relatif des filles est une des conséquences *nécessaires* du développement d'un certain nombre d'ovules à deux germes, tandis que nous avons établi ci-dessus que ce n'est nullement une conséquence nécessaire de la combinaison binaire, on est d'abord porté à attribuer cet accroissement des filles dans les grossesses doubles à ces 30 ovules à deux germes, provisoirement admis pour expliquer l'excès des grossesses unisexuées. Quel doit donc être le rapport de sexualité dans l'ensemble de ces 30 couples supposés issus d'ovules doubles, pour que, mêlés aux 70 couples provenant d'ovules simples, le rapport général de la sexualité de 100 : 106.6 s'abaisse à 100 : 104?

Pour résoudre ce petit problème, je remarque que ces 70 couples (ou 140 unités) que nous avons admis ci-dessus comme existant dans les arrangements de fait et se conformant aux lois des chances, se divisent nécessairement : d'une part, en 35 couples unisexués et 35 couples bisexués, et ceux-ci en 35 garçons et 35 filles;

d'autre part, que l'ensemble des 140 enfants qui résultent de ces 70 couples se divisent nécessairement, d'après ce qui a été établi précédemment, en deux nombres dans le rapport de 106.6 garçons : 100 filles, c'est-à-dire 72.2 garçons et 67.8 filles; mais, ayant déjà pour la part des 35 grossesses bisexuées, 70 enfants, composés de 35 garçons et de 35 filles, on trouvera la composition des 70 autres par de simples soustractions : 72.2—35=37.2 garçons ou 18.6 couples, et 67.8—35=32.8 filles ou 16.4 couples. Ainsi, dans les 100 couples observés, les 70 couples que nous sommes conduits à regarder comme se conformant à l'arrangement théorique, se composent nécessairement de 18.6 couples garçons, 16.4 couples filles et 35 couples bisexués.

Il suffira dès lors de comparer terme à terme cet arrangement avec celui de fait de 100 grossesses gémellaires : 33.5, 31.6, 34.9, pour savoir combien il s'y est ajouté de couples unisexués mâles et unisexués filles, par le fait des ovules à double embryon : 33.5—18.6=14.9; 31.6—16.4=15.2.

Ainsi il faut que les ovules à double embryon ajoutés soient dans le rapport de 14.9 ovules à deux germes mâles et 15.2 à deux germes filles, pour reproduire l'arrangement observé. Or ces deux nombres 14.9 garçons et 15.2 filles sont entre eux comme 98 : 100; ainsi dans les ovules doubles il y aurait, en accord avec l'observation, plus de filles que de garçons; mais cette différence serait seulement dans le rapport de 98 garçons contre 100 filles, ce qui n'est certainement pas assez pour satisfaire tout ce que nous savons touchant la prédominance du sexe féminin dans les couples provenant d'un ovule à deux embryons; en effet, le rapport 98 : 100 ne diffère pas assez de l'unité pour pouvoir être apprécié sans relevés numériques nombreux et très-précis, tandis que la prédominance du sexe féminin dans les monstres doubles est tellement prononcée qu'elle a frappé tous les tératologistes, et j'estime qu'un rapport de cette nature ne peut être apprécié, avec cette unanimité et sur un si petit nombre de faits, que, s'il ne descend pas à 50, 40 ou même 30 p. 100 (1). Or les rapports sexuels des 30 grossesses gémellaires unisexuées en excès n'est que de 98 p. 100; il n'est donc pas vraisemblable que ces 30 couples soient tous dus à des ovules à deux germes; donc l'examen de cette seconde influence des ovules doubles m'amène à une conclusion identique à la précédente : que la cause signalée, quelque réelle qu'elle soit, est insuffisante et qu'il en doit exister d'autres.

D'ailleurs le rapprochement des raisons de ces deux conclusions nous paraît saisissant et singulièrement confirmatif de l'existence d'autres causes contribuant à l'arrangement spécial des couples dans les grossesses gémellaires. En effet, nous avons vu que l'excès très-notable (30 p. 100) des couples unisexués nous obligeait à supposer un très grand nombre d'ovules à deux germes, si nous voulions attribuer à cette seule cause l'excès de ces couples; d'autre part, la très légère perturbation constatée dans le rapport normal des sexes ne permet d'admettre l'existence que d'un nombre très-limité d'ovules doubles; plus succinctement, il faudrait admettre beaucoup d'ovules doubles pour expliquer l'excès très-notable des cou-

(1) Ici se présente un problème dont la solution importerait beaucoup à l'exactitude et à la précision d'un grand nombre de nos jugements, à savoir : pour chaque mode d'observation (par groupe et par unité, etc.) de deux ou plusieurs phénomènes, dans quels rapports doivent se présenter ces phénomènes pour que, sans relevés numériques, des observateurs compétents, mais non exceptionnellement doués puissent s'apercevoir que l'un est plus fréquent, l'autre plus rare, etc.?

ples unisexués, il en faudrait très-peu pour expliquer le très-léger accroissement relatif des filles ! La contradiction est manifeste; une seule hypothèse peut rendre compte de ces deux phénomènes inverses : c'est l'existence d'une autre cause qui, tout en favorisant aussi la production des couples unisexués, ne favorise pas spécialement la production des filles. Et, en effet, la seule circonstance que nous sachions avoir une action incontestable sur la sexualité (l'âge *respectif* des époux) est de nature à nous fournir l'influence recherchée.

Je dis que cette cause est manifeste et rationnelle, car, dans l'immense majorité des cas les jumeaux ayant même père, même mère, et étant conçus dans le même temps, les circonstances d'âge et de vigueur comparée qui décident de la sexualité se trouvent identiques pour l'un des ovules comme pour l'autre, et augmentent nécessairement la chance qu'ils deviennent du même sexe. Autrement dit, ils réunissent au plus haut point les conditions où devrait se placer un parieur qui voudrait gager que deux paires d'époux auront des enfants de même sexe : car, d'après ce que nous savons de l'influence des âges *comparés* (et aussi de la vigueur respective des époux) sur le sexe, il faudrait qu'il trouve deux couples qui, sous ces rapports, offrent le plus de ressemblance; or, dans la conception des jumeaux, ce n'est plus la ressemblance, c'est l'identité qui se rencontre, et dès lors la probabilité que les jumeaux conçus dans ces conditions soient du même sexe doit être à son plus haut degré. J'ajoute que le rapport de sexualité général ne saurait être notablement affecté par les conditions ci-dessus, car ces époux, créateurs de jumeaux faisant partie indistincte de la collectivité entière, en représentent sans doute tous les attributs; il n'y a donc aucune raison pour que, dans ces conceptions gémellaires ordinaires et même unisexuées, le rapport général des sexes soit changé; raison de plus pour admettre que la légère prédominance du sexe féminin qui existe dans ces conceptions gémellaires soit attribuable à un certain nombre d'ovules à deux germes.

Nous croyons avec H. Mekel que c'est également à ces ovules doubles qu'il faut rapporter l'origine de ces jumeaux, d'ailleurs assez rares, de même sexe et dont la ressemblance est extrême.

En effet, chez les jumeaux, la similitude des traits, encore moins que celle du sexe, n'est nécessaire; on en trouve même de très-disparates; enfin le plus souvent leur ressemblance ne dépasse pas celle des frères ordinaires; mais il en est quelques-uns chez lesquels cette ressemblance devient extrême, embrasse le moral comme le physique, et paraît tendre vers l'identité. C'est ce qui s'observe chez les monstres doubles quand ils sont symétriques, également nourris et développés. D'ailleurs on a remarqué de tout temps que ces jumeaux si ressemblants sont toujours du même sexe, et plus souvent filles que garçons. Ils ont donc tous les attributs qui caractérisent les monstres doubles issus d'un ovule à deux germes; ils sont très-vraisemblablement, comme me le disait M. Balbiani, des monstres doubles dont la monstrueuse duplicité est arrivée à son apogée, à la perfection ! H. Mekel dit également que les jumeaux de même sexe qui présentent ce haut degré de ressemblance ont été d'ordinaire enfermés dans le même chorion.

Il serait donc fort intéressant que des relevés statistiques fussent entrepris pour ces singuliers jumeaux, *ces monstres doubles dédoublés*, avec mention du sexe et de la ressemblance. D'un autre côté, nous avons vu que si les accoucheurs nous renseignaient sur le nombre respectif des jumeaux inclus dans le même chorion, ainsi que sur leur sexe (enquête qui serait facile dans les maternités, écoles où l'obser-

vation soignée de tous les phénomènes est d'obligation), nous pourrions alors résoudre les problèmes que le calcul des probabilités nous a signalés dans les grossesses gémellaires, *et dire précisément la part qui*, dans les portées unisexuées, *doit être attribuée aux ovules doubles et celle due aux similitudes des conditions génératrices.*

Dr BERTILLON.

(*La suite au prochain numéro.*)