

JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

BERNARD AUBRY

Astrologie et statistique ou le zodiaque vu de Sirius

Journal de la société statistique de Paris, tome 119, n° 4 (1978), p. 380-386

http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1978__119_4_380_0

© Société de statistique de Paris, 1978, 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/>

ASTROLOGIE ET STATISTIQUE OU LE ZODIAQUE VU DE SIRIUS

Bernard AUBRY

Chargé de mission de l'I. N. S. E. E., Strasbourg

L'esprit scientifique ne peut s'accommoder du rejet d'une hypothèse si tous les moyens d'investigation dont il dispose n'ont pas été épuisés. Cette règle vaut aussi pour l'astrologie. Rebelle à toute étude directe, elle ne peut échapper à la loi des grands nombres. La statistique, quand elle procède comme c'est le cas ici d'un détachement de l'observateur à l'objet, nous donne en quelque sorte le point de vue de Sirius.

The scientific mind cannot satisfactorily reject any given assumption if it has not utilised all the possible means of investigation at its disposal. In the case of astrology, this is equally true. This subject matter is not readily available to direct study, but nevertheless, it cannot escape the law of large numbers. In special cases, statistics can be considered to be detached both from the observer and the observed. Such is the present case. Here Statistics give us, as it were, a view from Sirius.

Wissenschaftlichkeit kann sich nur dann damit abfinden, eine Hypothese zu verwerfen, wenn alle verfügbaren Mittel der Forschung erschöpft sind. Dies gilt auch für die Astrologie. Diese bildet, auch wenn sie jeder unmittelbaren Untersuchung unzugänglich ist, beim Gesetz der großen Anzahl keine Ausnahme. Die Statistik gibt uns, wenn sie wie hier die Trennung zwischen dem Beobachter und dem Beobachtungsobjekt ermöglicht, den Standpunkt von Sirius.

L'astrologie tient aujourd'hui encore une place importante dans la vie des gens et, contrairement à ce que l'on aurait pu croire il y a quelques décennies, on n'assiste apparemment pas à une diminution de son influence. On pourrait même penser que c'est le contraire qui se passe. Une enquête de l'I. F. O. P., publiée dans un grand journal du soir, révélait qu'en 1963, 53 % des Français lisaient régulièrement leur horoscope. Au mois d'août 1977, la revue allemande *Capital* consacrait un article sur le rôle de l'astrologie dans les milieux d'affaires d'Outre-Rhin. Les exemples donnés dans ce numéro laissent rêveur tant est grande la part accordée aux devins dans la prise de certaines décisions. Des chefs d'entreprise choisissent même la date d'inscription de leur établissement au registre du commerce en fonction de la conjoncture astrale afin que le ciel préside favorablement aux destinées de leur société. Il en coûte 1 100 DM pour connaître l'horoscope de l'entreprise, mais c'est plus cher encore

si l'on veut avoir des prévisions pour les dix années à venir (1 800 DM). En France aussi, les astrologues font de bonnes affaires et chacun sait que de nombreux journaux ne peuvent se permettre de supprimer la rubrique astrologique sans mettre en péril leur tirage.

Bien que l'on ait pu parfois parler d'astrologie scientifique (les grands astrologues n'étaient-ils pas souvent les savants de leur époque?), le moins que l'on puisse dire est que les scientifiques et les astrologues n'ont pas fait bon ménage au cours des siècles derniers. Les découvertes des astronomes ne confirment pas toujours la description du ciel qu'en font les astrologues. Mais on peut admettre que cet argument n'est pas, en soi, suffisant pour rejeter en bloc l'astrologie et refuser de l'étudier d'une façon scientifique.

S'il paraît vain de chercher à démontrer la réalité de l'astrologie par des voies directes, il n'est pas interdit de rechercher des traces indirectes qui, sans prouver absolument la réalité des influences astrales, aboutiraient à reconnaître une vraisemblance à cette voie d'accès vers la connaissance de l'individu.

La démarche est donc la suivante : s'il est vrai que les prédispositions dont jouit un individu sont influencées d'une façon ou d'une autre par la configuration du ciel à l'heure de la naissance, c'est-à-dire en particulier, mais pas seulement, par la date de la naissance, il est évident qu'il doit être possible de retrouver la manifestation de cette influence à travers les caractéristiques aisément mesurables d'une population nombreuse. En effet, compte tenu du caractère très subtil de cette influence, il ne saurait être question d'espérer tirer des conclusions sur quelques cas particuliers. Par contre, sur un échantillon très important, on devrait voir apparaître des variations, même de faible amplitude, en relation avec la date de naissance.

Le recensement de population fournit un certain nombre de caractéristiques sur les individus parmi lesquelles la date de naissance. En vérité, les informations individuelles disponibles ne sont pas particulièrement adaptées à l'étude de l'astrologie; mais il est néanmoins possible d'en extraire quelques-unes qui touchent aux domaines de prédilection des astrologues, à savoir la profession, la santé ⁽¹⁾, les sentiments. Notons dès maintenant que la méthode d'investigation utilisée ne risque pas d'être affectée par la subjectivité des intervenants comme c'est le cas lorsqu'on étudie des phénomènes qui se situent en marge de la science puisqu'on s'attache à observer des états et non pas des événements en train de se produire.

Les thèmes abordés dans cette étude sont les suivants :

- la vie professionnelle par l'intermédiaire des catégories socio-professionnelles, des secteurs d'activité économiques, et chez les jeunes femmes, du taux d'activité;
- la propension à rester plus ou moins longtemps célibataire et à divorcer;
- les liens astraux qui unissent les époux (ou plus généralement les conjoints).

L'étude porte sur les résultats du recensement de 1975 et concerne l'Alsace. Compte tenu des contraintes d'exploitation du recensement, nous avons dû nous limiter à observer un Alsacien sur cinq, ce qui correspond à un échantillon d'environ 220 000 personnes si l'on prend en compte les seuls individus de plus de 16 ans. Le nombre d'observations est donc suffisamment grand pour que les résultats aient une signification sur le plan statistique.

Comment mettre en évidence les écarts, effets présumés des influences astrales? Il semble que la méthode χ^2 , classique en statistique, soit particulièrement bien adaptée à ce type de problème. En l'absence de toute influence astrale, la distribution d'un caractère

1. Si la longévité est corrélée à la santé, on pourrait rechercher d'éventuelles liaisons statistiques entre la durée de vie et la date de naissance.

(la profession par exemple) doit se faire, pour chaque signe astrologique, proportionnellement au nombre de personnes nées sous ce signe. Du moins les variations ne doivent-elles pas être importantes (les tables du χ^2 nous fixent les limites acceptables). Si elles l'étaient, on pourrait alors suspecter une corrélation avec la date de naissance. Mais avant d'attribuer une origine astrale à la cause de ces variations, encore faut-il être assuré qu'il n'y a pas d'explication « naturelle ». Ainsi, pour ce qui concerne les agriculteurs, on observe un nombre de natifs du Capricorne, du Verseau et des Poissons supérieur à la normale. Il n'y a pas lieu de s'en étonner puisque les agriculteurs sont, dans la très grande majorité des cas, issus de parents agriculteurs eux-mêmes, et que la distribution mensuelle des naissances chez les agriculteurs marque un maximum relatif au début de l'année (janvier et février notamment). C'est pourquoi cette catégorie de population a été retirée du champ de l'étude.

LES RÉSULTATS

La profession

Malgré les conditions de départ dans la vie différentes selon les individus et les multiples avatars de l'enfance, il devrait être possible quand même de discerner pour chaque profession le ou les signes astrologiques qui leur seraient associés d'une façon privilégiée. Pour essayer de dégager statistiquement ces associations, nous avons choisi quelques catégories socio-professionnelles relativement homogènes (tableau I).

Les résultats ne font pas apparaître de lien significatif entre la C. S. P. et les signes astrologiques.

De même, des investigations s'appuyant sur d'autres nomenclatures (permettant par exemple de distinguer les personnes appartenant à la fonction publique) ou sur le fait pour une jeune femme, d'exercer tôt une activité, n'ont pas donné, non plus, de résultat positif.

Le célibat et le mariage

S'il est un domaine où l'on accorderait volontiers du crédit aux astres, c'est dans celui de l'affectivité. Or, dans la sphère des sentiments, la tâche du statisticien est délicate lorsqu'il s'agit de faire des observations directes. S'il s'agit de décrire des états, c'est beaucoup plus facile. Dans l'hypothèse où l'influence astrale sur les relations amoureuses des gens serait réelle, on devrait s'attendre par exemple à ce que certains signes soient prompts à s'unir par le mariage et à ce que d'autres au contraire retardent cette échéance. Par ailleurs, si l'on admet que la plupart des couples ne se forment pas d'une façon aléatoire, mais au contraire en fonction d'attractions mutuelles, on doit logiquement retrouver sur un tableau croisant le signe astrologique de l'homme et de la femme, des traces, si elles existent, des influences astrales.

Pour ce qui concerne l'âge au mariage ou plutôt la proportion de célibataires à un âge donné, il n'apparaît pas d'écarts significatifs (tableau I) tant chez les hommes que chez les femmes.

Quant aux liens astraux entre les conjoints (nous avons pris les conjoints légitimes et illégitimes), ils ne semblent pas très étroits si même ils existent. Du reste la distribution des écarts (différences entre les valeurs observées et les valeurs calculées si la distribution des signes était aléatoire) est tout à fait compatible avec une distribution des signes purement aléatoire (tableau II).

TABEAU I

Valeurs du χ^2 trouvées pour certains caractères étudiés.

Caractéristique observée	Signe	Valeurs du χ^2 obtenues												
		Verseau	Poissons	Bélier	Taureau	Gémeaux	Cancer	Lion	Vierge	Balance	Scorpion	Sagittaire	Capricorne	Total
État matrimonial														
Célibataires														
20-24 ans	H	0,03	0,10	0,00	0,74	0,43	0,38	0,42	0,11	0,43	0,99	0,79	0,00	4,42
	F	0,01	1,42	1,82	0,55	0,04	0,00	0,32	0,79	0,11	2,03	3,32	0,20	10,61
25-29 ans	H	0,50	3,20	3,89	0,57	0,46	0,10	1,22	3,55	1,81	2,08	2,61	1,88	21,97
	F	0,00	2,95	0,24	0,03	0,08	0,00	0,10	0,96	0,09	0,02	1,11	1,46	7,04
30-34 ans	H	0,07	0,01	0,17	1,39	1,22	0,95	1,05	0,09	0,06	0,32	0,30	0,38	6,01
	F	3,02	1,14	2,70	0,00	0,44	0,25	2,50	0,20	0,48	0,30	0,02	2,65	13,70
35-39 ans	H	0,29	0,01	0,00	0,01	0,27	0,36	2,03	0,53	0,10	0,62	0,07	0,11	4,40
	F	1,75	0,00	0,34	3,70	0,01	0,63	0,38	0,73	0,93	0,91	0,86	0,01	9,65
Divorcés (tous âges)	H	0,23	0,24	0,00	1,46	0,02	0,03	0,18	0,04	1,09	0,22	0,28	0,18	3,97
	F	0,20	0,32	0,00	5,38	1,64	0,47	0,10	0,64	0,28	0,02	4,98	0,05	14,58
Nombre femmes actives														
20-24 ans		0,15	0,23	0,75	0,02	0,02	0,31	0,14	0,00	0,09	0,01	1,47	0,11	3,35
25-29 ans		0,29	0,00	0,07	1,06	0,01	0,13	0,29	0,19	0,27	0,43	0,77	0,02	3,53
Catégories soc. prof.														
Cadres sup.														
	H	0,04	0,33	1,30	0,00	0,03	0,18	0,29	0,46	1,28	2,97	0,00	0,68	7,56
	F	1,88	0,41	0,04	0,29	0,08	1,63	0,06	0,62	3,08	0,26	0,35	0,80	9,50
Techniciens et cadres moyens														
Employés	H	0,96	1,77	1,98	5,29	0,76	0,17	0,03	5,10	1,91	2,19	2,33	0,42	23,41
	F	0,43	0,22	5,50	0,01	0,16	0,22	2,96	0,00	0,48	1,07	0,79	2,42	14,26
des serv. méd. soc.	H	0,21	0,15	0,79	0,04	0,31	0,62	1,18	2,96	0,55	0,00	0,08	0,02	6,90
	F	0,03	2,67	0,00	2,65	0,36	0,09	1,43	0,48	0,08	0,29	0,39	0,07	8,49
Employés	H	0,95	1,00	0,03	0,47	0,01	0,62	0,15	0,00	0,21	2,62	2,19	0,00	8,25
	F	0,04	0,41	2,64	1,79	0,04	0,42	0,06	2,33	3,84	0,09	0,01	0,25	11,92
Ouvriers qual.	H	1,60	2,94	1,47	0,03	0,21	0,54	0,76	3,70	0,42	0,10	0,02	0,11	11,90
	F	0,02	0,21	7,13	0,71	0,00	0,01	2,57	3,75	0,91	0,03	0,04	0,80	16,21
Activités économiques														
Bât. et T. P.														
	H	0,08	0,11	2,30	0,02	0,08	0,17	0,08	0,18	0,06	1,31	1,91	0,04	6,34
	F	0,01	0,01	0,31	0,01	0,41	0,86	0,06	0,48	0,19	0,88	0,04	0,00	3,26
Commerces														
	H	0,01	0,00	2,55	0,00	0,24	0,04	0,40	0,31	0,12	0,61	1,28	1,43	6,99
Banques et Assurances														
	H	1,53	2,05	5,44	0,11	2,41	0,00	2,24	0,04	0,37	1,17	0,05	0,06	15,47
	F	1,34	1,16	0,04	0,00	1,12	0,15	1,00	4,29	0,21	3,21	0,08	2,11	14,71
Serv. État														
	H	0,83	0,97	0,21	0,19	1,72	0,00	0,14	0,39	0,20	0,27	0,08	0,60	5,10
	F	2,39	0,00	1,12	2,49	0,54	0,01	0,08	0,41	2,13	0,57	0,00	0,28	10,02

Les χ^2 élevés sont en caractères italiques et les plus élevés en caractères gras.

Deux résultats cependant peuvent faire apparaître un doute. D'une part, il semblerait que les couples formés de personnes de même signe soient un peu plus nombreux que la moyenne puisque dans tous les cas, on observe un écart légèrement positif. Cela est vrai en particulier pour les Gémeaux : on a trouvé 577 couples constitués de deux Gémeaux. Le calcul en donne 508. L'écart (69) est important puisque, en l'absence de toute influence, il correspondrait à une probabilité de 3/1000 seulement ⁽¹⁾ (probabilité d'une valeur égale ou supérieure). Ce sont des présomptions, bien faibles toutefois, qui tendraient à montrer que la distribution n'est pas tout à fait aléatoire.

A fortiori, ces écarts ne sont pas suffisants pour qu'on puisse valablement leur attribuer une cause astrale. Pour cela, il faudrait au moins être sûr que, en l'absence de toute influence réelle des astres, un certain nombre de couples ne tienne pas compte, au moment où ils se forment, des signes de chacun des partenaires et que, consciemment ou non, il ne soit en

1. Mais acceptable puisque le tableau présente 144 modalités (12 × 12).

partie conditionné par l'influence qu'ils accordent aux astres. A cette question, les statistiques ne donnent pas de réponse.

Faut-il conclure à l'inexistence des influences astrales?

En bonne logique, on doit admettre que tout se passe comme si les caractères statistiquement observés se distribuait en ignorant la composante astrale (avec toutefois une petite réserve comme on l'a vu pour les conjoints de même signe).

Rien ne permet cependant d'affirmer qu'on ne trouverait pas des corrélations significatives avec d'autres caractères (comme le milieu social), y compris même avec certains caractères observables à partir des données du recensement. S'il y en a, nous n'avons pas réussi à les mettre en évidence. Il se peut aussi qu'il y ait des liaisons statistiques à découvrir avec d'autres caractéristiques astrales, telle que la position des planètes à la naissance par exemple. Nous n'avons pas les moyens d'entreprendre cette recherche.

Ce qui est certain par contre, c'est que les résultats que nous avons trouvés limitent singulièrement le champ d'application de l'astrologie puisque la proposition de l'astrologue et celle du statisticien s'opposent en fait sans qu'on voie comment une passerelle pourrait les rapprocher : l'astrologue affirme que les individus naissent avec des prédispositions variables en fonction de la date de naissance. Le statisticien constate que la probabilité de posséder un caractère lié à ces prédispositions est indifférente à la date de la naissance.

TABLEAU II a

*Distribution des signes des conjoints :
Écarts entre les valeurs observées et les valeurs théoriques*

	Femmes												Hommes
	Verseau	Poissons	Bélier	Taureau	Gémeaux	Cancer	Lion	Vierge	Balance	Scorpion	Sagittaire	Capricorne	
Verseau . .	+33	-36	-13	-4	+20	+7	-27	+29	-3	-19	-9	+24	5 848
Poissons . .	-37	+61	-12	-15	-3	-2	-10	0	+6	+30	-9	-11	6 034
Bélier . . .	+15	+8	+26	+5	-25	-21	+29	-30	+8	-3	-20	+8	6 280
Taureau . .	-14	-29	+27	+44	+17	+8	+27	-7	-13	-3	-20	-39	6 108
Gémeaux . .	-11	-14	+30	-15	+69	+6	-6	+15	-45	+4	-15	-17	5 809
Cancer . . .	+3	+12	0	+11	-15	+29	-15	+3	-2	-19	-3	-5	5 636
Lion	-22	+12	+17	-31	-9	-8	+11	+4	-3	+29	-15	+17	5 566
Vierge . . .	-8	-1	+10	+14	-36	+19	-19	+52	-25	-8	-1	+8	5 276
Balance . .	+13	+6	-22	-19	-5	-18	+28	-20	+37	-18	+33	-14	5 553
Scorpion . .	-5	-19	-12	+5	+10	-4	+2	-16	+7	+9	+43	-23	5 184
Sagittaire .	+11	-10	+6	-40	+4	-13	-12	-2	+18	-5	+31	+13	5 170
Capricorne .	+23	+10	-56	+45	-27	-4	-9	-26	+15	+3	-16	+43	5 521
	5 843	5 979	6 173	6 263	5 950	5 729	5 561	5 221	5 595	5 018	5 098	5 555	67 985

Exemple : le nombre de couples formés de deux natifs du Verseau est de 536.

En cas d'indépendance la probabilité qu'un couple soit composé de deux Verseaux est le produit des probabilités élémentaires à savoir :

— que l'homme soit du Verseau $p(H) = 5\,843/67\,985 = 8,59\%$

— que la femme soit du Verseau $p(F) = 5\,843/67\,985 = 8,60\%$

Ce qui donne 0,74 %, soit 503 couples; l'écart est donc de +33.

TABLEAU II b

Distribution des χ^2 observés

Femmes Hommes	Verseau	Poissons	Bélier	Taureau	Gémeaux	Cancer	Lion	Vierge	Balance	Scorpion	Sagittaire	Capricorne	
	Verseau . .	2,22	2,50	0,32	0,03	0,80	0,11	0,01	1,91	0,02	0,86	0,20	1,22
Poissons . .	2,58	7,09	0,26	0,40	0,02	0,00	0,19	0,00	0,08	1,97	0,16	0,25	18,00
Bélier . . .	0,43	0,11	1,17	0,03	1,10	0,85	1,67	1,90	0,13	0,01	0,84	0,12	8,36
Taureau . .	0,37	1,58	1,35	<i>3,49</i>	0,57	0,13	1,50	0,11	0,32	0,02	0,88	<i>3,06</i>	13,88
Gémeaux . .	0,26	0,38	1,65	0,43	9,26	0,06	0,08	0,50	<i>4,25</i>	0,04	0,49	0,58	<i>17,97</i>
Cancer . . .	0,01	0,31	0,50	0,22	0,47	1,78	0,49	0,02	0,01	0,87	0,02	0,04	4,74
Lion	1,05	0,27	0,55	1,85	0,17	0,14	0,25	0,03	0,02	2,07	<i>10,57</i>	0,65	7,62
Vierge . . .	0,16	0,00	0,20	0,40	<i>2,78</i>	0,85	0,80	<i>6,63</i>	1,46	0,18	0,00	0,02	13,48
Balance . .	0,34	0,06	0,98	0,67	0,05	0,69	1,70	0,98	<i>3,00</i>	0,78	2,55	0,41	12,21
Scorpion . .	0,05	0,78	0,29	0,06	0,23	0,03	0,01	0,65	0,13	0,23	<i>4,82</i>	1,20	8,48
Sagittaire .	0,26	0,21	0,07	<i>3,41</i>	0,03	0,37	0,33	0,01	0,72	0,06	2,53	0,37	8,37
Capricorne .	1,07	0,22	<i>6,32</i>	<i>4,05</i>	1,53	0,04	0,16	1,59	0,47	0,02	0,62	<i>4,11</i>	<i>20,20</i>
Total . . .	8,79	13,51	13,66	15,04	17,01	5,05	7,19	14,33	10,61	7,11	13,68	12,03	138,01

Les χ^2 élevés sont en caractères italiques et les plus élevés sont en caractères gras.

Quelques remarques

1) La population est formée de personnes qui ne sont pas toutes nées en Alsace. Comme le lieu de naissance a une importance en astrologie, nous avons tantôt effectué l'exploitation statistique sur l'ensemble de la population résidant en 1975 en Alsace, tantôt sur les seules personnes nées en Alsace.

2) Il aurait été souhaitable de prendre en compte d'autres facteurs que la date de naissance. L'heure de la naissance est utilisée par les astrologues pour étudier le thème astral. Mais malheureusement, on ne demande pas aux personnes recensées l'heure de naissance. Cet inconvénient est mineur, car en fait le signe astral est le facteur de loin le plus connu et le plus utilisé par les astrologues eux-mêmes : les horoscopes ne donnent habituellement pas d'autres critères pour partager la population que le signe astrologique.

3) Une autre difficulté provient du fait que les dates de passage d'une constellation à l'autre varient chaque année. C'est pourquoi nous avons pris dans certains cas une date moyenne, dans d'autres cas nous avons exclu du champ de l'étude les personnes pour lesquelles il pouvait y avoir un doute.

Dans tous les cas cités, les légères imperfections de la méthode ne peuvent remettre en cause, d'un point de vue statistique, les résultats obtenus.

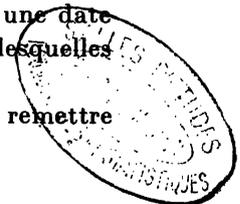


TABLEAU II c

Comparaison de la distribution des χ^2 observés avec la distribution théorique

χ^2	Effectif observé	Effectif théorique
$\leq 0,15$	44	43,2
0,16-1,07	63	57,6
1,08-2,70	24	28,8
2,71-5,41	9	11,5
5,42-6,63	2	1,44
$> 6,63$	2	3,44
TOTAL	144	144

Interprétation des résultats (tableaux I et II b)

$$\chi^2 = \frac{(\text{Effectif observé} - \text{Effectif théorique})^2}{\text{Effectif théorique}}$$

Pour les χ^2 individuels

En cas d'indépendance entre le caractère observé et le signe astrologique, on devrait obtenir :

- une fois sur 10 un χ^2 supérieur à 2,71;
- une fois sur 100 un χ^2 supérieur à 6,63.

Pour la somme des χ^2 relatifs à une ligne ou à une colonne

En cas d'indépendance on devrait obtenir :

- une fois sur 10 un χ^2 supérieur à 17,3;
- une fois sur 100 un χ^2 supérieur à 24,7.

Tableau II b : le total des 144 χ^2 est de 138,01, valeur très proche de la moyenne théorique (141,5).

Assurément le test du χ^2 ne permet pas de conclure à la dépendance statistique entre les caractères observés et les signes astrologiques des individus. Cela ne signifie pas pour autant que les distributions soient purement aléatoires. Il est même facile de trouver des tests statistiques (sur la disposition des signes + et — dans le tableau des écarts) qui concluent à l'hypothèse de la dépendance. De même les résultats d'une analyse factorielle des correspondances sur le tableau des signes des conjoints sont très différents de ceux obtenus sur une distribution-témoin composée d'une façon aléatoire sur les mêmes effectifs marginaux (c'est-à-dire en ajoutant aux valeurs croisées théoriques une composante aléatoire). Cette remarque, qui n'a pas d'incidence sur la conclusion générale de l'étude, a simplement pour but de montrer, sur un cas particulier, les limites de l'application d'un test statistique.