

# RANG DE NAISSANCE ET INTELLIGENCE: UN EFFORT METHODOLOGIQUE<sup>1</sup>

YVAN LANIEL

*Commission Scolaire Outaouais-Hull*

GILLES CHAGNON

*Université d'Ottawa*

## Abstract

Is the oldest child of a family also the most intelligent? One hundred years of research on the relationship between birth rank order and intelligence have produced many studies whose diverse conclusions do not lend themselves to generalizations. This difficulty lies in the insufficient control of a confusing multitude of variables.

In this research, the authors have invested a great deal of effort and attention in their methodology in order to control biases. Although it is fairly simple, the inter-family method has seldom been used in the past. Eighty-four pairs of brothers and sisters from two-child families were compared on the basis of their intellectual superiority. Three statistical analyses, each at three age-difference levels, show that the only instance where the older child would be more intelligent would be when the age difference is no more than 24 months.

## Résumé

Les premiers-nés sont-ils les plus intelligents? Cent ans de recherches sur la relation entre le rang de naissance et l'intelligence ont donné lieu à de nombreuses études éparses aux conclusions difficiles à généraliser faute de contrôle adéquat d'une multitude de variables confondantes.

Dans cette recherche, les auteurs ont apporté un soin particulier à la rigueur méthodologique pour mieux contrôler les biais. Bien que simple, la méthode "intra-famille" a été peu utilisée dans le passé. Issus de familles de deux enfants, 84 paires de frères ou sœurs ont été comparées sur la base de leur supériorité intellectuelle. Trois analyses statistiques à chacun de trois intervalles d'âge laissent croire que le premier-né ne serait plus "intelligent" que lorsque l'intervalle d'âge entre enfants d'une même famille ne dépasse pas 24 mois.

<sup>1</sup>Une publication sur les principes méthodologiques sous-jacents à la présente recherche est en préparation. Le lecteur trouvera d'autre part une présentation plus étendue de la présente recherche dans **Rang de naissance et supériorité relative en intelligence (scolapitude) dans des familles de deux enfants**, par Yvan Laniel, thèse non-publiée, Université d'Ottawa, 1972.

<sup>2</sup>Par exemple: l'indétermination du nombre d'enfants par famille, de l'intervalle d'âge entre les enfants, l'indétermination du milieu socio-économique et culturel, du sexe des sujets et de leurs frères ou sœurs, l'inclusion des enfants uniques comme étant de premiers-nés, etc.

<sup>3</sup>Voir Bayer et Folger 1967.

<sup>4</sup>Willis 1924, Hsiao 1931, Chittenden 1968, Record, McKeown et Edwards 1969 pour ne citer que celles-là.

<sup>5</sup>Willis n'a pas signalé de contrôle pour l'intervalle d'âge ni pour le nombre d'enfants dans la famille; et comme le signale Hsiao, il n'a pas non plus tenu compte d'erreurs possibles dues à la variation des Q.I. avec l'âge. Hsiao n'a pas contrôlé l'intervalle d'âge entre ses sujets. Quant à Record, McKeown et Edwards, ils

Cent ans de travaux sur la relation possible entre l'intelligence et le rang de naissance ont donné lieu à des recherches dont on ne peut presque rien généraliser faute de contrôles adéquats d'une multiplicité d'indéterminés méthodologiques<sup>2</sup>. La hâte de conclure a occasionné plus d'illusion que de vérité<sup>3</sup>. Trop souvent, faute de contrôles serrés des biais possibles, les auteurs n'ont réussi qu'à décrire un phénomène, sans vraiment cerner la relation entre deux variables "pures". D'excellentes recherches ont quand même été publiées<sup>4</sup>. Mais encore là, il reste des biais possibles<sup>5</sup>. D'autre part, le nombre de bonnes recherches est infime par

rapport à la multiplicité étonnante des questions<sup>6</sup> entourant ce thème. A date, les auteurs ont rarement abordé la question deux fois sous le même angle et même lorsqu'ils l'ont fait, les résultats dans leur ensemble sont demeurés peu concluants.

Il reste donc à s'appliquer à la longue tâche d'étudier individuellement les différentes facettes du problème tout en cherchant à économiser les efforts en suivant un plan théorique valable. Kammeyer (1967) a souligné fortement l'absence de théorie. Il a par ailleurs présenté une structure permettant de regrouper les nombreuses questions sous des thèmes logiques, structure à laquelle bien peu se sont référés jusqu'à date.

Au coeur du phénomène "être premier-né", il y a la variable pure du même nom. La présente recherche constitue justement un effort pour cerner la variable pure: le plan de l'expérience cherche à écarter les variables confondantes<sup>7</sup>.

### Le Problème

Les premiers-nés sont en majorité dans les collèges et universités et chez les gens éminents (Galton 1874, Schachter 1963); on peut se demander: les premiers-nés sont-ils plus intelligents?

n'ont pas tenu compte de l'intervalle d'âge et dans leur étude "intra-famille", ils n'ont pas contrôlé la grandeur de la famille (bien que les grands nombres compensent d'une certaine façon). On sait par ailleurs que beaucoup des travaux ont par exemple laissé passer l'enfant unique comme un première. Mais ce qu'on remarque moins, c'est la faiblesse sous-jacente de beaucoup de "contrôles". Record, McKeown et Edwards ont magistralement démontré, chiffres à l'appui, comment une méthode "intra-famille" est supérieure à un autre contrôle (cette fois, le statut socio-économique). Combien d'autres contrôles douteux la méthode "intra-famille" évite-t-elle? Sans oublier qu'il n'est pas toujours possible d'identifier tous les facteurs. Hsiao a bien parlé du besoin d'éliminer les familles à parent syphillitique . . .

<sup>6</sup>Outre les questions soulignées à la note 2, ajoutons celles de l'âge des sujets, de leur scolarisation, le fait d'être ou non du même sexe que son frère ou sa soeur, de l'âge des parents en date de la naissance du premier-né, du milieu social (rural, urbain, etc.), et d'autres. Le critère aussi peut varier: la définition de l'intelligence peut varier par exemple sur le continuum du potentiel "biologique" jusqu'au rendement (scolaire ou autre) et sans oublier les autres continum.

Il y a aussi lieu de distinguer l'effet du rang de celui de l'ordre (être né avant ou après). Une autre question est de savoir si la supériorité de l'un ne vient pas plutôt de l'infériorité de l'autre.

<sup>7</sup>Hsiao 1931, Jones 1933, 1954, Sampson 1965, Price et Hare 1969 ont bien explicité quelques unes des variables confondantes dans l'étude de ce problème.

<sup>8</sup>Elle a été utilisée, avec des variantes par Willis (1924), Hsiao (1931), Roberts (1947), à l'occasion du Scottish Survey (1949), par Chittenden (1968), Hillman (1969), et par Record, McKeown et Edwards (1969). Il semble que la majorité des recherches sur le sujet aient été suscitées par des données déjà en mains. C'est ce qui expliquerait que la méthode "intra-famille" ait été moins souvent choisie, puisqu'elle exige un type particulier de données.

A l'hypothèse de base s'est ajoutée une nuance: dans la présente recherche, les auteurs ont vérifié la même hypothèse aux intervalles d'âge de 7-24 mois, 24-36 mois, et 37-72 mois, vérifiant du même coup l'effet de l'intervalle d'âge sur la supériorité relative.

### La Population

Si les premiers-nés sont plus intelligents, leurs résultats sur une mesure d'aptitude intellectuelle devraient être plus forts, par exemple quand ils atteignent la fin de l'école élémentaire.

Seules les familles de deux enfants ont été utilisées, éliminant ainsi les enfants uniques trop souvent classifiés comme premiers-nés.

On a utilisé ici non pas un échantillon mais la population totale (84 paires) des enfants deuxièmes-nés de la septième année scolaire (1971-72) de la région de Hull, (Québec), issus de familles de deux enfants et ayant au plus 6 ans d'intervalle d'âge. Les résultats de leur soeur ou frère respectif premier-né ont été récupérés dans les dossiers. En effet, d'année en année les enfants de fin d'élémentaire de cette région ont été soumis au même test. Les classes à pédagogie spéciale ont été exclues au départ, de même que les quelques classes de non-franco-phones.

### L'instrument

L'intelligence a été définie opérationnellement comme le Q.I. obtenu sur l'Otis-Ottawa, traduction et adaptation de l'Otis-Self-Administering Test of Mental Ability. Ces deux instruments sont reconnus comme des mesures d'aptitude scolaire.

### Le Plan de l'expérience

La méthode "intra-famille" n'utilise que des enfants nés et éduqués par les mêmes parents. L'importance de cette méthode pour éliminer plusieurs biais a été démontrée nettement par Record, McKeown et Edwards (1969). Vu son efficacité, on peut se demander pourquoi elle ne fut pas plus souvent utilisée<sup>8</sup>.

Le besoin d'identifier, de mesurer et de contrôler chaque biais individuel est écarté, du fait que les biais sont contrôlés par groupes. Ainsi l'âge des sujets au test, leur scolarité, l'âge et la scolarité de leurs parents, leur milieu socio-culturel et économique, les habitudes et attitudes de leurs parents, l'intervalle d'âge entre enfants, le sexe de leur frère ou soeur et une foule de particularités familiales (souvent ignorées dans d'autres recherches) sont tous contrôlés par

Tableau I

La description des Q.I. (moyenne et médiane; avec mode et écart-type pour l'intervalle maximum) selon les intervalles d'âge, chez le groupe total (population modifiée) et les groupes (premiers et deuxièmes-nés), avec leurs différences. N = 84

Intervalles d'âge	Para- mètre	Population- modifiée	Premiers- nés	Deuxièmes- nés	Différence
<b>SEPARES</b>					
37-72 mois	M	98.65	97.68	99.63	-1.95
	Md	98.3	98.0	99.5	-1.5
25-36 mois	M	103.03	103.69	102.38	1.31
	Md	102.5	105.5	101.5	4.0
7-24 mois	M	96.18	99.14	93.21	5.93
	Md	95.0	97.5	92.0	5.5
<b>CUMULES</b>					
7-72 mois	M	98.66	99.31	98.01	1.3
	Md	98.5	98.8	98.0	0.8
7-36 mois	M	98.67	100.80	96.55	4.25
	Md	105.5	108.5	101.0	7.5
7-24 mois	M	96.18	99.14	93.21	5.93
	Md	95.0	97.5	92.0	5.5
7-72 mois	Mo	99	99	91, 95, 102	—
	$\sigma$	11.14	11.09	11.15	-0.06
	$\sigma_{\text{corrigé}}^a$	11.08	11.03	11.09	-0.06

a L'écart-type a été calculé à partir de scores groupés; la surestimation ou "erreur de groupement" a été corrigée par la correction de Sheppard selon la formule:

$$\sigma_{\text{corrigé}} = \sqrt{\sigma^2 - \frac{i^2}{12}}$$

Tableau II

Le niveau de signification des différences de Q.I. (entre premiers-nés et deuxièmes-nés), selon les tests de signification, et selon l'intervalle d'âge, accompagné de la corrélation et de son niveau de signification.

Intervalles	n°	Direction	Tests de signification		'pt-bis grandeur signification	
			Signe	Rapport t		
<b>SEPARES</b>						
37-72	40	2e > 1e	n.s.	n.s.	.15	n.s.
25-36	16	1e > 2e	n.s.	n.s.	.11	n.s.
7-24	28	1e > 2e	n.s.	.05	.40	.05
<b>CUMULES</b>						
7-72	84	1e > 2e	n.s.	n.s.	.10	n.s.
7-36	44	1e > 2e	n.s.	.05	.30	.05
7-24	28	1e > 2e	n.s.	.05	.40	.05

a Le test du Signe, n'utilisant pas les différences de zéro, est basé sur les nombres de 38, 16 et 27 qui, cumulés, deviennent 81, 43 et 27.

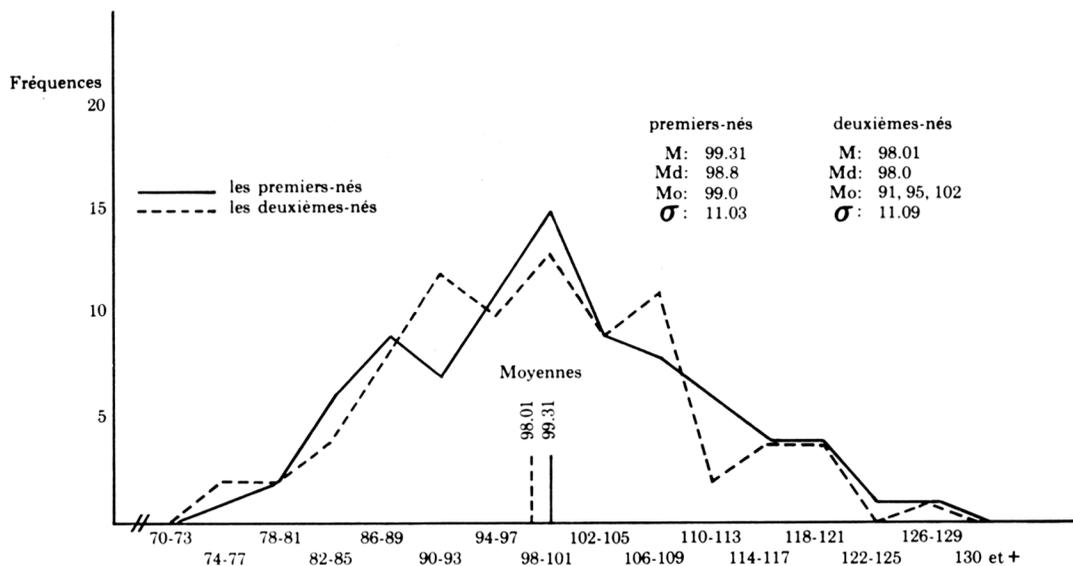


Figure 1. - Polygones de fréquences illustrant la répartition des Q.I. pour les deux groupes (premiers et deuxièmes-nés intervalle 7-72 mois), ainsi que les paramètres M, Md, Mo,  $\sigma$ . Ce dernier est corrigé pour l'erreur de groupement (correction de Sheppard).

le simple fait que les comparaisons se font uniquement entre sujets de même famille.

Cependant, l'évolution des parents et de la société (v.g. l'évolution de la pédagogie dans les écoles) peut affecter différemment les enfants d'une même famille. Pour les besoins de la présente recherche, ces différences seront définies opérationnellement comme faisant partie du phénomène "être-né-après".

#### Les Statistiques

La méthode "intra-famille"<sup>1</sup> a donné lieu à des scores-différences que respectent les outils statistiques utilisés.

La différence en fréquence de supériorité relative<sup>9</sup> (hypothèse nulle:  $P(X > Y) = P(X < Y) = .05$ ) a été vérifiée grâce au "test du signe pour la différence médiane". La signification de la différence en niveau de Q.I.<sup>10</sup> a été vérifiée par la technique "t" pour la signification d'une différence entre des moyennes non-indépendantes. Un co-efficient de corrélation  $r_{pt-bis}$  entre le rang et le Q.I. a été calculé à partir du rapport "t".

Chacune des statistiques a été basée sur les scores-différences, donnant lieu ainsi à des

comparaisons intra-famille et assurant la non-ingérence des différences entre familles même à l'intérieur des calculs statistiques.

#### Les Résultats

a) Pour le groupe total (intervalle 7-72 mois). Bien que les premiers-nés aient dépassé plus souvent les deuxièmes-nés que l'inverse, et bien que le niveau de Q.I. des premiers-nés soit en moyenne de 1.3 points supérieur aux deuxièmes-nés (tableau 1, figure 1), les deux tests statistiques de ces différences n'atteignent pas la signification ( $\alpha = .05$  (tableau 2)). De même, le  $r_{pt-bis}$  de .10 n'est pas significatif.

b) Selon les intervalles d'âge. Bien que dans chaque cas (sauf à 37-72 mois d'intervalle) les premiers-nés dépassent les deuxièmes-nés plus souvent que l'inverse, il n'est pas prouvé que cette fréquence est significative. Mais avec le test "t", plus puissant que le test du Signe, et avec le  $r_{pt-bis}$  les intervalles courts (7-24 et 7-36 mois) atteignent la signification à .05 (tableau 2). Ainsi, plus l'intervalle est court, plus les premiers-nés dépassent en moyenne les deuxièmes-nés et l'inverse est vrai aussi.

On peut supposer théoriquement qu'à intervalle court, le deuxième-né est défavorisé en tentant vainement de se comparer au premier-né, ce qui peut engendrer chez lui une adaptation de sa personnalité de type légèrement défaitiste.

<sup>9</sup>La question ici est: "Le premier-né est-il plus souvent supérieur aux deuxièmes-nés que l'inverse?" et est indépendante du niveau de la différence.

<sup>10</sup>La question: "Les premiers-nés sont-ils en moyenne supérieurs aux deuxièmes-nés ou vice versa?"

L'intervalle long, favorisant le deuxième-né, paraît confirmer l'hypothèse de Abe, Tsuji et Suzuki (1963) selon laquelle le deuxième-né imite son grand frère (ou soeur) stimulant ainsi sa curiosité. L'intervalle court stimulerait-il la concurrence alors que l'intervalle long susciterait la collaboration?

Dans une recherche offrant d'intéressantes similarités de méthode et résultats, Chittenden *et al.* ont souligné: It is possible that the apparent superiority of first-borns on academic measure reflects the "disadvantage" of the second as well as the "advantage" of the first<sup>11</sup>.

c) *Aspects connexes.* Il peut être intéressant de souligner quelques tendances connexes qui ressortent. Ainsi, tenant compte des sexes, l'effet de la supériorité du premier-né a été particulièrement marquant chez les filles premières-nées suivies d'un frère (N = 2 X 21). Les filles suivies d'une fille présentent plus de différences que les garçons suivis d'un garçon (N = 2 X 2 X 21).

#### Conclusion

Dans l'étude de la relation du rang de naissance avec l'intelligence, il est donc possible d'adopter une méthodologie contrôlant assez efficacement les variables confondantes.

Pour expliquer la supériorité des premiers-nés (en rendement intellectuel) relevée par des auteurs, la supériorité relative en intelligence (dans des familles de deux enfants) semble apporter une contribution réelle mais très légère et exclusive à un intervalle d'âge court. C'est ce qui se dégage des présents résultats, ceux-ci étant sujets cependant à des réserves, notamment à celle de l'utilisation de scores d'un test d'aptitude scolaire comme mesure de la capacité intellectuelle.

Certains auteurs (Eysenck et Cookson 1970) se sont tournés du côté de la personnalité pour expliquer ce phénomène et là est peut-être l'explication majeure. On peut même se demander si la légère supériorité du premier-né, fréquemment observée dans les meilleures études, ne serait pas simplement le reflet de l'incapacité des critères utilisés (généralement des tests d'aptitude) de résister complètement aux variables de personnalité v.g. la motivation, l'ambition.

#### References

- Abe, K., Tsuji, K., & Suzuki, H. The significance of birth order and age difference between sibs as observed in drawings of prekindergarten children. *Folia Psychiatrica et Neurologica Japonica*, 1963, 17, 315-325.
- Bayer, A. E., & Folger, J. K. The current state of birth order research. *International Journal of Psychiatry*, 1967, 3, 37-39.
- Chittenden, E. A. et al. School achievement of first and second born siblings. *Child Development*, 1968, 39, 1223-1228.
- Eysenck, H. J. & Cookson, D. Personality in primary school children: 3- family background. *British Journal of Educational Psychology*, 1970, 40, 117-131.
- Galton, F. *English Men of Science: Their Nature and Nurture*. London: MacMillan, 1874.
- Hillman, B. W. *Composition of the Family Constellation and Its Effects on School Achievement: A Test of an Adlerian Hypothesis*. These (non-publiée) de doctorat présentée à The University of Oregon, 1969.
- Hsiao, H. H. The status of the first born with special reference to intelligence. *Genetic Psychology Monographs*, 1931, 9, 1-118.
- Jones, H. E. Order of birth in relation to the development of the child. Dans C. Murchison, éditeur, *A Handbook of Child Psychology*, Worcester, Massachusetts: Clark University Press, 1933, 204-241. (Réédition de 1931, réédité en 1967).
- Jones, H. E. The environment and mental development. Dans L. Carmichael, éditeur, *Manual of Child Psychology*, New York: Wiley, 1954, 631-696.
- Kammeyer, K. Birth order as a research variable. *Social Forces*, 1967, 46, 71-80.
- Price, J. S., & Hare, E. H. Birth order studies: some sources of bias. *British Journal of Psychiatry*, 1969, 15, 633-646.
- Record, R. S., McKeown, T., & Edwards, J. H. The relation of measured intelligence to birth order and maternal age. *Annals of Human Genetics*, 1969, 33, 61-69.
- Roberts, J. A. F. Birth order, maternal age and intelligence, with particular reference to a possible effect on the association between intelligence and family size. *British Journal of Psychology*, 1947, 1, 35-51.
- Sampson, E. E. The study of ordinal position: antecedents and outcomes. Dans B. Maher, éditeur, *Progress in Experimental Personality Research*, New York: Academic Press, 1965, 2, 175-228.
- Scachter, S. Birth order, eminence and higher education. *American Sociological Review*, October 1963, 28, 757-768.
- Scottish Council for Research in Education. *The Trend of Scottish Intelligence*. London: London University Press, 1949.
- Willis, C. B. The effects of primogeniture on intellectual capacity. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1924, 18, 375-377.

<sup>11</sup>Edward A. Chittenden *et al.*, 1968, p. 1227-1228.