

Académie & Société Lorraines des Sciences

Etablissement d'Utilité Publique
(Décret ministériel du 26 avril 1968)

ANCIENNE
SOCIÉTÉ DES SCIENCES DE NANCY
fondée en 1828

BULLETIN
TRIMESTRIEL

1970

TOME 9 - NUMERO 2

AVIS AUX MEMBRES

COTISATIONS. — Les cotisations (25 F) peuvent être réglées à M. le Trésorier Académie et Société Lorraines des Sciences, Biologie Animale 1^{er} Cycle, Faculté des Sciences, boulevard des Aiguillettes, Nancy. Chèque bancaire ou C.C.P. Nancy 45-24.

SÉANCES. — Les réunions ont lieu le deuxième jeudi de chaque mois, sauf vacances ou fêtes tombant ce jour, à 17 heures, Salle d'Honneur de l'Université, 13, place Carnot, Nancy.

BIBLIOTHÈQUE. — Une très riche bibliothèque scientifique est mise à la disposition des Membres. Par suite d'un accord entre la Société et la Municipalité, les ouvrages sont en dépôt à la Bibliothèque Municipale, rue Stanislas, Nancy. Les Membres ont droit d'office au prêt des ouvrages, aussi bien ceux appartenant au fonds de la Société qu'au fonds de la Ville.

Sauf en période de vacances, la Bibliothèque est ouverte tous les jours. Se renseigner près du Conservateur de la Bibliothèque Municipale.

BULLETIN. — Afin d'assurer une parution régulière du Bulletin, les Membres ayant fait une communication sont invités à remettre leur manuscrit en fin de séance au Secrétaire du Bulletin. A défaut, ces manuscrits devront être envoyés à son adresse (5, rue des Magnolias, parc Jolimont-Trinité, 54-Malzéville), dans les quinze jours suivant la séance. Passé ce délai, la publication sera ajournée à une date indéterminée.

Les corrections d'auteurs sur les épreuves du Bulletin devront obligatoirement être faites dans les huit jours suivant la réception des épreuves, faute de quoi ces corrections seront faites d'office par le Secrétaire, sans qu'il soit admis de réclamations. Les demandes de tirés à part non formulées en tête des manuscrits ne pourront être satisfaites ultérieurement.

Les clichés sont à la charge des auteurs.

Il n'y a pas de limitation de longueur ni du nombre des communications. Toutefois, les publications des travaux originaux restent subordonnées aux possibilités financières de la Société. En cas d'abondance de communications, le Conseil déciderait des modalités d'impression.

Il est précisé une nouvelle fois, en outre, que les observations, théories, opinions, émises par les Auteurs dans les publications de l'Académie et Société Lorraines des Sciences, n'impliquent pas l'approbation de notre Groupement. La responsabilité des écrits incombe à leurs Auteurs seuls.

AVIS AUX SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES

Les Sociétés et Institutions, faisant avec l'Académie et Société Lorraines des Sciences l'échange de leurs publications, sont priées de faire connaître, dès que possible éventuellement, si elles ne reçoivent plus ses bulletins. La publication ultérieure de la liste révisée des Sociétés faisant l'échange permettra aux Membres de connaître les revues reçues à la Bibliothèque et aux Correspondants de vérifier s'ils sont bien portés sur les listes d'échanges.

L'envoi des échanges doit être faite à l'adresse :

Bibliothèque de l'Académie et Sociétés Lorraines des Sciences
5, rue des Magnolias, parc Jolimont-Trinité, 54-Malzéville

BULLETIN
de l'ACADEMIE et de la
SOCIETE LORRAINES DES SCIENCES

(Ancienne Société des Sciences de Nancy)
(Fondée en 1828)

SIÈGE SOCIAL :
Laboratoire de Biologie animale, 1^{er} cycle
Faculté des Sciences, boulevard des Aiguillettes, Nancy

SOMMAIRE

- A. GEORGES et F. KISSEL : Influence des facteurs démographiques sur la
distribution des aptitudes intellectuelles 356

INFLUENCE DES FACTEURS DÉMOGRAPHIQUES SUR LA DISTRIBUTION DES APTITUDES INTELLECTUELLES

par

A. GEORGES et F. KISSEL *

SOMMAIRE

I. L'enquête

- a) Les objectifs.
- b) La fiche individuelle.
- c) Les renseignements démographiques.
- d) Le chiffrement des données.

II. Les techniques d'analyse

- a) Corrélation et régression simples.
- b) Corrélation multiple.
- c) Analyse discriminante progressive à deux populations.

III. Relation entre chaque aptitude et les autres caractères quantitatifs considérés individuellement

- a) Relation entre une aptitude et chacune des autres.
- b) Relation entre une aptitude et chaque caractère démographique quantitatif.

VI. Analyse multivariable de chaque aptitude

- a) Relation entre chaque aptitude et la moyenne de toutes.
- b) Corrélation multiple entre chaque aptitude et l'ensemble des autres.

V. Influence des caractères démographiques qualitatifs

- a) Rang de naissance (1, > 1).
- b) Milieu (Rural, urbain).
- c) Type d'établissement (CEG, Lycée).

* Conférence donnée à la séance du 11 décembre 1969.

VI. Influence combinée de la profession des parents et des autres facteurs démographiques

- a) Influence globale de la profession.
- b) Influence des facteurs démographiques dans les différents groupes de professions.

VII. Influence combinée de la séquence et des autres facteurs démographiques

- a) Influence globale de la séquence.
- b) Influence des facteurs démographiques dans les différents types de séquences.

Conclusion.

INTRODUCTION

Le problème de l'influence des facteurs génétiques et de celle des différents éléments du milieu dans la détermination des aptitudes a déjà été abordé par d'éminents chercheurs.

BURT et CATELL, puis REUHLIN ont envisagé les problèmes de l'hérédité de la personnalité et de l'intelligence considérées globalement, cette dernière étant essentiellement mesurée par le QI. (Quotient intellectuel évalué par application de tests type Binet-Simon).

GILLE, HENRY, TABAH, SUTTER, BERGUES, GIRARD et BASTIDE ont étudié en 1954, dans le cahier n° 23 de « Travaux et Documents », l'influence respective des facteurs démographiques, familiaux, sociaux et économiques sur les aptitudes scolaires mesurées cette fois par le test mosaïque de GILLE mais qui donne encore une évaluation globale.

On peut se demander si, dans le cas où elles existent, ces influences sont les mêmes ou si au contraire elles sont différentes sur les différentes aptitudes qui constituent les composantes essentielles de l'intelligence, prises isolément dans la mesure où les tests actuels permettent de les séparer.

I. — L'ENQUETE

a) Bases et objectifs

Le problème de l'influence du milieu sur le devenir socio-professionnel de l'enfant est préoccupant à plus d'un titre mais tout spécialement du fait de ses conséquences socio-économiques.

Nous nous sommes proposé d'étudier l'influence des facteurs démographiques sur les aptitudes intellectuelles des élèves des classes de 3^e de l'Académie de Nancy.

Dans ce but, nous avons demandé et obtenu le précieux concours de M. PANON, Inspecteur de l'Orientation Professionnelle à Nancy, des Orienteurs de l'Académie, et de l'Association des Amis des Universités de Lorraine, ainsi que la bienveillance de M. le Recteur, de MM. les Inspecteurs d'Académie et des Chefs d'Établissement.

L'échantillon étudié comporte après élimination des fiches douteuses et des cas particuliers d'interprétation ambiguë, un total de 4.024 individus observés. Tous les renseignements notés sur les fiches individuelles sont cotés sur cartes perforées.

1. *Les aptitudes testées.*

En accord avec les services de l'Orientation professionnelle nous avons considéré cinq aptitudes mesurées par des tests du Conservatoire National des Arts et Métiers et de l'Institut National de l'Orientation Professionnelle.

1. Aptitude verbale.
2. Raisonnement.
3. Intelligence générale.
4. Aptitude spatiale (orientation et perception dans l'espace).
5. Mémoire. Attention.

Les épreuves utilisées par les conseillers d'orientation pour l'appréciation des aptitudes psychologiques des élèves sont définies ci-dessous par M. PANON, inspecteur de l'O.S.P. pour l'Académie de Nancy.

Les tests utilisés par les divers centres sont les suivants :

1. — L'ÉPREUVE DITE G 1 : mise au point par le Centre de Recherche de l'Institut National d'Orientation, 41, rue Gay-Lussac à Paris en 1965. Cette épreuve nous a permis de donner une appréciation sur ce que nous avons appelé :

Les aptitudes verbales : En réalité le but du test G 1 est, au niveau de la 3^e de dépister si les élèves ont intérêt à entrer dans une 2^e C (scienti-

fique) ou dans une 2^e A (littéraire). Nous avons employé l'adjectif « verbal », plus communément et plus anciennement utilisé que l'adjectif « littéraire ».

L'épreuve met en évidence l'aptitude plus ou moins grande du sujet à apprécier les différences subtiles qui séparent des mots de sens très voisins ; à mettre en œuvre le matériel « mots » pour construire des phrases traduisant dans ses nuances l'idée que l'on veut exprimer ; à raisonner enfin sur un support uniquement littéraire, donc sans intervention de données chiffrées et faisant abstraction de toutes connaissances mathématiques, même élémentaires.

L'aptitude à s'exprimer oralement n'est absolument pas explorée (elle supporterait l'isolement de certains facteurs comme l'élocution, la timidité, etc. que l'épreuve écrite peut parfaitement négliger.)

Le raisonnement : De même que l'aspect verbal comporte un certain pourcentage de « raisonnement », l'aspect raisonnement, à l'inverse, comporte un minimum de compréhension verbale.

Cette partie de l'épreuve G 1 vise à mettre en évidence la plus ou moins grande faculté des sujets à raisonner logiquement sur des données d'allure mathématique (lettres-symboles, produits, fonctions, proportions, etc...).

Pour les deux aspects (verbal et raisonnement) il est certain que l'acquis scolaire joue un rôle. Cependant la population testée étant totalement issue du même niveau de 3^e des lycées et collèges, on peut estimer les différences d'acquis scolaire, qui pourraient provoquer des différences de performances au test, se justifient justement par la pré-existence d'une plus ou moins grande aptitude verbale, ou au raisonnement mathématique. De sorte que l'incidence de l'acquis scolaire doit s'apprécier non comme un défaut mais au contraire un avantage du test (qui par ailleurs ne revêt absolument pas l'allure d'un exercice scolaire).

L'intelligence générale : l'appréciation de cette donnée résulte de la combinaison des deux précédentes. Le mot d'intelligence « globale » eut peut-être mieux convenu pour éviter une confusion avec le Facteur G de Spearman ?

Il est à signaler que les scores obtenus au test ont fait l'objet d'un étalonnage permettant une notation sur 20 normalisée. Les études menées par l'Institut de Recherche de l'I.N.O.P. ont mis en évidence la corrélation entre la note ainsi obtenue et la réussite globale des élèves dans le 2^e cycle.

II — L'ÉPREUVE DITE « S 3 » : également mise au point par le Centre de Recherche de l'I.N.O.P. et spécialement adaptée aux élèves de 3^e.

Cette épreuve vise à mettre en évidence la capacité du sujet :

- à se représenter en trois dimensions une figure qui lui est soumise en 2 dimensions, et inversement ;
- à apprécier les positions que prend dans l'espace une figure qui subit des translations, ou rotations, ou en mouvement.

III — L'ÉPREUVE DITE DE MÉMOIRE-ATTENTION :

Cette épreuve, tirée du test de Terman-Ménil, consiste en la reproduction aussi fidèle que possible, après un temps de latence, d'un texte comportant un grand nombre de précisions.

Le fait même que le texte comporte une succession logique de phrases présentant un rapport entre elles implique la mise en œuvre de quelque chose de plus que la mémoire seule, telle que la mettrait en évidence la reproduction de syllabes sans signification par exemple. Il n'est pas douteux que le facteur G de Spearman joue un rôle important ici, ainsi que l'attention, considérée comme un catalyseur favorisant la mise en œuvre de l'aptitude à la mémorisation.

Nous avons retenu cette épreuve parce qu'elle se rapproche des conditions dans lesquelles est appelée à s'exercer la mémoire dans la vie quotidienne et spécialement celle de l'élève.

2. — *Les facteurs du milieu retenus.*

a) Caractères démographiques :

— Relatifs à l'élève :

- Sexe
- Age
- Rang de naissance
- Espace intergénérisique
- Séquence (sexe de l'enfant précédent)
- Nombre de frères
- Nombre de sœurs

— Relatifs aux parents :

- Age du père et de la mère à la naissance de l'enfant
- Age du père et de la mère au mariage

- Rang de naissance du père et de la mère
- Nombre de frères et de sœurs du père et de la mère

b) Caractères socio-économiques :

- Relatifs à l'élève :
 - Type d'établissement (C.E.G., C.E.S., Lycée)
 - Type d'enseignement (classique, moderne)
 - Milieu (rural, urbain)
- Relatifs aux parents :
 - Profession

3. — *Exploitation du fichier* :

a) Objectif : Il s'agit d'étudier les relations éventuelles suivantes :

- Entre une aptitude et chacune des autres.
- Entre chaque aptitude et l'ensemble des variables explicatives quantitatives considérées.
- Influence des facteurs qualitatifs du milieu sur les différentes variables expliquées.

b) Technique d'analyse. Les problèmes de relations entre caractères quantitatifs sont traités statistiquement par une étude de corrélation et de régression simple et multiple. L'influence des facteurs qualitatifs est étudiée à l'aide de tableaux comparatifs simples ou par la méthode de l'analyse discriminante progressive.

Les calculs sont effectués sur ordinateur IBM 1130.

b) La fiche individuelle

L'ensemble des renseignements souhaités a été rassemblé sous forme d'une fiche individuelle. Chaque donnée est chiffrée puis reportée dans la case correspondante.

Le tableau relatif à la fratrie (frères et sœurs de l'individu) permet de déterminer les caractères individuels ou familiaux ainsi notés :

- RN : Rang de naissance
- Ei : Espace intergénérisique.
- Sq : Séquence, ou type de succession de sexe relative au sujet.
- Nf : Nombre de frères du sujet.
- Ns : Nombre de sœurs.

Les renseignements touchant aux groupes sanguins, à la sensibilité à la phénylthiourée et aux empreintes digitales initialement prévus n'ont pu être obtenus.

FICHE INDIVIDUELLE										Ne rien écrire dans ces cases		
I - RENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'ELEVE												
- Etablissement _____						Classe : _____				1		
- Nom et prénom _____						Date de naissance _____				2		
						(. Aptitude verbale _____				3		
						(. Raisonnement _____				4		
- Tests						(. Intelligence générale _____				5		
						(. Aptitude spatiale _____				6		
						(. Mémoire - Attention _____				7		
- Groupes sanguins - ABO, Rh, MN, S _____										8		
- Phénylthiourée _____										9		
- Dermatoglyphes _____										10		
II - RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LES FRERES ET SOEURS												
Prière de noter ici, suivant leur rang de naissance :										RN	11	
1) Tous les frères et soeurs, même s'il y a lieu, ceux qui sont décédés à la naissance ou en très bas âge,										Ei	12	
										Sq	13	
2) Vous-même, à votre rang.										nF	14	
										nS	15	
Rang de Nce	Prénom	Sexe	Date de Nce	Date de décès	Profession ou études	Rang de Nce	Prénom	Sexe	Date de Nce	Date de décès	Profession ou études	

III - RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LES PARENTS

	Père	Mère		
Date de naissance			16	17
Date de mariage			18	19
Rang de naissance			20	21
Nombre de frères			22	23
Nombre de soeurs			24	25
Profession			26	27

c) Les renseignements démographiques

Les fiches individuelles ont été distribuées aux élèves des classes de 3^o au cours du 1^{er} trimestre de l'année scolaire 1967-1968 par les soins des chefs d'établissements et des professeurs principaux intéressés qui ont donné tous les conseils et indications utiles pour les remplir. Après

avoir été relevées, ces fiches ont été remises à l'orienteur attaché à l'établissement.

Les imprécisions et indéterminations assez nombreuses concernant les dates de naissance des parents et les dates de naissance des enfants (premiers nés surtout) viennent essentiellement des cas de conception pré-nuptiale, de naissances illégitimes, hors mariage ou non, de remariages, ou d'adoption.

Tous les cas présentant une quelconque ambiguïté connue ont été éliminés.

d) Le chiffrage des données

Toutes les données, chiffrées et codées sont transcrites sur des feuilles de chiffrage (une feuille par classe). Chaque individu correspond à une ligne de la feuille de chiffrage, ligne qui préfigure la carte perforée.

II. — LES TECHNIQUES D'ANALYSE

Chaque type de problème a été étudié en utilisant une technique d'analyse statistique appropriée. Dans tous les cas, il s'agit de rechercher les relations qui existent entre une aptitude et :

- une autre aptitude,
- un autre caractère quantitatif pris isolément,
- une série d'autres caractères quantitatifs considérés simultanément,
- Un caractère qualitatif pouvant présenter deux ou plusieurs états.

a) Corrélation et régression simples

Pour chaque problème de ce type traité ici, nous précisons d'abord :

1. la définition de la variable expliquée (Y),
2. la définition de la variable explicative (X),
3. le nombre d'observations.

Nous établissons ensuite

1. La matrice des fréquences absolues des couples variables
2. une visualisation graphique de la matrice numérique
3. l'histogramme de distribution de la variable explicative
4. l'histogramme de distribution de la variable expliquée
5. la courbe de variation de la moyenne de Y en fonction de X
6. la courbe de variation de la moyenne de X en fonction de Y

7. l'analyse statistique :

- Caractères de la distribution de X et de Y
 - moyennes (m)
 - écarts types (σ)
- Coefficient de corrélation (r)
- Coefficient angulaire de la droite de régression de Y en X (a)
- L'ordonnée à l'origine de cette droite
- L'erreur d'estimation
- Les éléments de l'analyse de la variance

Remarques 1 : Il ne faut pas s'étonner du fait que le coefficient de corrélation observé a généralement une valeur très voisine de celle du coefficient angulaire de la droite de régression de Y en X. Des considé-

rations théoriques montrent en effet que $r = a \frac{\sigma_y}{\sigma_x}$

Or, le plus souvent, on a $\sigma_x \neq \sigma_y$,
donc on observe en conséquence que $r \neq a$.

Remarque 2 : Il eût été trop long de rapporter ici pour chaque problème traité l'ensemble de ces résultats. Nous ne donnerons donc que les valeurs des éléments essentiels constituant le but de notre recherche.

b) Corrélation multiple

On envisage ici chaque aptitude en relation avec les différents ensembles de caractères quantitatifs de même type considérés globalement. C'est ainsi que l'on détermine les coefficients de corrélation multiple entre chaque aptitude et l'ensemble des autres ou l'ensemble des facteurs démographiques quantitatifs.

Les éléments fournis par le calcul sont les mêmes qu'en corrélation simple.

c) Analyse discriminante progressive

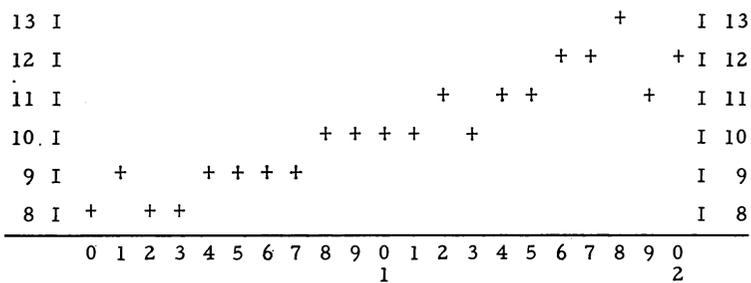
Cette technique permet de séparer dans un ensemble deux sous-populations individualisées par un caractère (sexe par exemple).

Pour discriminer ces deux sous-populations on introduit successivement les variables supposées explicatives.

Cette analyse est obtenue grâce au programme MAHA qui donne des renseignements nombreux et complexes parmi lesquels nous ne retiendrons que les éléments essentiels directement utiles pour ce qui nous occupe.

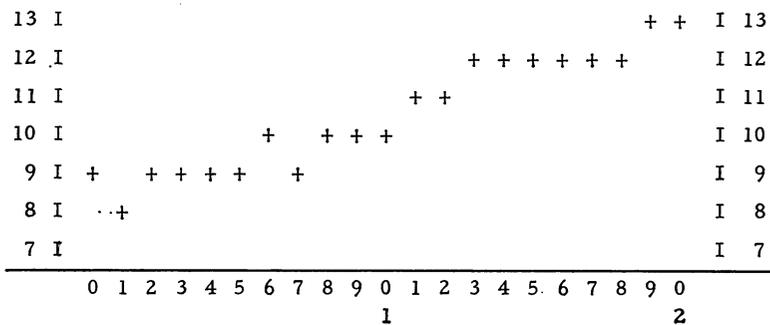
COURBE DE LA MOYENNE DE L'APTITUDE Y

APTITUDE (Y)



COURBE DE LA MOYENNE DE L'APTITUDE X

APTITUDE (X)



NOMBRE D'OBSERVATIONS : 3523

REGRESSION ET CORRELATION

	MOYENNE	ECART TYPE		
VARIABLE INDEPENDANTE X	10.17	4.04		
VARIABLE DEPENDANTE Y	10.40	4.09		
CORRELATION			COEF. REGRE. Y EN X	ERR. STD. REGR. ORD. ORIG.
0.24	0.246	0.0165		7.89
ERREUR D'ESTIMATION			T DE STUDENT	
3.97	14.90			

ANALYSE DE VARIANCE POUR LA DROITE DE REGRESSION

	DEGRE DE LIBERTE	SOM. CARRES	MOYENNE	VALEUR DE F
DUS A LA REGRESSION	1.	3.513.	15.80	222.27
AUTRES SOURCES DE VARIATION	3521.	55.655.		
TOTAL	3522.	59.168.		

2. *Aptitude verbale — Intelligence générale*

L'examen des résultats montre une corrélation de 0,76, fortement significative, portant sur 3.499 observations. Les distributions des variables explicative et expliquée présentent sensiblement les mêmes caractéristiques,

— moyennes comprises entre 10 et 10,5

— écarts-types voisins de 4.

On peut donc en conclure que l'aptitude verbale est fortement liée à l'intelligence générale dans notre échantillon.

3. *Aptitude verbale — Aptitude spatiale*

On obtient $r = 0,17$, très proche de la non signification. On peut donc en conclure que l'aptitude verbale et l'aptitude spatiale ne sont pratiquement pas liées. Les paramètres caractéristiques des distributions restent les mêmes $10 < m < 10,5$ et $\sigma = 4$.

4. *Aptitude verbale — Mémoire et attention*

Ici encore on trouve une relation faible ($r = 0,21$) du même ordre bien que légèrement inférieure à celle observée entre l'aptitude verbale et le raisonnement ($r = 0,2$).

Notons une valeur relativement forte pour m_y (10,58) et faible pour σ_x (3,90).

5. *Raisonnement — Intelligence générale*

Il y a une forte liaison ($r = 0,69$) mais pourtant légèrement inférieure à celle obtenue entre l'aptitude verbale et l'intelligence générale ($r = 0,76$). Mais soulignons que tout en étant fortement liées à l'intelligence générale, l'aptitude verbale et le raisonnement ne sont que faiblement corrélées entre elles comme nous l'avons établi précédemment.

6. *Raisonnement — Aptitude spatiale*

On observe une relation de moyenne importance mais nette néanmoins. Ainsi, toute augmentation statistique de l'aptitude spatiale moyenne dans une population entraîne dans une moindre proportion une augmentation consécutive de l'aptitude moyenne au raisonnement ($r = 0,31$).

7. *Raisonnement — Mémoire et attention*

Pour la première fois nous trouvons un coefficient de corrélation non significativement différent de 0 ($r = 0,13 < 0,15$). Cela permet donc de

conclure que ces deux aptitudes sont distribuées d'une façon indépendante, bien qu'elles présentent toujours les mêmes caractéristiques ($m = 10,5$, $\sigma = 4$).

8. *Intelligence générale — Aptitude spatiale*

Elles sont liées par une corrélation moyenne ($r = 0.40$) nettement plus faible que les relations de l'intelligence générale avec l'aptitude verbale et le raisonnement (respectivement 0.76 et 0.69).

9. *Intelligence générale — Mémoire et attention*

La corrélation est faible ($r = 0.22$). On peut considérer que ces deux aptitudes ont une distribution pratiquement indépendante.

10. *Aptitude spatiale — Mémoire et attention*

Comme dans tous les autres cas, les moyennes et écarts type sont respectivement voisins de 10,5 et 4. Mais on note un coefficient $r = 0.11$ (< 0.15) qui ne diffère pas significativement de 0. Il n'y a donc aucune relation entre l'aptitude spatiale et l'ensemble mémoire-attention.

b) Influence des caractères démographiques individuels

1. *Rang de naissance de l'individu.*

Le tableau ci-dessous résume l'ensemble des résultats : Les valeurs moyennes varient selon les aptitudes de 10,17 à 10,57 pour un écart-type homogène constamment compris entre 4,0 et 4,1. Ces moyennes sont obtenues pour un rang moyen constant voisin de 2,16 dans chaque aptitude.

Notre échantillon ne permet donc de mettre en évidence aucune influence du rang de naissance considéré isolément sur les différentes aptitudes.

	Note		Rang		r	Effectif
	\bar{y}	σ_y	\bar{x}	σ_x		
Aptitude verbale	10,17	4,04	2,16	1,40	- 0.05	3526
Raisonnement	10,39	4,09	2,16	1,40	0.00	3532
Intelligence générale	14,41	4,08	2,16	1,40	- 0.03	3492
Aptitude spatiale	10,26	4,04	2,17	1,41	0.02	3103
Mémoire-attention	10,57	4,01	2,15	1,39	- 0.05	2676

Dans tous les cas, le coefficient r reste très voisin de 0.

2. *Pré-espace intergénésiqne de l'individu*

Les notes moyennes varient de 10,06 à 10,40 avec un écart-type toujours voisin de 4, alors que le pré-espace intergénésiqne reste très voisin de 37 mois avec un écart type voisin de 24 mois.

Comme précédemment, on ne peut mettre en évidence dans notre échantillon aucune relation entre les aptitudes et le pré-espace intergénésiqne.

	Note		Espace		r	Effectif
	\bar{Y}	σ_y	\bar{X}	σ_x		
Aptitude verbale	10,06	3,96	37,16	24,15	0,05	2083
Raisonnement	10,38	4,12	37,19	24,10	- 0,02	2092
Intelligence générale	10,32	4,09	37,22	24,20	0,02	2064
Aptitude spatiale	10,33	4,11	36,93	24,13	0,00	1839
Mémoire-attention	10,40	3,92	36,92	24,23	0,06	1593

c) **Influence des caractères démographiques parentaux**

1 - Rang de naissance du père

	Note		Rang		r	Effectif
	\bar{Y}	σ_y	\bar{X}	σ_x		
Aptitude verbale	10,22	3,99	2,43	1,77	0,01	3218
Raisonnement	10,42	4,05	2,42	1,77	0,00	3225
Intelligence générale	10,44	4,03	2,43	1,78	- 0,00	3187
Aptitude spatiale	10,25	3,99	2,41	1,75	- 0,05	2826
Mémoire-attention	10,59	4,00	2,41	1,75	- 0,03	2502

On n'observe aucune relation entre le rang de naissance du père et les aptitudes de ses enfants.

2 - Rang de naissance de la mère

	Note		Rang		r	Effectif
	\bar{y}	σ_y	\bar{x}	σ_x		
Aptitude verbale	10,21	3,99	2,42	1,72	- 0.00	3233
Raisonnement	10,41	4,05	2,42	1,72	- 0.04	3240
Intelligence générale	10,42	4,04	2,42	1,72	- 0.03	3201
Aptitude spatiale	10,27	3,99	2,44	1,73	- 0.06	2834
Mémoire-attention	10,58	3,99	2,45	1,75	- 0.03	2506

Comme précédemment, il n'y a aucune relation entre le rang de naissance de la mère et les aptitudes de ses enfants.

3 - Age du père à la naissance de l'individu

	Note		Age		r	Effectif
	\bar{y}	σ_y	\bar{x}	σ_x		
Aptitude verbale	10,18	4,02	30,17	6,52	- 0.01	3393
Raisonnement	10,39	4,08	30,19	6,52	- 0.02	3401
Intelligence générale	10,40	4,06	30,16	6,53	- 0.01	3559
Aptitude spatiale	10,24	4,01	30,15	6,51	0.01	2982
Mémoire-attention	10,56	4,01	30,00	6,42	- 0.01	2598

L'âge du père à la naissance de l'individu n'a aucune influence directe sur les aptitudes de ce dernier, pas plus que l'âge de la mère à sa naissance.

4 - Age de la mère à la naissance de l'individu

	Note		Age		r	Effectif
	\bar{y}	σ_y	\bar{x}	σ_x		
Aptitude verbale	10,17	4,02	27,10	5,55	- 0.02	3406
Raisonnement	10,40	4,08	27,12	5,55	- 0.03	34,14
Intelligence générale	10,40	4,06	27,09	5,55	- 0.03	3372
Aptitude spatiale	10,26	4,01	27,06	5,54	0.02	2988
Mémoire-attention	10,56	4,01	26,98	5,46	- 0.00	2609

d) Influence des caractères familiaux

On retrouve la même homogénéité que dans les problèmes précédents pour les moyennes et écarts-types.

Mais ici encore, les coefficients de corrélation sont pratiquement nuls, donc il n'existe aucune relation directe entre les aptitudes d'une part et

- la dimension de famille,
- l'âge du père au mariage,
- l'âge de la mère au mariage d'autre part.

1 - Dimension de famille

	Note		Dimension		r	Effectif
	\bar{y}	σ_y	\bar{x}	σ_x		
Aptitude verbale	10,18	4,04	3,54	1,92	- 0.04	3527
Raisonnement	10,39	4,09	3,54	1,92	0.03	3533
Intelligence générale	10,41	4,08	3,54	1,92	- 0.02	3493
Aptitude spatiale	10,27	4,03	3,56	1,95	0.01	3103
Mémoire-attention	10,57	4,01	3,52	1,93	- 0.02	2676

2 - Age du père au mariage

	Note		Age		r	Effectif
	\bar{Y}	$\sigma_{\bar{Y}}$	\bar{X}	$\sigma_{\bar{X}}$		
Aptitude verbale	10,19	4,00	24,76	4,65	0.00	3226
Raisonnement	10,38	4,05	24,76	4,65	- 0.00	3245
Intelligence générale	10,39	4,04	24,75	4,63	0.00	3202
Aptitude spatiale	10,24	3,99	24,75	4,61	- 0.01	2839
Mémoire-attention	10,56	4,01	24,69	4,53	0.00	2523

3 - Age de la mère au mariage

	Note		Age		r	Effectif
	\bar{Y}	$\sigma_{\bar{Y}}$	\bar{X}	$\sigma_{\bar{X}}$		
Aptitude verbale	10,19	3,99	22,21	3,68	0.00	3245
Raisonnement	10,39	4,05	22,21	3,68	- 0.01	3255
Intelligence générale	10,40	4,04	22,20	3,66	0.00	3211
Aptitude spatiale	10,24	3,99	22,19	3,67	0.04	2845
Mémoire-attention	10,56	4,00	22,16	3,60	0.01	2531

2. — *Conclusion* : Considérons d'abord les corrélations entre aptitudes.

Le tableau récapitulatif ci-dessous présente un résumé de l'ensemble des résultats. Chaque aptitude y est désignée par ses initiales.

Y	X	r	Moyennes		Ecart-types		Effectifs
			m_y	m_x	σ_y	σ_x	
A. V.	R.	0,24	10,40	10,17	4,09	4,04	3523
	I. G.	0,76	10,41	10,18	4,08	4,05	3499
	A. S.	0,17	10,25	10,20	4,04	4,00	3099
	M. A.	0,21	10,58	10,22	4,01	3,90	2673
R	I. G.	0,69	10,40	10,40	4,08	4,09	3489
	A. S.	0,31	10,24	10,37	4,03	4,03	3089
	M. A.	0,13	10,58	10,39	4,01	3,94	2675
I. G.	A. S.	0,40	10,25	10,41	4,04	4,04	3098
	M. A.	0,22	10,58	10,45	4,01	3,99	2672
A. S.	M. A.	0,11	10,57	10,25	4,01	3,93	2678

On remarquera que les moyennes et écarts types sont homogènes.

Ainsi, par définition, l'intelligence générale est fortement corrélée avec les autres aptitudes, hormie l'ensemble mémoire-attention.

Il existe également une liaison faible entre raisonnement et aptitude spatiale alors qu'elle est quasi nulle entre cette dernière et l'aptitude verbale.

Enfin, notons qu'il n'existe que peu de liaison entre l'aptitude verbale et le raisonnement, et que la mémoire-attention n'est que très faiblement liée à l'aptitude verbale.

Quant aux facteurs démographiques individuels, parentaux et familiaux :

- Rang de naissance de l'individu
- Rang de naissance du père
- Rang de naissance de la mère

- Pré-espace intergénésiqne de l'individu
- Age du père à la naissance de l'individu
- Age de la mère à la naissance de l'individu
- Dimension de famille
- Age du père au mariage
- Age de la mère au mariage,

ils ne présentent, dans notre échantillon, aucune relation avec les aptitudes intellectuelles.

IV. — ANALYSE MULTIVARIABLE DE CHAQUE APTITUDE

a) Relation entre chaque aptitude et la moyenne de toutes

Seuls ont été retenus ici les individus pour lesquels aucune note d'aptitude ne manque.

	Moyenne Y		Aptitude X		r	Effectif
	\bar{Y}	σ	\bar{X}	σ		
Aptitude verbale	10,37	2,71	10,22	3,90	0.71	2672
Raisonnement	10,37	2,71	10,38	3,94	0.69	2672
Intelligence générale	10,37	2,71	10,45	3,99	0.90	2672
Aptitude spatiale	10,37	2,71	10,25	3,93	0.58	2672
Mémoire-Attention	10,37	2,71	10,58	4,01	0.49	2672

On peut donc envisager trois groupes d'aptitudes d'après la représentation qu'ils donnent de l'ensemble de ces aptitudes. Cet ensemble, ou moyenne Y, pourrait être considéré comme une mesure de l'intelligence globale.

Les trois groupes sont :

- l'intelligence générale avec $r = 0.9$
- l'aptitude verbale et le raisonnement avec $r = 0.7$
- l'aptitude spatiale et Mémoire-attention avec $r = 0.5$.

b) Corrélation multiple entre chaque aptitude et l'ensemble des autres

Désignons les aptitudes par leurs initiales.

Nous distinguerons deux cas. Le premier, qui permet d'obtenir les coefficients de corrélation r_1 en incluant l'intelligence générale dans les variables indépendantes, et le second (coefficients r_2) sans l'intelligence générale.

L'élimination de I.G. souligne le grand rôle qu'elle tient dans les relations entre une aptitude et l'ensemble des autres.

Cette étude porte sur le même effectif que précédemment.

Variables		Avec I. G.	Sans I. G.
Dépendante	Indépendantes	r_1	r_2
A. V.	R, A. S., M. A., (I. G.)	0.86	0.33
R.	A. V., A. S., M. A., (I. G.)	0.79	0.37
I. G.	A. V., R., A. S., M. A.	0.93	0.93
A. S.	A. V., R., M. A., (I. G.)	0.49	0.32
M. A.	A. V., R., A. S., (I. G.)	0.23	0.23

Les trois groupes précédents se retrouvent lorsqu'on étudie les relations de chaque aptitude avec l'ensemble des autres, y compris l'intelligence générale.

Mais ces trois groupes disparaissent lorsqu'on cesse de faire intervenir l'intelligence générale. On obtient alors dans tous les cas un coefficient de corrélation $r = 0.3$, traduisant une liaison relativement faible entre chacune des aptitudes AV, R, AS et MA et l'ensemble des autres.

Remarque : Il ne faut pas confondre ici la corrélation multiple d'une aptitude avec l'ensemble des autres, et la corrélation simple précédente, d'une aptitude avec la moyenne de toutes.

V. — INFLUENCE DES FACTEURS QUALITATIFS

a) Facteurs qualitatifs simples

Nous désignons ainsi les facteurs qualitatifs qui comme le sexe peuvent se présenter sous deux états différents, permettant de faire apparaître deux sous-populations seulement dans l'échantillon total. Ils sont étudiés par la méthode de l'analyse discriminante progressive qui cherche à discriminer les deux sous-populations en introduisant progressivement les variables explicatives dont on veut étudier les relations avec le facteur qualitatif considéré.

On estime en premier lieu l'influence de chacune des variables explicatives par la différence entre les moyennes observées pour chaque sous-population. Cette différence est caractérisée par une donnée intermédiaire dite « distance au carré » qui lui est proportionnelle.

On introduit alors par paliers successifs les variables explicatives qui discriminent le mieux les deux sous-populations, dans l'ordre d'influence décroissante.

A chaque palier on calcule le coefficient de la fonction discriminante pour chaque variable introduite.

Il résulte des conventions adoptées que si le coefficient de la fonction discriminante est positif, la population 1 est favorisée par la variable explicative en cause, et inversement, la population 2 est favorisée si ce coefficient est négatif.

A chaque palier on calcule le t de student pour le coefficient de la fonction discriminante de chaque variable introduite : s'il est supérieur ou égal à 1,96 la variable considérée discrimine significativement les deux sous-populations.

On remarque qu'au fur et à mesure que l'on introduit d'autres variables explicatives le t de Student concernant une même variable explicative diminue, et il faut généralement se limiter aux premières variables introduites pour discriminer valablement les sous-populations.

La fonction discriminante est ainsi de la forme $Y = a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots + a_n x_n$.

Ici, $n = 5$. Les variables explicatives sont $x_1, x_2 \dots x_5$, et $a_1, a_2 \dots a_5$ sont les coefficients de la fonction discriminante.

1. — *Influence du sexe parmi les enfants de rang 1.*

POPULATION 1 GARÇONS AINÉS 518 OBSERVATIONS

POPULATION 2 FILLES AINEES 554 OBSERVATIONS

VAR. NUMERO MOY POP. 6 POPUL. 2 DIST. AU CARRE

1 APT. VERB.	10.6	10.2	0.01
2 RAISON.	11.2	9.6	0.18
3 INT. GENER.	11.3	10.0	0.11
4 APT. SPAT.	11.1	9.2	0.24
5 MEM. - ATT.	10.4	11.1	0.02

Parmi les enfants de rang 1, et dans notre échantillon, les garçons semblent favorisés par rapport aux filles pour toutes les aptitudes, sauf pour l'ensemble Mémoire-Attention, d'après le tableau précédent. Mais le tableau suivant montre que les garçons ne sont favorisés d'une façon statistiquement significative que pour l'aptitude spatiale (0,87), et dans

Sexe	Variable introduite	Coefficients de la fonction discriminante		
		variable	Coefficient	t de Student
Palier 1	4	4	1,03	8,15
Palier 2	2	2	0,62	4,74
		4	0,83	6,32
Palier 3	5	2	0,70	5,36
		4	0,87	6,72
		5	— 0,54	4,62
Palier 4	1	1	— 0,03	0,27
		2	0,71	5,29
		4	0,88	6,71
		5	— 0,53	4,53
Palier 5	3	1	— 0,23	0,90
		2	0,57	2,81
		3	0,30	0,88
		4	0,83	5,87
		5	— 0,54	4,56

une moindre mesure pour le Raisonnement (0,70). Les filles par contre sont favorisées mais encore plus faiblement pour l'ensemble Mémoire - Attention dont le coefficient n'est que — 0.54.

Ceci mesure l'influence du sexe dans le cas des premiers nés. Cependant, des études précédentes (Louis HENRY, Travaux et Documents n° 23) portant sur des enfants distingués seulement selon leur sexe sans tenir compte en particulier du rang de naissance n'avaient pas conduit aux mêmes résultats. Le test mosaïque de Gille utilisé dans cette recherche donne une mesure globale du niveau de l'enfant. Il a permis à L. Henry de conclure à une différence de moyenne non significative en faveur des garçons (101,5 contre 101,4). Seule la variance était nettement plus forte chez les garçons que chez les filles.

Il faudrait donc admettre que le sexe exercerait une influence variable sur les différentes aptitudes telle qu'elle n'apparaîtrait plus au niveau de l'intelligence globale.

2. — *Influence du rang de naissance : distinction des aînés.*

POPULATION 1 AINÉS 1.072 OBSERVATIONS

POPULATION 2 CADETS 1.598 OBSERVATIONS

VAR. NUMERO	MOY. POP. 1	POPUL. 2	DIST. AU CARRE
1 APT. VERB.	10.4	10.0	0.00
2 RAISON.	10.4	10.3	0.00
3 INT. GENER.	10.6	10.3	0.00
4 APT. SPAT.	10.1	10.3	0.00
5 MEM. - ATT.	10.8	10.4	0.01

Le rang serait d'après nos résultats, sans effet sur les différentes aptitudes. Seul l'ensemble Mémoire-Attention favorise légèrement les enfants de rang 1 par rapport à tous les autres rangs réunis. Notons toutefois que sans être significatifs, les résultats concernant l'Aptitude verbale, l'Aptitude au Raisonnement, et l'Intelligence générale montrent une tendance à favoriser les enfants de rang 1.

On retrouve ici l'observation de A. GIRARD sur la distribution des rangs de naissance parmi les personnalités contemporaines et les élèves des grandes écoles (Travaux et Documents n° 38).

Rang	variable introduite			
		variable	Coefficient	t de Student
Palier 1	5	5	0,31	2,54
Palier 2	1	1	0,24	1,91
		5	0,25	2,07
Palier 3	4	1	0,28	2,16
		4	— 0,21	1,72
		5	0,27	2,19
Palier 4	3	1	0,12	0,57
		3	0,21	0,97
		4	— 0,28	1,97
		5	0,26	2,12
Palier 5	2	1	— 0,06	0,26
		2	— 0,25	1,27
		3	0,54	1,60
		4	— 0,30	2,13
		5	0,27	2,16

3. — *Influence du milieu.*

POPULATION 1 MILIEU RURAL 447 OBSERVATIONS

POPULATION 2 MILIEU URBAIN 876 OBSERVATIONS

VAR. NUMERO MOY. POP. 1 POPUL. 2 DIST. AU CARRE

1 APT. VERB.	9.3	10.9	0.12
2 RAISON.	10.1	10.4	0.00
3 INT. GENER.	9.4	10.8	0.10
4 APT. SPAT.	9.9	11.1	0.02
5 MEM. - ATT.	9.7	10.1	0.10

On constate une importante influence favorisante du milieu urbain par rapport au milieu rural qui est le plus fortement significative sur l'aptitude verbale, mais la tendance est générale pour toutes les aptitudes. Ainsi s'expliquent les résultats notés par A. GIRARD dans l'étude précédemment citée : Les personnalités contemporaines, aussi bien que les élèves des grandes écoles sont essentiellement d'origine urbaine. La fréquence de la réussite augmente régulièrement et fortement avec l'impor-

tance de la localité. Au moment de cette enquête, dans les années 1900, l'ensemble des villes, de plus de 20.000 habitants représentait 24% de la population alors que deux tiers des personnalités y sont nées. Cependant, il ne faut certainement pas voir là une simple influence de la taille des localités : de toute évidence ce fait est en relation avec la répartition des niveaux socio-professionnels.

Milieu	variable introduite	Coefficients de la fonction discriminante		
		variable	Coefficient	t de Student
Palier 1	1	1	— 0,65	6,13
Palier 5	5	1	— 0,53	4,91
		5	— 0,44	4,07
Palier 2	4	1	— 0,51	4,64
		4	— 0,12	1,13
		5	— 0,43	3,94
Palier 4	2	1	— 0,54	4,80
		2	0,15	1,28
		4	— 0,15	1,42
		5	— 0,44	4,02
Palier 3	3	1	— 0,28	1,35
		2	0,29	1,93
		3	— 0,40	1,49
		4	— 0,05	0,39
		5	— 0,43	3,99

4. — Influence du type d'établissement.

POPULATION 1 C.E.G. 943 OBSERVATIONS
 POPULATION 2 LYCEES 1.185 OBSERVATIONS

VAR. NUMERO	MOY. POP. 1	POPUL. 2	DIST. AU CARRE
1 APT. VERB.	9.5	10.8	0.10
2 RAISON.	9.8	10.5	0.03
3 INTEL. GEN.	9.6	10.9	0.11
4 APT. SPAT.	9.4	10.6	0.10
5 MEM. - ATT.	9.9	11.3	0.12

Ici encore, la population 2 (Lycéens) est favorisée par rapport à la population 1 (C.E.G.). Remarquons d'abord que nous n'avons pas considéré dans ce problème, le cas des C.E.S., de nature mixte. Les différences essentielles et significatives portent sur l'Aptitude verbale, le Raisonnement et l'ensemble Mémoire-Attention.

Il est nécessaire également d'observer que les résultats obtenus ici sont très voisins de ceux obtenus à propos du problème précédent (influence du milieu). Cela tient à nos yeux aux deux faits suivants :

En premier lieu, les C.E.G. sont surtout représentatifs du milieu rural où il n'existe pas de lycées.

En second lieu, les lycées bénéficient d'une distribution hétérogène des niveaux socio-professionnels familiaux dans les différents types d'établissements.

Type d'étab.	variable introduite	Coefficients de la fonction discriminante		
		variable	Coefficient	t de Student
Palier 1	5	5	— 9,96	8,11
Palier 2	4	4	— 0,79	6,46
		5	— 0,85	7,21
Palier 3	1	1	— 0,61	4,82
		4	— 0,69	5,61
		5	— 0,73	6,11
Palier 4	2	1	— 0,59	4,57
		2	— 0,10	0,77
		3	— 0,67	5,21
		4	— 0,73	6,05
Palier 5	3	1	— 0,90	3,69
		2	— 0,30	1,61
		3	0,48	1,50
		4	— 0,77	5,32
		5	— 0,73	6,07

**VI. -- INFLUENCE COMBINEE DE LA PROFESSION DES PARENTS
ET DES AUTRES FACTEURS DEMOGRAPHIQUES**

Les différentes professions rencontrées dans notre échantillon ont été classées en 7 groupes ainsi numérotés :

1. Agriculteurs exploitants et ouvriers agricoles.
2. Patrons de l'industrie et du commerce.
3. Professions libérales et cadres supérieurs.
4. Cadres moyens.

Aptitude verbale

Profession	Différence d'âge P - M							
	> 12		8 à 11		4 à 7		0 à 3	
	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}
1	6	7,83	30	9,83	63	9,44	77	8,62
2	24	10,83	32	9,84	150	9,94	221	10,17
3	10	12,60	34	11,64	62	11,51	173	11,74
4	10	12,40	26	9,73	130	10,71	230	10,43
5	8	11,75	27	11,33	103	10,39	174	10,44
6	44	9,77	109	10,09	304	9,49	516	10,00
7	2	12,50	8	8,00	26	9,53	44	9,81
Totaux	104		266		858		1435	
Moyenne		10,63		10,25		10,05		10,28

Profession	Différence d'âge P - M							
	- 1 à - 3		- 4 à - 6		< - 7		Toutes différences	
	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}
1	11	10,45	2	7,00	1	0,00	190	9,10
2	67	10,35	9	10,55	2	7,00	505	10,13
3	45	12,88	10	10,50	4	10,50	358	11,80
4	61	10,19	10	10,60	3	10,33	470	10,48
5	50	10,32	11	9,72	4	7,00	377	10,44
6	136	9,86	25	10,12	9	10,88	1143	9,86
7	21	9,00	1	7,00	1	12,00	103	9,48
Totaux	391		68		24			
Moyenne		10,37		10,10		9,37		

5. Employés de bureau et de commerce.
6. Ouvriers et personnes de service.
7. Artistes, clergé, armée, police.

L'influence éventuelle de ces facteurs a été étudiée sur chacune des cinq aptitudes considérées et sur leur moyenne.

Chaque problème élémentaire consiste donc à analyser les données d'un tableau contenant systématiquement 7 lignes (les 7 groupes de professions) et 8 colonnes (les 7 états distincts envisagés pour chaque varia-

Aptitude Verbale

Profession	Age de la mère à la naissance de l'individu							
	20 - 30		24 - 27		28 - 31		32 - 35	
	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}
1	27	9,11	69	9,70	50	8,80	17	8,80
2	119	10,22	162	10,10	124	10,03	50	10,03
3	57	11,77	133	12,24	100	11,56	28	11,56
4	94	10,37	165	10,64	118	10,27	48	10,27
5	89	11,06	132	10,00	89	10,74	35	10,74
6	308	9,69	347	9,86	247	9,93	104	9,93
7	31	9,64	34	9,05	26	9,76	6	9,76
Totaux	725		1042		754		288	
Moyenne		10,17		10,30		10,23		10,56

Profession	Age de la mère à la naissance de l'individu							
	16 - 39		40 - 43		> 44		Tous âges	
	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}
1	16	9,43	7	7,85	3	7,33	189	9,08
2	30	9,00	12	10,08	4	9,50	501	10,09
3	22	11,27	12	9,25	1	3,00	353	11,81
4	25	9,16	11	10,54	1	8,00	462	10,47
5	20	10,35	8	11,25	0	3	373	10,45
6	67	9,91	30	10,40	7	8,57	1110	9,88
7	2	6,00	1	16,00	0		100	9,55
Totaux	182		81		16			
Moyenne		9,78		10,13		8,18		

Aptitude Verbale

Profession	Age du père à la naissance de l'individu							
	20 - 23		24 - 27		28 - 31		32 - 35	
	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}
1	7	7,57	39	9,69	59	8,84	22	8,72
2	34	11,08	151	10,41	141	9,66	61	10,06
3	19	10,84	102	12,83	102	11,36	69	11,86
4	45	10,17	128	10,42	143	11,16	81	9,87
5	37	10,02	117	10,32	103	10,15	62	10,88
6	127	9,90	351	9,65	278	10,02	135	9,61
7	15	10,26	31	9,12	33	9,06	13	9,46
Totaux	284		919		859		443	
Moyennes		10,13		10,30		10,21		10,20

Profession	Age du père à la naissance de l'individu							
	36 - 39		40 - 43		≥ 44		Tous âges	
	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}
1	26	10,15	23	8,69	15	8,73	191	9,10
2	62	9,96	39	9,35	18	11,66	506	10,11
3	30	12,06	17	9,35	18	11,94	357	11,84
4	42	9,88	23	9,82	8	12,50	470	10,48
5	36	11,33	16	11,18	8	9,50	379	10,45
6	124	10,38	90	9,85	35	9,40	1140	9,85
7	9	9,88	0		2	13,50	103	9,46
Totaux	329		208		104			
Moyennes		10,46		9,69		10,46		

Aptitude verbale

Profession	POST - Espace intergénérisique							
	≤ 23		24 à 35		36 à 47		48 à 59	
	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}
1	67	9,52	34	8,14	17	8,47	9	6,22
2	230	9,94	69	10,34	47	9,46	38	9,84
3	206	11,27	61	11,88	43	11,62	23	10,13
4	143	10,32	66	10,07	61	10,04	28	9,46
5	187	10,21	73	10,09	36	10,11	23	8,30
6	505	9,85	184	9,60	105	9,50	79	8,72
7	50	10,00	19	9,63	18	9,27	7	11,00
Totaux	1488		506		327		207	
Moyennes		10,17		10,01		9,95		9,48

Profession	POST - Espace intergénérisique							
	50 à 71		72 à 83 -		≥ 84		Tous âges	
	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}
1	3	8,33	4	11,50	6	10,00	140	8,90
2	19	10,73	14	10,00	26	10,50	443	10,01
3	23	11,86	11	11,45	24	10,91	391	11,36
4	28	11,67	4	8,00	38	10,78	468	10,36
5	19	10,78	13	12,00	19	10,31	370	10,15
6	48	10,56	42	10,21	67	9,79	1030	9,80
7	8	7,62	1	12,00	5	9,60	108	9,70
Totaux	148		89		185			
Moyennes		10,82		10,57		10,29		

Aptitude Verbale

Profession	PRE-Espace intergénésiqne							
	≤ 23 mois		24 à 35		36 à 47		48 à 59	
	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}
1	44	8,61	38	9,42	24	9,04	9	10,66
2	81	9,17	75	10,29	48	10,27	33	9,78
3	77	11,76	56	10,92	29	11,65	30	10,40
4	79	9,64	62	10,22	59	10,35	32	12,71
5	72	10,47	61	10,57	30	9,86	22	9,54
6	238	9,41	150	9,88	102	9,43	70	10,42
7	21	9,90	16	10,18	7	8,57	6	10,16
Totaux	612		458		299		202	
Moyennes		9,79		10,18		9,95		10,58

Profession	Espace intergénésiqne							
	60 à 71		72 à 83		≥ 84		Tous espaces	
	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}
1	4	9,25	5	10,80	3	10,00	127	9,22
2	14	9,92	16	9,75	28	10,60	295	9,90
3	14	9,64	4	13,75	14	11,07	224	11,21
4	25	10,08	6	13,66	17	10,64	280	10,46
5	9	12,11	7	11,14	19	11,63	220	10,51
6	51	10,37	25	9,36	52	10,48	688	9,77
7	5	7,20	1	5,00	3	7,33	59	9,40
Totaux	122		64		136			
Moyennes		10,13		10,37		10,66		

Aptitude Verbale

Profession	Dimension de famille							
	1		2		3		4	
	e	y	e	y	e	y	e	y
1	8	10,75	46	10,04	46	9,78	38	7,44
2	54	11,24	169	10,04	138	10,10	69	10,27
3	19	11,73	83	11,90	93	12,50	78	11,20
4	36	10,02	137	11,20	139	10,15	81	10,04
5	42	10,69	79	10,48	110	10,49	67	10,74
6	91	9,67	285	10,02	291	10,00	219	9,68
7	5	9,20	31	9,09	25	10,40	23	10,13
Totaux	255		830		842		575	
Moyennes		10,40		10,42		10,38		10,00

Profession	Dimension de famille							
	5		6		6		Toutes dimensions	
	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}
1	26	9,50	12	8,50	22	8,00	198	9,12
2	47	9,12	23	9,30	27	10,85	527	10,14
3	45	10,80	26	11,23	23	12,82	367	11,77
4	38	10,44	30	10,26	25	11,36	486	10,51
5	46	10,06	15	11,26	35	9,62	394	10,45
6	130	10,27	62	9,33	94	9,41	1172	9,86
7	15	9,73	5	5,40	4	10,25	108	9,58
Totaux	347		173		230			
Moyennes		10,09		9,77		10,04		

Aptitude Verbale

Profession	Rang de naissance							
	1		2		3		4	
	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}
1	67	9,05	65	9,53	32	8,90	6	8,00
2	229	10,43	160	10,33	89	9,50	20	9,45
3	141	12,59	117	11,19	61	11,55	27	10,03
4	199	10,48	161	10,60	79	9,88	27	10,25
5	172	10,35	111	10,45	60	10,46	32	11,40
6	476	10,03	352	9,64	183	10,00	87	9,70
7	48	9,83	34	9,08	15	9,33	9	10,00
Totaux	1332		1000		519		208	
Moyennes		10,42		10,20		10,05		10,03

Profession	Rang de naissance							
	5		6		≥ 7		Tous rangs	
	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}
1	10	8,80	8	9,25	8	8,75	196	9,14
2	16	9,62	8	7,75	4	8,50	526	10,12
3	14	12,07	5	12,00	2	15,00	367	11,77
4	12	10,58	6	10,16	2	11,00	486	10,51
5	7	8,85	8	10,62	4	9,50	394	10,45
6	39	9,17	17	10,88	19	9,63	1173	9,86
7	1	16,00	1	8,00	0		108	9,58
Totaux	99		53		39			
Moyennes		9,85		10,09		9,66		

ble, et l'ensemble), pour une variable donnée, c'est-à-dire pour un caractère démographique particulier, et également pour une aptitude donnée.

Il y a donc, pour 7 caractères démographiques et 5 aptitudes avec leur moyenne, soit $7 \times 6 = 42$ tableaux à analyser. Nous ne reproduisons ici à titre d'exemple que la série de 7 tableaux qui concernent l'Aptitude verbale.

Il s'agit dans tous les cas d'étudier l'influence de telle ou telle conjoncture, favorisante ou défavorisante par rapport aux autres par une recherche systématique des différences significatives de moyennes dans les lignes et dans les colonnes.

Notons que pour chacun des 8 états de chaque variable on a déterminé l'effectif e et la moyenne correspondante Y .

Ainsi, l'analyse d'une ligne fera éventuellement apparaître l'influence du caractère démographique étudié sur la distribution d'une aptitude donnée chez les sujets dont le père exerce la profession considérée.

L'analyse d'une colonne fera au contraire apparaître si elle existe et si la taille de l'échantillon le permet, l'influence de la profession du père sur la distribution de cette aptitude parmi les élèves ayant en commun un caractère démographique donné.

Une telle recherche des différences significatives entre les moyennes ne peut se faire que par l'analyse de leur variance. On se souvient que dans les premiers chapitres de cette étude, nous avons calculé les écarts types des distributions de chaque aptitude. Nous avons alors remarqué que ces écarts-types étaient dans tous les cas et pour toutes les aptitudes très voisins de 4. Nous admettrons donc que la variance de la moyenne sera d'une façon générale égale à 16 (on sait que la variance v est par définition le carré de l'écart type σ) dans tous nos échantillons, à condition que ceux-ci soient grands.

Pour comparer deux moyennes, il suffit de déterminer leur écart donné par l'expression :

$$t : \frac{m_A - m_B}{\sqrt{\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_B^2}{n_B}}}$$

dans laquelle : m_A et m_B sont les moyennes des échantillons A et B

σ_A et σ_B sont les écarts-types des échantillons A et B

n_A et n_B sont les effectifs des échantillons A et B

En effet, soit $d = m_A - m_B$, la différence des moyennes des échantillons A et B.

Si n_A et n_B sont supérieurs à 30, les statisticiens montrent que la variance de d est $S_d^2 = \sigma_A^2 + \sigma_B^2$

On a :

$$S_d = \sqrt{\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_B^2}{n_B}}$$

Dans ces conditions, on peut considérer, avec un coefficient de sécurité de 95 % que si $|m_A - m_B| > 1,96 S_d$, cette différence est due à d'autres facteurs que le hasard : on en conclura qu'elle est significative. En pratique, on prend 2 au lieu de 1,96 dans l'expression présente, et on devrait déterminer pour chaque couple de moyennes à comparer la valeur de S_d .

Pour simplifier les calculs, nous avons établi l'intervalle significatif minimum de 2 moyennes dans les cas où les effectifs des échantillons A et B prennent l'une quelconque des valeurs suivantes : 30, 40, 50, 70, 100, 120, 150, 200, 300, 500, 750 et 1.000.

L'intervalle significatif minimum pour les échantillons A et B est alors :

$$i = m_A - m_B = 2 \sqrt{\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_B^2}{n_B}}$$

Mais nous avons considéré plus haut que $\sigma_A^2 = 16$

$$m_A - m_B = 8 \sqrt{\frac{1}{m_A} + \frac{1}{m_B}}$$

$\frac{m_A}{m_B}$	30.	40.	50.	70.	100.	120.	150.	200.	300.	500.	750.	1000.
30	2.06	1.93	1.84	1.74	1.66	1.63	1.60	1.56	1.53	1.50	1.48	1.48
40	1.93	1.78	1.69	1.58	1.49	1.46	1.42	1.38	1.34	1.31	1.29	1.28
50	1.84	1.69	1.60	1.48	1.38	1.34	1.30	1.26	1.22	1.18	1.16	1.15
70	1.74	1.58	1.48	1.35	1.24	1.20	1.15	1.11	1.06	1.02	0.99	0.98
100	1.66	1.49	1.36	1.24	1.13	1.08	1.03	0.97	0.92	0.87	0.85	0.83
120	1.63	1.46	1.34	1.20	1.08	1.03	0.97	0.92	0.86	0.81	0.78	0.77
150	1.60	1.42	1.30	1.15	1.03	0.97	0.92	0.86	0.80	0.74	0.71	0.70
200	1.56	1.38	1.26	1.11	0.97	0.92	0.86	0.80	0.73	0.66	0.63	0.61
300	1.53	1.34	1.22	1.06	0.92	0.86	0.80	0.73	0.65	0.58	0.54	0.52
500	1.50	1.31	1.18	1.02	0.87	0.81	0.74	0.66	0.58	0.50	0.46	0.43
750	1.48	1.29	1.16	0.99	0.85	0.78	0.71	0.63	0.54	0.46	0.41	0.38
1000	1.48	1.28	1.15	0.98	0.83	0.77	0.70	0.61	0.52	0.43	0.38	0.35

$$\text{donc : } i = 8 \sqrt{\frac{\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B}}{}}$$

Il suffit ensuite de rechercher dans le tableau des i , celui qui correspond par défaut aux effectifs réels et de le comparer à la différence observée σ . Si $i \leq 0$, la différence σ est significative, c'est-à-dire qu'elle traduit avec le coefficient de risque fixé de 5 %, une influence du facteur considéré d'autant plus fortement affirmée que σ est plus largement supérieur à i .

Pour rendre compte de la grandeur de σ par rapport à i , donc du degré de signification de σ , nous formerons le rapport $a = \frac{\sigma}{i}$. Enfin,

nous représenterons schématiquement les influences comparées des différents groupes professionnels par des graphiques sur lesquels une différence significative est représentée par une flèche partant du groupe favorisé vers le groupe défavorisé. Les différents tracés des flèches traduisent les différents degrés de signification des différences observées σ .

Le degré de signification est déterminé par le rapport $a = \frac{\sigma}{i}$ donné dans la case du tableau correspondant à la comparaison considérée si pour ce cas on a $i \leq 0$.

a) Influence de la profession du père :

Pour tenter d'isoler l'influence de la profession du père sur les aptitudes de son fils nous examinerons les résultats obtenus pour l'ensemble des états possibles d'une variable démographique dans toutes les professions et pour chaque aptitude. La variable démographique retenue est le rang de naissance parce que c'est pour elle que les effectifs sont les plus grands la fréquence de non-réponse ou d'intermination étant plus forte dans les autres cas.

Le tableau suivant permet de conclure à une influence favorisante ou défavorisante de la profession, mais de façon variable sur les différentes aptitudes.

1. — *Aptitude verbale :*

α) Les parents exerçant une profession libérale ou de cadre supérieur sont significativement avantagés sur tous les autres.

Prof.	A. Y.		R.		I. G.	
	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}
1	196	9,14	196	10,90	196	9,89
2	526	10,12	523	10,76	524	10,53
3	367	11,77	368	10,67	366	11,59
4	486	10,51	488	10,45	483	10,67
5	394	10,45	395	10,79	382	10,69
6	1173	9,86	1178	10,07	1161	10,07
7	108	9,58	108	9,84	107	9,85

Prof.	A. S.		M. A.		Moyenne	
	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}
1	173	9,79	121	9,61	119	9,98
2	453	10,63	373	10,46	371	10,56
3	340	10,97	311	11,67	310	10,12
4	429	10,44	381	11,21	381	10,64
5	349	10,00	283	10,83	282	10,62
6	1031	10,04	936	10,27	934	10,09
7	94	9,57	84	10,26	84	10,01

β) Les enfants de patrons, cadres moyens et employés, défavorisés par rapport aux précédents, sont favorisés par rapport aux agriculteurs, ouvriers, et à l'ensemble (7). Notons cependant que tout en ne présentant aucune différence significative entre eux (professions 2, 4 et 5) seuls les enfants de patrons ne sont pas significativement supérieurs à ceux des ouvriers.

γ) Les enfants d'ouvriers et du groupe 7 sont favorisés par rapport à ceux des agriculteurs significativement défavorisés par rapport à tous les autres hormis le groupe 7.

2. — *Raisonnement* :

Les enfants d'ouvriers et ceux du groupe 7 sont défavorisés par rapport à tous les autres. Mais nous pouvons ici faire deux remarques :

D'abord, notons que les fils d'employés ne sont pas significativement supérieurs à ceux des ouvriers.

Ensuite on observe que les enfants d'agriculteurs qui sont généralement et significativement défavorisés sur le plan de l'aptitude verbale sont ici les plus favorisés bien que d'une façon le plus souvent non significative.

3. — *Intelligence générale* :

α) La note moyenne des enfants du groupe 3 (professions libérales et cadres supérieurs) est significativement meilleure que celle de toutes les autres catégories professionnelles.

β) Les enfants de patrons, de cadres moyens et d'employés ne présentent entre eux aucune différence significative, mais ils sont supérieurs à ceux d'agriculteurs, des ouvriers et du groupe 7, ces trois derniers groupes étant significativement inférieurs à tous les autres.

4. — *Aptitude spatiale* :

α) Les enfants du groupe 3 sont favorisés par rapport à tous les autres d'une façon significative, sauf pour les groupes 2 et 4.

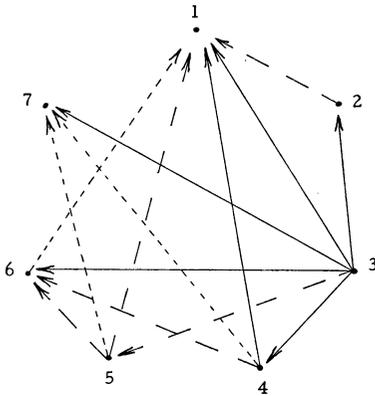
β) Les enfants du groupe 2 et 4 sont supérieurs à ceux des groupes 1 et 7, et non significativement à ceux des groupes 5 et 6 qui ne présentent eux-mêmes aucune différence significative avec 1 et 7 voisins entre eux.

5. — *Mémoire-attention* :

α) Le groupe 3 est le plus favorisé, d'une façon toujours significative sauf par rapport au groupe 4 qui est lui-même significativement supérieur aux autres sauf au groupe 5.

β) Le groupe 5 est significativement supérieur aux groupes 6, 7 et également au groupe 1 le plus défavorisé, et par rapport à tous les autres.

A P T I T U D E V E R B A L E



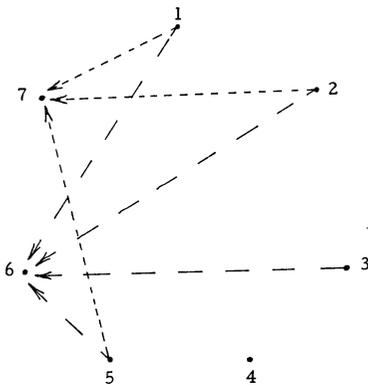
Degrés de signification :

- Fort
- - - - - Moyen
- Faible

d \ F	1	2	3	4	5	6	7
3	3, 6	2, 8		2, 1	1, 7	3	2
4	2				1, 5	1, 5	1, 1
5	1, 9					1, 3	1
6	1, 4						
7	1, 1						
1							

d = professions défavorisées
F = professions favorisées

R A I S O N N E M E N T

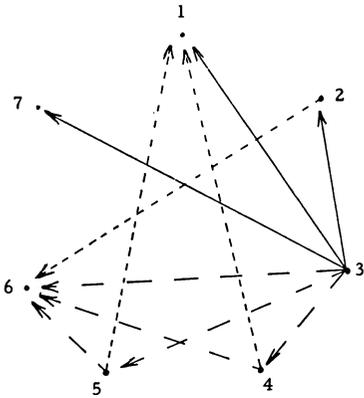


d \ F	1	2	3	4	5	6	7
1						1, 3	1, 1
5						1, 6	1, 1
2						1, 6	1
3						1, 3	
4							
6							
7							

6. — *Moyenne des aptitudes :*

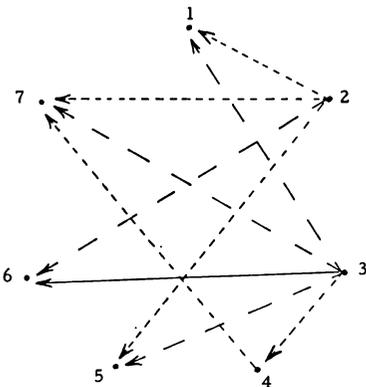
Toutes les moyennes sont comprises dans un intervalle beaucoup plus faible que dans les cas précédents. On peut distinguer deux ensembles : les groupes 4, 5 et 2 significativement favorisés d'une part et 6, 7 et 1 d'autre part, dominés par le groupe 3, significativement supérieur à tous les autres.

I N T E L L I G E N C E G E N E R A L E



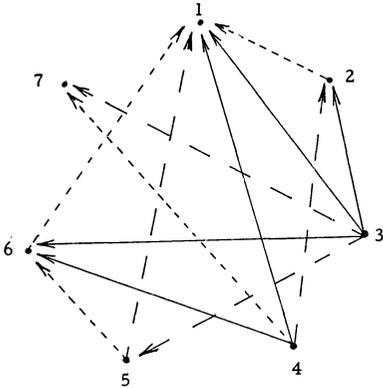
d \ F	1	2	3	4	5	6	7
3	2, 5	2, 1		1, 8	1, 8	3, 5	2
5	1, 2					1, 4	
4	1, 1					1, 3	
2						1	
6							
1							
7							

A P T I T U D E S P A T I A L E



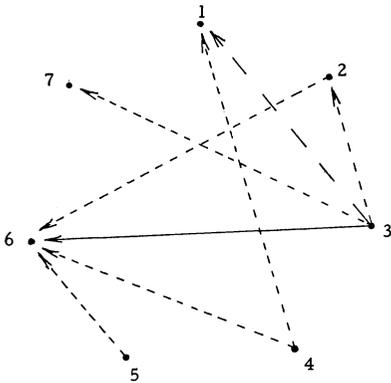
d \ F	1	2	3	4	5	6	7
3	1, 7			1	1, 9	2, 1	1, 6
2	1, 2				1, 2	1, 3	1, 2
4							1
6							
5							
1							
7							

MEMOIRE - ATTENTION



d \ F	1	2	3	4	5	6	7
3	3, 1	2, 4			1, 4	3, 2	1
4	2, 4	1, 5			2, 1	1, 1	
5	1, 6					1	
2	1, 2						
6	1, 1						
7							
1							

MOYENNE DES APTITUDES



d \ F	1	2	3	4	5	6	7
3	1, 7	1, 1				3, 5	1, 2
4	1					1, 2	
5						1	
2						1	
6							
7							
1							

b) Influence des facteurs démographiques dans les différents groupes de professions

Il s'agit de rechercher les différences significatives σ dans toutes les lignes et dans les 7 premières colonnes. (La huitième a été étudiée au paragraphe précédent.)

Nous avons indiqué plus haut que cette étude consistait en une analyse de 42 tableaux (5 aptitudes et leur moyenne x 7 caractères démographiques).

Mais nous ne reproduirons ici à titre d'exemple que les résultats qui concernent l'aptitude verbale.

Chez les cadres moyens, le rang 1 est favorisé par rapport aux rangs 2 et 3.

Mais les enfants d'ouvriers de rang 1 sont simultanément favorisés pour la Mémoire-attention par rapport au rang 2 et défavorisés par rapport au rang 4 pour l'aptitude spatiale.

Les différences significatives observées

Aptit.	Car. Dém.	Profession	Différences et signification	Aptit.	Car. Dém.	Profession	Différences et signification	
A. V.	R. N.	2	1..>3	A. S.	R. N.	6	4..>1	
		3	1->2;1->4		PRE-E _i	1	2-->3	
	D. F.	1	2-->4;3-->4		POST-E _i	1	1-->2	
		2	1..>2		2	2->1;2---3		
	3	3-->4	A _p -A _m		4	2-->3;2->4;2...>5		
	4	2-->3;2-->4	M. A.		R. N.	4	1---2;1-->3	
	PRE-E _i	4			4->1;4-->2;4->3	6	1..>2;4...>2	
	POST-E _i	6			1..>4;5-->4;7..>4	A _p N _i	2	4..>5
	A _p N _i	3			2-->3	Ap-Am	2	5-->3;5..>2
	A _p N _i	4	3-->4		Moy.	POST-E _i	2	2..>3
R	D. F.	2	4-->3	I. G.	D. F.	3	3..>4	
		5	4..>1		PRE-E _i	4	4..>2;4-->1	
	POST-E _i	2	2->1;2..>3		POST-E _i	1	1-->2	
		6	3-->1;3---2		2	2-->3		
A _p -A _m	3	5..>4	A _m N _i	4	4-->3			
	4	3..>4						

Degré de signification :

- fort
- moyen
- ... faible

Chaque flèche est orientée vers le caractère défavorisé.

I. — La dimension de famille :

Chez les agriculteurs, les sujets appartenant à une fratrie de 2 ou 3 enfants ont une aptitude verbale significativement plus grande que celle des enfants appartenant à une fratrie de 4. De même, en ce qui

concerne l'aptitude verbale, les enfants aînés sont favorisés par rapport à ceux qui ont 1 frère ou une sœur chez les patrons. La dimension 3 est favorisée par rapport à la dimension 4 chez les professions libérales, et la dimension 2 est favorisée par rapport aux dimensions 3 et 4 chez les cadres moyens.

En ce qui concerne le raisonnement la dimension 4 est favorisée par rapport à 3 chez les patrons et à 1 chez les employés. On observe également que l'intelligence générale est meilleure pour la dimension 3 que pour la dimension 4 chez les professions libérales et cadres supérieurs.

3. — *Le pré-espace intergénésiqne :*

Les enfants de cadres moyens ayant un PRE-Ei compris entre 48 et 59 mois sont favorisés par rapport à ceux qui ont un PRE-Ei compris entre 24 et 35 mois ou inférieur à 24 mois pour l'aptitude verbale et l'intelligence générale, de même que par rapport à ceux dont le PRE-Ei est compris entre 36 et 47 mois, mais pour l'aptitude verbale seulement.

Notons encore un PRE-Ei de 24 à 35 mois favorisé pour l'aptitude spatiale par rapport à 36-47 chez les agriculteurs.

4. — *Le post-espace intergénésiqne :*

Chez les ouvriers, le POST-Ei 48-59 mois est défavorisé simultanément par rapport aux POST-Ei inférieurs ou égaux à 23 mois, supérieurs à 84 mois et compris entre 60 et 71 mois pour l'aptitude verbale.

Pour le raisonnement, le POST-Ei 24-35 est favorisé par rapport à ceux inférieurs à 23 et compris entre 36 et 47 mois chez les enfants de patrons. Par contre, chez les enfants d'ouvriers des intervalles compris entre 36 et 47 mois sont plus favorables que ceux inférieurs à 23, et ceux compris entre 24 et 35 mois.

Dans le cas de l'intelligence générale, les POST-Ei ≤ 23 sont plus favorables que les 24-35 chez les agriculteurs, alors que les 24-35 sont plus favorables que les 36-47 chez les patrons.

Les POST-Ei 24-35 sont défavorisés par rapport à ceux ≤ 23 chez les agriculteurs, pour l'aptitude spatiale, alors qu'ils sont favorisés par rapport aux 36-47 et ≤ 23 chez les patrons. De même la classe 24-35 est favorisée chez les patrons par rapport à la classe 36-47 du point de vue de la moyenne des cinq aptitudes.

5. — *L'âge du père à la naissance de l'individu :*

Chez les cadres supérieurs et professions libérales, les âges du père compris entre 24 et 27 ans sont plus favorables que ceux compris entre 28 et 31 quant à l'aptitude verbale. De même, chez les cadres moyens, la classe d'âges 28-31 est favorisée par rapport à la classe 32-35.

Pour l'Aptitude spatiale et chez les cadres moyens encore, la classe 24-27 est simultanément favorisée par rapport aux classes 28-31, 32-35 et 36-39.

L'ensemble Mémoire-Attention est également meilleur pour les âges 32-35 que pour les âges 36-39 chez les patrons.

6. — *L'âge de la mère à la naissance de l'individu :* Seule, la classe d'âge 36-39 est favorisée par rapport à la classe 32-35 chez les cadres moyens pour l'intelligence générale.

7. — *La différence d'âge entre le père et la mère de l'individu :*

Les différences comprises entre — 1 et — 3 ans (mère plus âgée que le père) sont plus favorables que celles comprises entre 0 et 3 chez les professions libérales, alors que ces dernières sont défavorisées par rapport à celles comprises entre 4 et 7 ans chez les cadres moyens.

La classe — 1 à — 3 est simultanément défavorisée par rapport à celles de 4 à 7 et de 0 à 3 chez les employés pour l'Aptitude spatiale.

Enfin, la classe — 1 à — 3 est simultanément favorisée pour l'ensemble Mémoire-Attention chez les patrons, par rapport aux classes 8 à 11 et 0 à 3.

VII. — INFLUENCE COMBINÉE DE LA SÉQUENCE ET DES AUTRES FACTEURS DÉMOGRAPHIQUES

Rappelons que nous appelons séquence la conjoncture dans laquelle se trouve un enfant dans sa fratrie quant au sexe. Soit un enfant e , a son aîné immédiat et c son cadet. La conjoncture de e est $a e c$.

L'enfant e peut être un garçon, noté 1 ou une fille notée 2. Mais a et c , qui peuvent chacun être un garçon ou une fille, peuvent également ne pas exister et sont alors notés 0.

L'ensemble des séquences possibles pour e résulte donc des combinaisons différentes de a, et et c ainsi que le fait apparaître le schéma suivant.

Aîné	considéré Enfant	Cadet
0		0
1	1	1
2	2	2

Mais toutes ces séquences au nombre de 18, peuvent être classées en différents types définis par trois caractères

- le sexe de l'enfant considéré e
- l'existence et le sexe éventuel de son aîné immédiat a
- l'existence et le sexe éventuel de son cadet immédiat c.

Les résultats ont été obtenus sous la forme de tableaux dont chaque ligne correspond à une séquence déterminée. Les colonnes sont les différents états possibles du caractère démographique dont on étudie l'influence éventuelle, conjointement avec celle des séquences, sur une aptitude donnée. Les caractères démographiques retenus sont les mêmes que précédemment, c'est-à-dire :

- le rang de naissance (R.N.)
- le pré-espace intergénésiq (PRE-Ei)
- le post-espace intergénésiq (POST-Ei)
- la dimension de famille (D.F.)
- l'âge du père à la naissance de l'individu (Ap Ni)
- l'âge de la mère à la naissance de l'individu (Am Ni)
- la différence d'âge entre le père et la mère (Ap-Am).

Dans tous les cas on considère 4 classes qui correspondent chacune à un état possible de la variable étudiée, et une cinquième classe récapitulative qui donne l'ensemble. Chaque classe comporte deux colonnes, celle des effectifs e et celle des moyennes Y.

Ici encore, l'ensemble des résultats est trop volumineux pour pouvoir être totalement rapporté. Il y a en effet un tableau de résultats partiels par caractère démographique et par aptitude, soit $7 \times 6 = 42$ tableaux.

APTITUDE VERBALE : RANG DE NAISSANCE

RN \ Sq	1		2		3		4 et >4		Tous rangs	
	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}
010	162	10.11	0	0.00	0	0.00	0	0.00	162	10.11
020	152	10.16	0	0.00	0	0.00	0	0.00	152	10.16
011	253	10.57	0	0.00	0	0.00	0	0.00	253	10.57
012	294	10.55	0	0.00	0	0.00	0	0.00	295	10.56
021	302	10.01	0	0.00	0	0.00	0	0.00	302	10.01
022	245	9.97	0	0.00	0	0.00	0	0.00	245	9.97
111	0	0.00	81	10.75	40	9.67	28	10.46	149	10.40
112	0	0.00	72	9.52	36	10.88	30	10.20	138	10.02
121	0	0.00	82	10.50	42	9.92	25	9.04	149	10.09
122	0	0.00	81	9.41	33	10.12	26	8.46	140	9.40
211	0	0.00	74	10.36	31	10.29	27	10.14	133	10.34
212	0	0.00	88	9.96	30	8.06	20	9.70	138	9.51
221	0	0.00	84	9.73	36	10.86	29	8.93	149	9.85
222	0	0.00	100	9.85	43	8.81	40	9.80	183	9.59
110	0	0.00	96	10.21	64	9.93	54	10.74	214	10.26
210	0	0.00	107	10.33	82	10.42	66	9.77	255	10.21
120	0	0.00	113	10.61	83	9.55	57	9.49	253	10.01
220	0	0.00	92	9.69	69	10.23	52	9.32	213	9.77

Mais à titre d'exemple, nous donnons ceux, suivants, qui concernent le rang de naissance dans les cinq aptitudes et leur moyenne.

La représentation schématique des différents types de séquences et de relations entre les séquences fait apparaître une distribution symétrique selon deux axes. L'axe 1 sépare les 2 parties du tableau dont la symétrie repose sur le sexe de l'enfant considéré e, alors que l'axe 2 sépare les deux parties du tableau dont la symétrie repose sur l'existence et le sexe des aînés et cadets a et c.

On distingue ainsi quatre types de relations entre les séquences propres à mettre en évidence l'influence éventuelle de l'existence et du sexe

de a et c sur les aptitudes intellectuelles de e en fonction de son sexe :

1. — *Les traits continus* :

Ils représentent les relations de nature à mettre en évidence l'influence du sexe de e lorsque celui-ci est placé dans différentes conjonctures :

L'enfant e pouvant être garçon ou fille (1 ou 2) on a :

- 0 e 0 : enfant unique ;
- 0 e 1 : premier enfant suivi d'un garçon ;
- 0 e 2 : premier enfant suivi d'une fille
- 1 e 1 : enfant précédé et suivi d'un garçon ;
- 2 e 2 : enfant précédé et suivi d'une fille ;
- 1 e 2 : enfant précédé d'un garçon et suivi d'une fille ;
- 2 e 1 : enfant précédé d'une fille et suivi d'un garçon ;
- 1 e 0 : dernier enfant précédé d'un garçon ;
- 2 e 0 : dernier enfant précédé d'une fille.

RAISONNEMENT : RANG DE NAISSANCE

RM. Sq	1		2		3		4 et > 4		Tous rangs	
	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}
010	163	10,50	0	0,00	0	0,00	0	0,00	163	10,50
020	152	9,30	0	0,00	0	0,00	0	0,00	152	9,30
011	252	11,33	0	0,00	0	0,00	0	0,00	252	11,33
012	293	11,08	0	0,00	0	0,00	0	0,00	294	11,08
021	302	9,70	0	0,00	0	0,00	0	0,00	302	9,70
022	244	9,61	0	0,00	0	0,00	0	0,00	244	9,61
111	0	0,00	80	11,61	40	10,07	28	12,00	148	11,27
112	0	0,00	72	10,88	36	12,52	31	12,09	139	11,58
121	0	0,00	80	9,37	42	9,64	25	9,32	147	9,44
122	0	0,00	82	10,04	33	10,36	25	9,28	140	9,98
211	0	0,00	74	11,81	31	12,38	27	11,66	133	11,96
212	0	0,00	90	10,94	30	9,43	19	10,73	139	10,58
221	0	0,00	85	9,63	35	11,62	29	8,27	149	9,83
222	0	0,00	100	9,47	43	19,16	40	9,05	183	9,30
110	0	0,00	97	10,77	64	11,23	55	11,92	216	11,20
210	0	0,00	107	11,00	83	11,61	67	10,47	257	11,06
120	0	0,00	115	9,28	85	9,17	57	9,29	257	9,25
220	0	0,00	93	8,79	69	9,72	52	9,40	214	9,24

INTELLIGENCE GENERALE : RANG DE NAISSANCE

RN \ Sq	1		2		3		4 et > 4		Tous rangs	
	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}
010	159	10.57	0	0.00	0	0.00	0	0.00	159	10.57
020	148	9.68	0	0.00	0	0.00	0	0.00	148	9.68
011	249	11.23	0	0.00	0	0.00	0	0.00	249	11.23
012	294	11.19	0	0.00	0	0.00	0	0.00	295	11.20
021	299	9.81	0	0.00	0	0.00	0	0.00	299	9.81
022	243	10.01	0	0.00	0	0.00	0	0.00	243	10.01
111	0	0.00	80	11.70	40	10.40	27	11.62	147	11.33
112	0	0.00	71	10.38	36	11.91	29	11.00	136	10.91
121	0	0.00	81	10.02	41	9.46	25	8.28	147	9.57
122	0	0.00	81	9.41	33	10.33	25	8.88	139	9.53
211	0	0.00	74	11.44	31	11.83	26	11.19	132	11.53
212	0	0.00	87	10.94	29	8.44	20	10.80	136	10.38
221	0	0.00	84	9.39	36	11.16	29	8.10	149	9.57
222	0	0.00	99	9.44	42	8.90	40	9.40	181	9.30
110	0	0.00	95	10.97	63	10.98	54	11.90	212	11.21
210	0	0.00	106	10.92	82	11.53	66	10.45	254	11.00
120	0	0.00	113	10.18	82	9.35	56	8.98	251	9.64
220	0	0.00	92	9.14	63	10.20	51	9.35	211	9.53

Pour préciser le rôle du sexe on étudiera donc les deux expressions de chacune de ces séquences; ainsi, pour a et c donnés, constituant une conjoncture particulière, le rôle du sexe dans cette conjoncture sera analysé par recherche d'une différence significative entre les moyennes observées m_1 et m_2 relatives aux échantillons a 1 c et a 2 c.

2. — *Les traits non continus* représentent les relations entre des conjonctures dont les différences ne portent pas sur le sexe de l'enfant e considéré mais sur :

α) Le sexe et l'existence de a ou de c, ce cas est représenté par des tirets — — — — —.

Ce type de relation met en comparaison deux séquences lorsque dans l'un des deux termes comparés, a ou c n'existe pas (o), les deux autres éléments des deux termes étant identiques : ce sont :

- o e o — o e c (4 possibilités);
- o e c — a e c (8 possibilités);
- a e c — a e o (8 possibilités);

APTITUDE SPATIALE : RANG DE NAISSANCE

RN \ Sq	1		2		3		4 et > 4		Tous rangs	
	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}
010	146	11.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	146	11.00
020	146	9.05	0	0.00	0	0.00	0	0.00	140	9.05
011	229	11.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	229	11.17
012	272	11.13	0	0.00	0	0.00	0	0.00	273	11.74
021	278	9.19	0	0.00	0	0.00	0	0.00	278	9.19
022	224	9.54	0	0.00	0	0.00	0	0.00	224	9.54
111	0	0.00	77	12.33	37	12.00	26	11.96	140	12.17
112	0	0.00	68	11.94	33	12.39	28	11.60	129	11.98
121	0	0.00	75	9.28	40	8.55	25	10.20	140	9.23
122	0	0.00	74	9.36	31	9.96	24	9.41	129	9.51
211	0	0.00	65	11.03	31	11.70	23	12.39	120	11.52
212	0	0.00	83	11.30	27	11.25	19	12.05	129	11.40
221	0	0.00	78	9.62	34	9.82	25	8.76	137	9.51
222	0	0.00	90	8.65	38	9.73	38	9.55	166	9.10
110	0	0.00	88	11.61	56	12.42	47	11.21	191	11.75
210	0	0.00	101	10.82	79	12.43	57	10.47	237	11.27
120	0	0.00	99	9.23	77	8.92	55	9.87	231	9.28
220	0	0.00	87	9.08	63	10.07	46	9.41	196	9.47

L'analyse de telles relations permet d'étudier l'influence éventuelle de l'existence d'un frère ou d'une sœur, aîné et cadet, sur les aptitudes d'un enfant de sexe déterminé.

Nous ne mettrons donc en relation que des séquences dans lesquelles e est de même sexe et dont la différence porte seulement sur a ou sur c, à condition que cet élément a ou c n'existe pas dans l'une des deux séquences comparées.

β) Le sexe seul de a ou de c, ce cas représenté par des pointillés

Les deux termes de la comparaison ne diffèrent plus ici par le fait que chez l'un, soit a soit c n'existe pas. Il s'agit cette fois d'étudier l'influence du sexe de a ou de c sur les aptitudes de e. Dans ce type de relation, on distingue les possibilités suivantes :

o e c (2 possibilités);

i e c (2 possibilités);

MEMOIRE-ATTENTION : RANG DE NAISSANCE

RN \ Sq	1		2		3		4 et > 4		Tous rangs	
	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}
010	145	10,15	0	0,00	0	0,00	0	0,00	145	10,15
020	135	10,80	0	0,00	0	0,00	0	0,00	135	10,89
011	218	10,56	0	0,00	0	0,00	0	0,00	218	10,56
012	266	10,56	0	0,00	0	0,00	0	0,00	266	10,56
021	271	10,99	0	0,00	0	0,00	0	0,00	271	10,99
022	219	11,37	0	0,00	0	0,00	0	0,00	219	11,37
111	0	0,00	72	9,83	35	9,28	25	10,92	132	9,89
112	0	0,00	66	10,33	31	10,06	25	10,16	122	10,22
121	0	0,00	71	11,09	39	10,89	25	10,68	135	10,96
122	0	0,00	73	10,89	31	11,19	20	10,35	124	10,87
211	0	0,00	64	10,26	31	9,29	23	10,34	119	10,04
212	0	0,00	84	9,85	27	8,37	18	10,94	129	9,69
221	0	0,00	74	10,87	33	10,12	25	10,12	132	10,54
222	0	0,00	88	10,64	36	10,72	38	10,07	162	10,53
110	0	0,00	87	9,25	56	10,12	46	10,58	189	9,83
210	0	0,00	99	9,79	75	10,61	55	10,03	229	10,12
120	0	0,00	93	11,30	74	10,75	54	10,77	221	10,99
220	0	0,00	85	10,50	63	11,44	45	10,60	193	10,83

2 e c (2 possibilités);

a e o (2 possibilités);

a e i (2 possibilités);

a e 2 (2 possibilités);

γ) Le sexe de a et de c, simultanément, ce cas est représenté par un trait interrompu — — — — —.

Il s'agit ici d'étudier l'influence éventuelle du sexe de a et c considéré simultanément.

Ce type de relation comporte deux conjonctures différentes :

— a et c sont de même sexe

— a et c sont de sexe différent.

MOYENNE DES APTITUDES : RANG DE NAISSANCE

RN \ Sq	1		2		3		4 et >4		Tous rangs	
	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}
010	145	10.44	0	0.00	0	0.00	0	0.00	145	10.44
020	133	9.93	0	0.00	0	0.00	0	0.00	133	9.93
011	218	11.01	0	0.00	0	0.00	0	0.00	218	11.01
012	266	10.92	0	0.00	0	0.00	0	0.00	267	10.93
021	271	9.88	0	0.00	0	0.00	0	0.00	271	9.88
022	218	10.10	0	0.00	0	0.00	0	0.00	218	10.10
111	0	0.00	72	11.25	35	11.48	25	11.16	132	11.03
112	0	0.00	66	10.63	31	11.29	25	10.96	122	10.86
121	0	0.00	71	9.73	39	9.74	25	9.56	135	9.70
122	0	0.00	73	9.72	31	10.29	20	9.15	124	9.77
211	0	0.00	64	10.95	31	11.12	22	10.95	118	11.04
212	0	0.00	83	10.66	27	9.03	18	10.77	128	10.33
221	0	0.00	73	9.73	33	10.72	25	8.68	131	9.78
222	0	0.00	88	9.55	36	9.33	38	9.71	162	9.54
110	0	0.00	87	10.57	56	10.85	46	11.32	189	10.84
210	0	0.00	99	10.60	75	11.53	55	10.12	229	10.79
120	0	0.00	92	10.17	74	9.47	52	9.61	218	9.80
220	0	0.00	85	9.40	63	10.31	45	9.62	193	9.75

On a alors :

$I e 1 \text{ --- } 2 e 2$

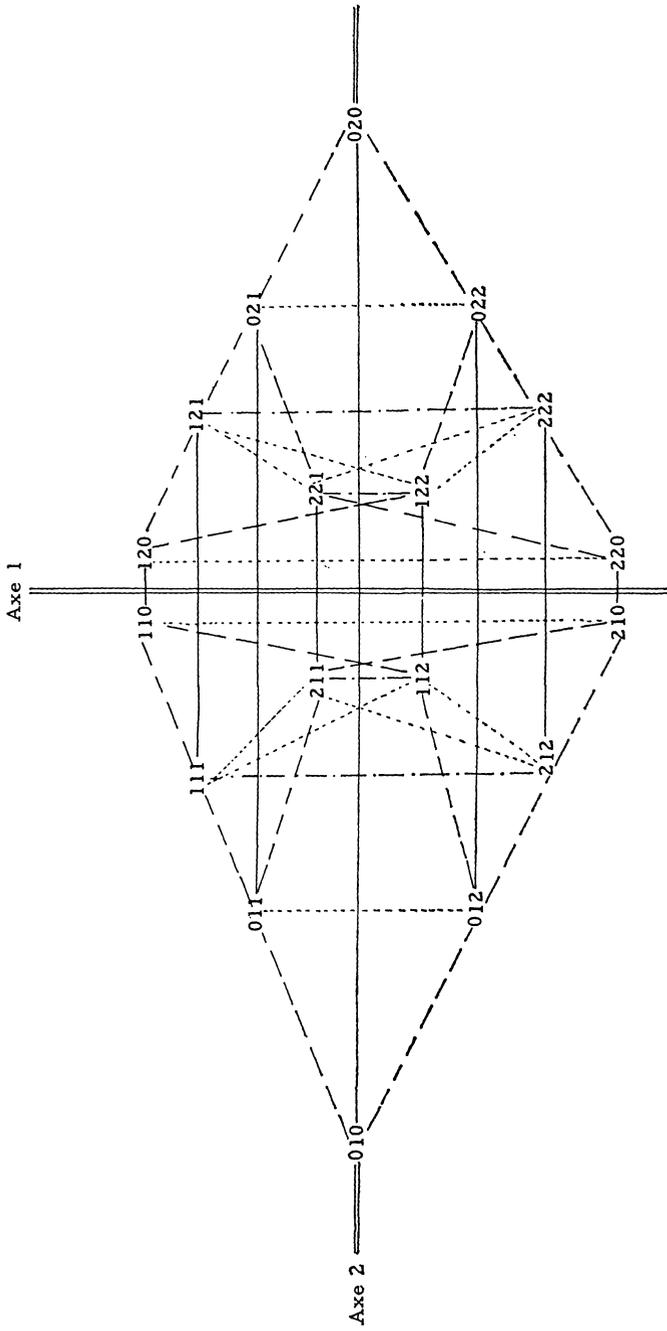
$I e 2 \text{ --- } 2 e 1$

Dans chacun de ces deux cas, il existe deux possibilités selon le sexe de e qui est le même toutefois dans les deux séquences comparées.

Remarquons que tous les types de séquences comparés ne diffèrent que par un seul élément. Nous n'étudierons pas les autres types possibles de comparaisons qui ne sont pas apparentés par une relation simple et unique de symétrie, d'existence, ou d'inversion de sexe, c'est-à-dire sur les tableaux suivants celles qui correspondent aux cases grisées des tableaux suivants.

a) Influence de la séquence

Nous chercherons en premier lieu à rendre compte si possible de l'influence pure de la séquence sur les aptitudes.



Représentation schématique des différents types de séquences et de relations entre les séquences.

Pour ce faire nous considérons ici encore que les tableaux donnant les effectifs maxima, c'est-à-dire ceux sur lesquels porteront l'analyse sont ceux qui concernent le rang de naissance dans chaque aptitude et leur moyenne.

Ce sont les tableaux donnés au début de ce chapitre, dans lesquels nous avons prélevé les données d'ensemble notées « Tous rangs », pour constituer le tableau suivant « Influence de la séquence ». Il résulte de la comparaison des moyennes que l'on y observe la conclusion générale suivante : certaines séquences exercent une influence favorisante ou défavorisante mais de façon variable sur les différentes aptitudes.

Examinons donc ces diverses influences, d'après les mêmes critères statistiques qu'au chapitre précédent. Les données utiles, c'est-à-dire les rapport $a = \frac{o}{i}$ définis antérieurement sont transcrits sur des tableaux de croisements dans lesquels on distinguera plusieurs types de cases :

1. — Cases grisées : elles correspondent à ses comparaisons possibles mais non tenues en considération pour les raisons exposées plus haut.

2. — La partie utile de ce « tableau carré » symétrique est limitée par la diagonale dont les cases hachurées correspondent aux comparaisons d'une séquence avec elle-même. Les cases de la moitié inutile sont marquées d'une croix.

3. — Enfin, les cases restantes sont seules considérées. Elles correspondent à des comparaisons dont nous avons déjà décrit les différents types, et elles sont occupées d'un nombre qui est la valeur de $a = \frac{o}{i}$ si pour les conjonctures étudiées on a $o \geq i$. Dans le cas contraire, donc si $o < i$, cela signifie que la différence des moyennes observées $m - m$ n'est pas statistiquement significative. Les cases correspondantes restent donc vides.

Le schéma qui accompagne chaque tableau de croisements rend compte des relations observées en indiquant leur degré de signification.

Comme précédemment, on adoptera les limites et la classification ci-dessous :

Degré de signification	Relation	Représentation et sens de la comparaison des séquences
$1,0 \leq a \leq 1,2$	Faible	Favorisée > Défavorisée
$1,2 < a < 2,0$	Moyenne	F — — — > D
$a \geq 2$	Forte	F ————— > D

1. — *Aptitude verbale* : On observe une seule différence significative. Les garçons premiers nés suivis d'une fille (séquence 012) sont avantagés par rapport aux garçons suivis d'une fille mais également précédés d'une fille.

2. — *Raisonnement* : Dans presque tous les cas les garçons sont favorisés par rapport aux filles (comparaisons horizontales de séquences ne différant que par le sexe de l'individu considéré). De plus, parmi les garçons seulement, on observe les relations suivantes :

— Les garçons uniques sont défavorisés par rapport aux garçons suivis d'un autre garçon.

— Parmi les garçons précédés d'une fille ceux qui sont suivis d'un garçon sont avantagés par rapport à ceux qui sont suivis d'une fille et par rapport aux derniers nés.

— De même, parmi les garçons suivis d'une fille, ceux qui sont précédés d'un garçon sont favorisés par rapport à ceux qui sont précédés d'une fille.

3. — *Intelligence générale* : En premier lieu, on constate que les garçons, comme précédemment, sont souvent avantagés par rapport aux filles pour des séquences identiques par ailleurs (flèches horizontales).

On remarque ensuite que les garçons précédés et suivis d'une fille, sont simultanément défavorisés par rapport :

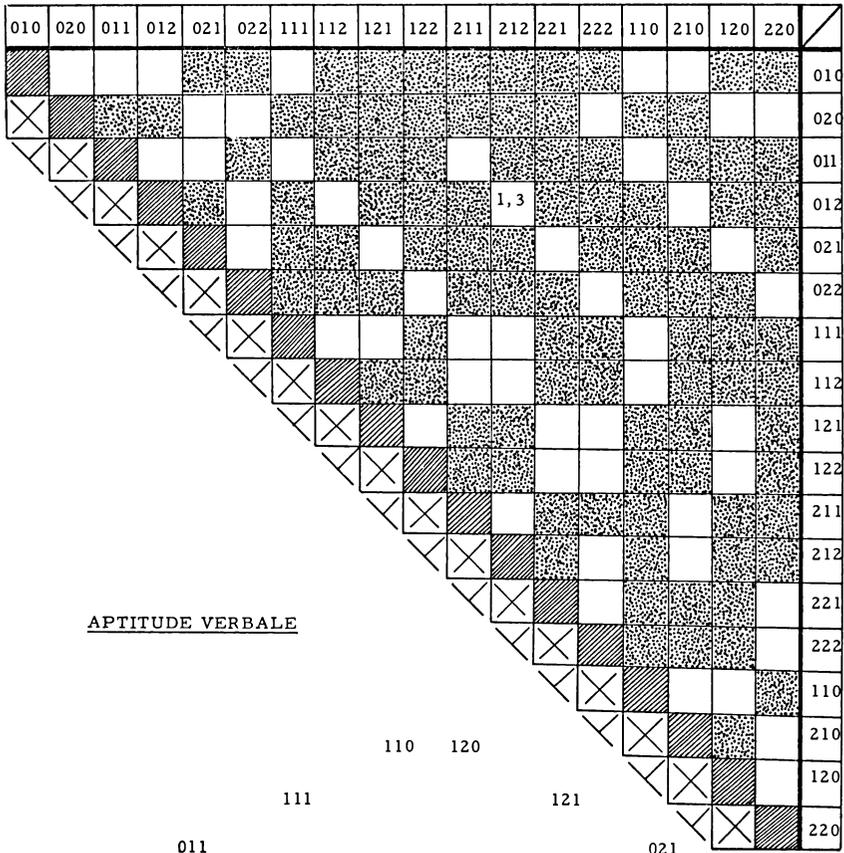
- aux garçons premiers nés suivis d'une fille ;
- aux garçons précédés et suivis d'un garçon ;
- aux garçons précédés d'une fille mais suivis d'un garçon.

4. — *Aptitude spatiale* : Ici encore les garçons sont presque toujours avantagés par rapport aux filles dans des séquences identiques par ailleurs.

INFLUENCE DE LA SEQUENCE

Seq	A.V.		R.		I.G.		A.S.		M.A.		Moy.	
	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}	e	\bar{y}
010	162	10.11	163	10.50	159	10.57	146	11.00	145	10.15	145	10.44
020	152	10.16	152	9.30	148	9.68	140	9.05	135	10.89	133	9.93
011	253	10.57	252	11.33	249	11.23	229	11.17	218	10.56	218	11.01
012	295	10.56	294	11.08	295	11.20	273	11.14	266	10.56	267	10.93
021	302	10.01	302	9.70	299	9.81	278	9.19	271	10.99	271	9.88
022	245	9.97	244	9.61	243	10.01	224	9.54	219	11.37	218	10.10
111	149	10.40	148	11.27	147	11.33	140	12.17	132	9.89	132	11.03
112	138	10.02	139	11.58	136	10.91	129	11.98	122	10.22	122	10.86
121	149	10.09	147	9.44	147	9.57	140	9.23	135	10.96	135	9.70
122	140	9.40	140	9.98	139	9.53	129	9.51	124	10.87	124	9.77
211	133	10.34	133	11.96	132	11.53	120	11.52	119	10.04	118	11.04
212	138	9.51	139	10.58	136	10.38	129	11.40	129	9.69	128	10.33
221	149	9.85	149	9.83	149	9.57	137	9.51	132	10.54	131	9.78
222	183	9.59	183	9.30	181	9.30	166	9.10	162	10.53	162	9.54
110	214	10.26	216	11.20	212	11.21	191	11.75	189	9.83	189	10.84
210	255	10.21	257	11.06	254	11.00	237	11.27	229	10.12	229	10.79
120	253	10.01	257	9.25	251	9.64	231	9.28	221	10.99	218	9.80
220	213	9.77	214	9.24	211	9.53	196	9.47	193	10.83	193	9.75

Mais on observe que dans une conjoncture familiale donnée, un garçon est favorisé par la présence, avant ou après lui d'un autre garçon, par rapport au cas où celui-ci n'existe pas. C'est ainsi que la séquence III est favorisée par rapport à la séquence OII et OIO, et que la séquence 112 est favorisée par rapport à la séquence 212.



APTITUDE VERBALE

010

020

012

212

210

220

112

122

211

221

111

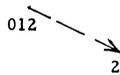
121

110

120

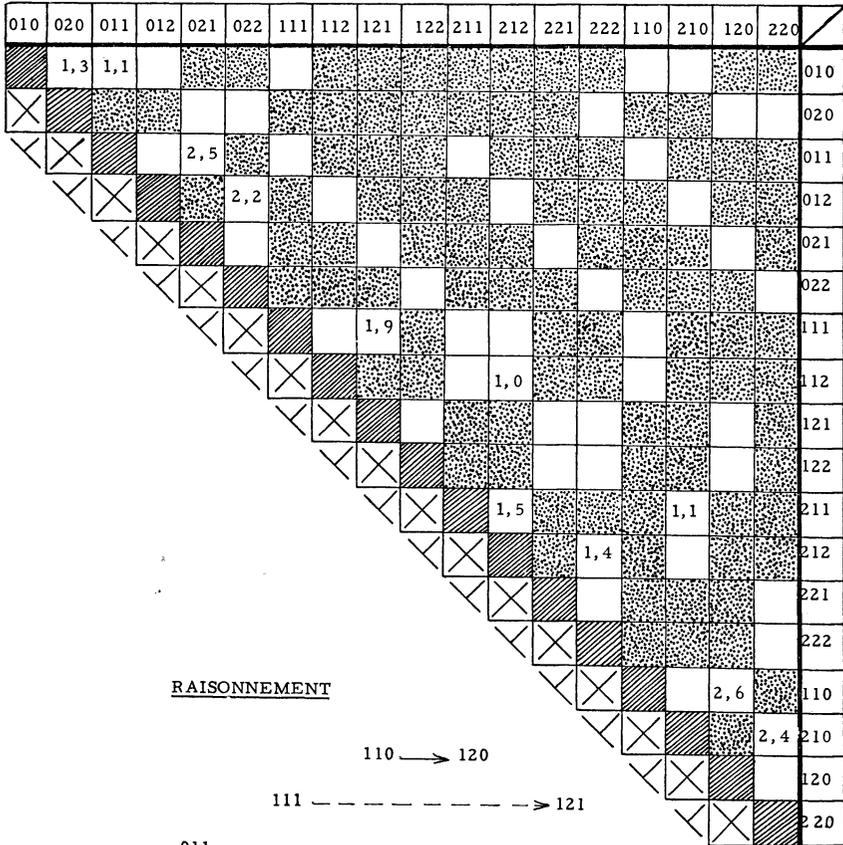
011

021

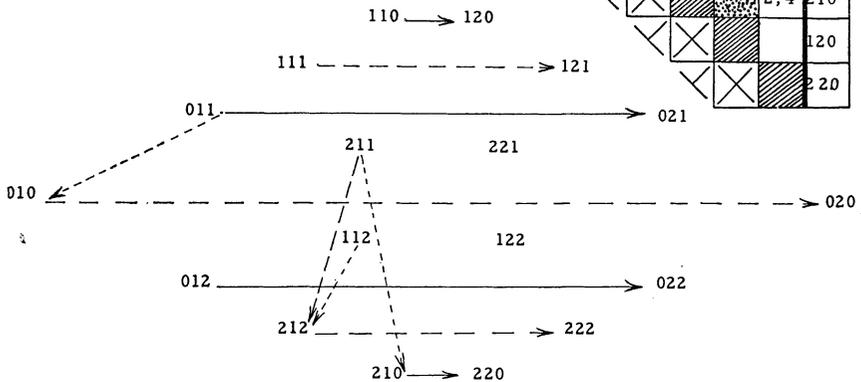


5. — *Mémoire-attention*. Les filles dernières nées sont avantagées par rapport aux garçons derniers nés lorsque l'enfant précédent est un garçon. De même, les filles précédés et suivies d'un garçon sont avantagés par rapport aux garçons précédés et suivis d'un garçon.

Mais inversement, les garçons premiers nés suivie d'une fille sont simultanément favorisés par rapport aux filles premières nées suivies

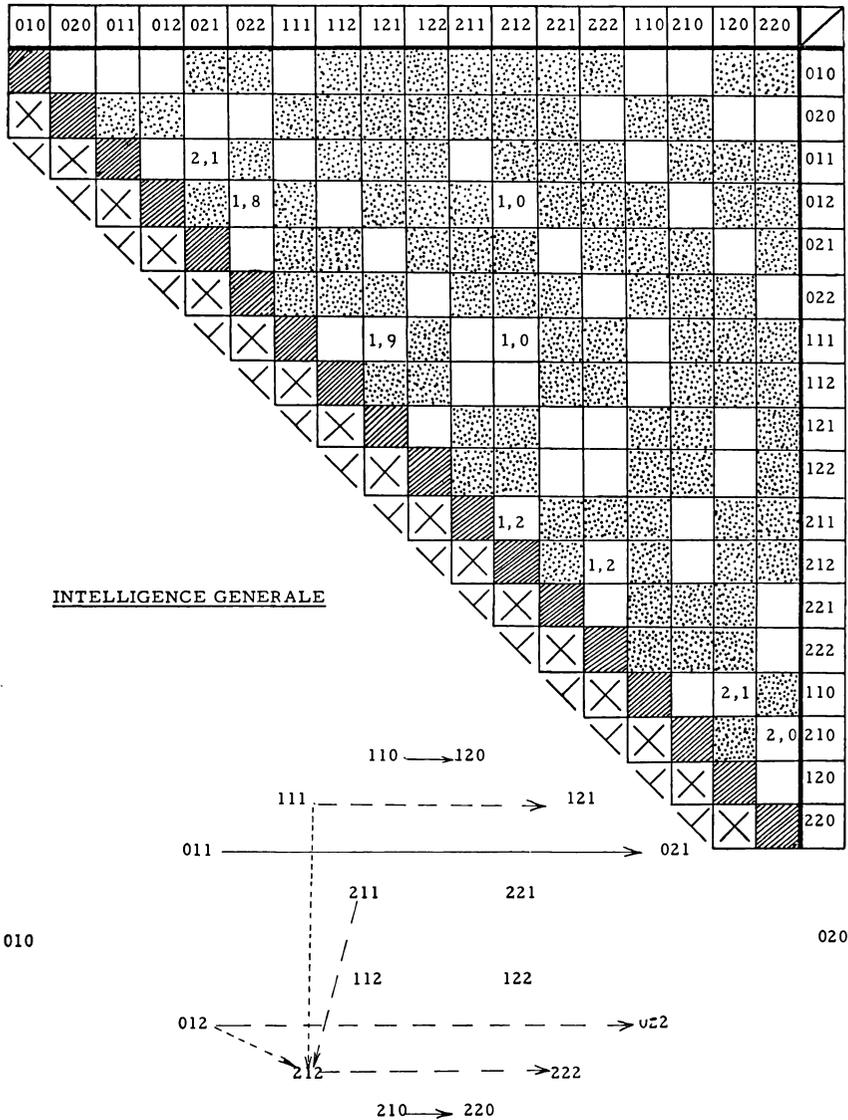


RAISONNEMENT



d'une autre fille et par rapport aux garçons suivis d'une fille mais également précédés d'une autre fille.

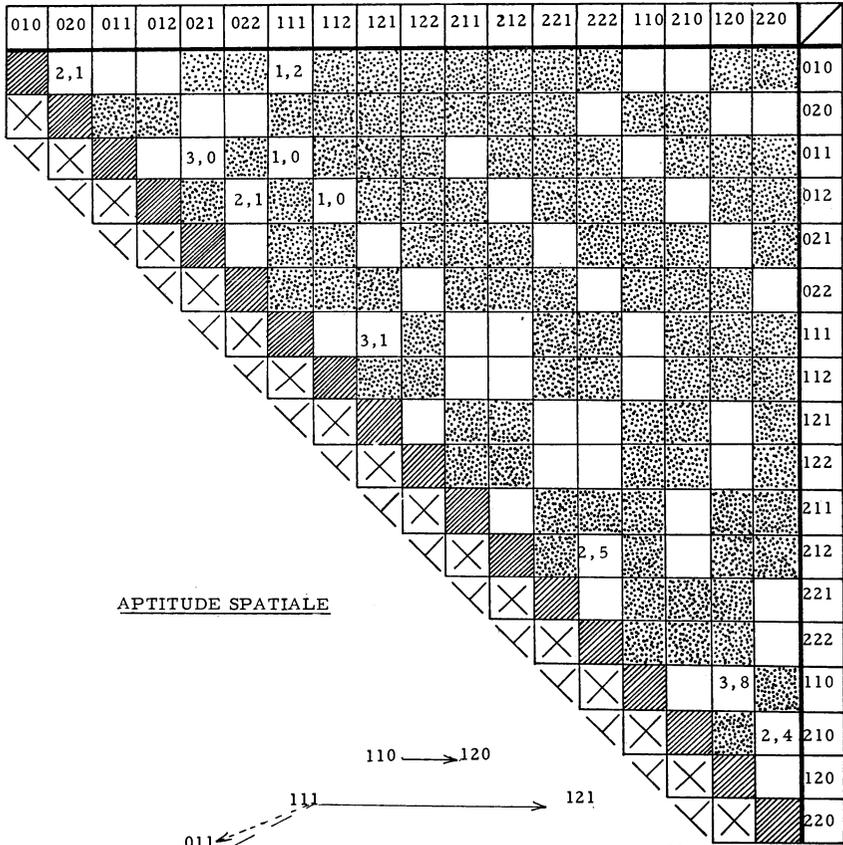
6. — *Moyenne des aptitudes.* On remarque que toutes les différences observées portent sur des séquences ne différant que par le sexe de l'enfant considéré. Ces différences significatives existent dans 5 cas possibles sur 9, et toujours en faveur des garçons.



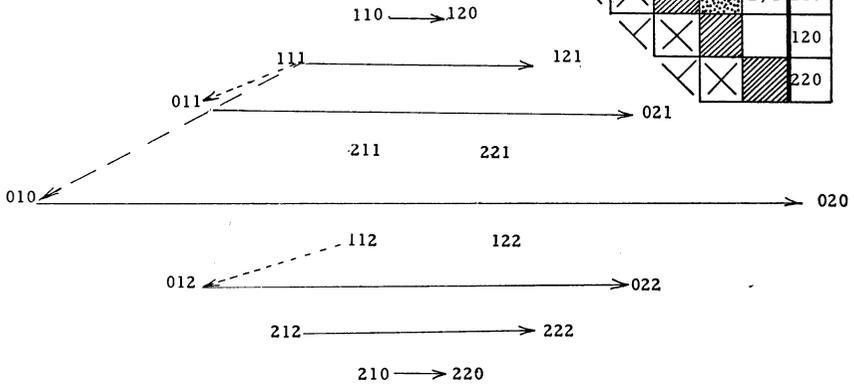
**b) Influence des facteurs démographiques
dans les différents types de séquence**

1. — *Le rang de naissance* : On a considéré les rangs 1, 2, 3, ≥ 4 et « Tous rangs ».

Parmi les enfants dont la séquence est 212, donc les garçons précédés et suivis d'une fille, sont significativement favorisés pour le rang 2 par



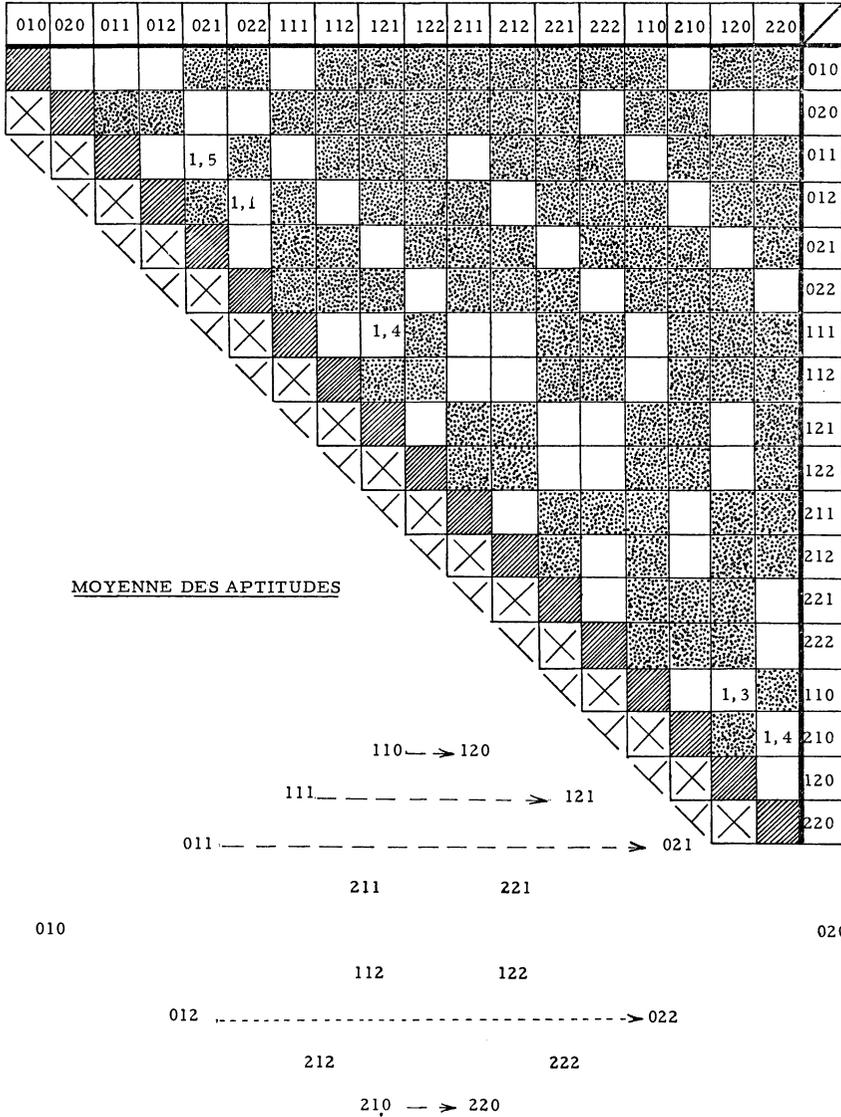
APTITUDE SPATIALE



— par rapport à ceux de rang 2 dans les séquences 112 et 210 pour l'intelligence générale et l'aptitude spatiale respectivement.

— par rapport à ceux de rang 4 dans la séquence 210 pour l'aptitude spatiale et la moyenne des aptitudes simultanément.

Ces relations sont présentées avec leur degré de signification sur le tableau suivant des différences significatives observées.



Les différences significatives observées

Caract. démog.	Apt.	Séq.	Différences et signification	Caract. démog.	Apt.	Séq.	Différences et signification
	A. V.	212	2 --> 3	D. F.	A. V.	012	3 --> 4
	R	111	2 ..> 3		022	3 ..> 4	
		221	3 ---> 2; 3 --> 4		120	2...> 3; 2...> 4	
	I. G.	112	3 ..> 2		R	022	3 ..> 2
		212	2 --> 3		I. G.	120	2 ..> 4
	221	3 --> 2; 3 --> 4	A. S.		210	3 --> 2; 3 --> 4	
A. S.	210	3 --> 2; 3 --> 4					
Moy.	210	3 --> 4					
PRE-E _i	I. G.	221	2 --> 1	A _p N _i	A. V.	010	3 --> 1; 3 --> 2
POST-E _i	A. V.	112	1 --> 2	M. A.	110	4 --> 2	
	R.	012	4 --> 3		210	3 --> 2	
		021	2 --> 3				
	221	2 --> 1	A _m N _i	A. V.	111	2 --> 1	
	I. G.	112	1 --> 2	120	1 --> 2; 1...> 4		
221	2 --> 1	A. S.	210	3 --> 1			
A. S.	211	2 --> 1; 4 --> 1	A _p - A _m	M. A.	012	2 ..> 4	
221	2 --> 1; 4...> 1						

Degré de signification

- > fort
- > moyen
- ...> faible

Chaque flèche est orientée vers le caractère défavorisé

2. — *Le pré-espace intergénésiq.* Nous avons distingué, en dehors de l'ensemble « Tous Pré-E_i », quatre classes différentes : ≤ 23 mois, 24 à 35, 36 à 47 et ≥ 48 mois.

La seule différence significative observée entre ces classes porte sur la séquence 221, chez laquelle les enfants de Pré-E_i compris entre 24 et 35 mois sont favorisés par rapport à ceux de Pré-E_i ≤ 23 pour l'intelligence générale.

3. — *Le post-espace intergénésiq.* Les classes sont les mêmes que celles des Pré-E_i. Les enfants dont le Post-E_i est ≤ 23 sont significativement favorisés par rapport à ceux dont le Post-E_i est compris entre 24 et 35 dans la séquence 112 simultanément pour l'aptitude verbale et l'intelligence générale.

Les enfants de Post-E_i ≥ 48 sont favorisés :

— par rapport à ceux de Post-E_i compris entre 36 et 47 dans la séquence 012 et pour le raisonnement.

— par rapport à ceux de Post-Ei ≤ 23 , pour l'aptitude spatiale, dans les séquences 211 et 221. Plus souvent encore les enfants de Post-Ei compris entre 24 et 35 mois sont favorisés.

— par rapport aux enfants de Post-Ei compris entre 36 et 47 dans la séquence 021 et pour le raisonnement.

— par rapport aux Post-Ei ≤ 23 dans la séquence 221 pour le raisonnement, l'intelligence générale et l'aptitude spatiale simultanément, ainsi que dans la séquence 211 pour l'aptitude spatiale.

4. — *La dimension de famille.* On distingue les dimensions 1, 2, 3, ≥ 4 ainsi que l'ensemble « Toutes dimensions ».

Seules les dimensions 2 et 3 sont parfois avantageés, et le plus souvent par rapport aux dimensions ≥ 4 . Les sujets appartenant à des familles de 2 enfants sont favorisés :

— par rapport à ceux dont la fratrie est de 3 enfants dans la séquence 120 pour l'aptitude verbale.

— par rapport à ceux dont la fratrie est ≥ 4 dans la séquence 120 pour l'aptitude verbale et l'intelligence générale simultanément.

Les sujets appartenant à des familles de trois enfants sont favorisés :

— par rapport à ceux dont la fratrie est de 2 enfants dans les séquences 022 et 210 pour le raisonnement et l'aptitude spatiale respectivement,

— par rapport à ceux dont la fratrie est ≥ 4 dans les séquences 012 et 022 pour l'aptitude verbale et dans la séquence 210 pour l'aptitude spatiale.

5. — *L'âge du père à la naissance de l'individu :* Les âges sont divisés en 4 classes : 20 à 25 ans, 26-30, 31-35 et > 35 , mais on considère également l'ensemble « Tous âges ».

Les sujets dont le père était âgé de 31 à 35 ans à leur naissance sont favorisés :

— par rapport à ceux dont le père était âgé de 20 à 25 dans la séquence 010 pour l'aptitude verbale.

— par rapport à ceux dont le père était âgé de 26 à 30 ans dans la séquence 010 et 210 pour l'aptitude verbale et l'ensemble mémoire-attention respectivement.

Les sujets dont le père était âgé de plus de 35 ans à leur naissance sont favorisés par rapport à ceux dont le père était âgé de 26 à 30 ans dans la séquence 110 pour l'ensemble mémoire-attention.

6. — *L'âge de la mère à la naissance de l'individu* : On envisage les mêmes classes que dans le cas précédent.

Les enfants dont la mère était âgée de 20 à 25 ans à leur naissance sont :

— favorisés par rapport à ceux dont la mère était âgée de 26 à 30 ans et de plus de 35 ans simultanément dans la séquence 120 pour l'aptitude verbale.

— défavorisés par rapport à ceux dont la mère était âgée de 26 à 30 ans dans la séquence 111 pour l'aptitude verbale et par rapport à ceux dont la mère était âgée de 31 à 35 ans dans la séquence 210 pour l'aptitude spatiale.

7. — *La différence d'âge entre le père et la mère*. Hormis l'ensemble « Toutes différences », nous avons défini quatre classes : Différences d'âge supérieures à 8 ans, comprises entre 4 et 8, entre 0 et 3, et inférieures à 0 (cas où la mère est plus âgée que le père). Nous avons observé une seule différence significative; elle concerne les enfants dont la différence d'âge des parents est comprise entre 4 et 8 ans avantagés par rapport à ceux dont la différence d'âge des parents est négative dans la séquence 012 pour l'ensemble mémoire-attention.

CONCLUSION

En étudiant les résultats obtenus avec le test Mosaïque de GILLE, pour la France entière, Louis HENRY a noté deux constatations :

- a) Le sexe des enfants est sans influence sur la note obtenue,
- b) Les autres facteurs, âge, profession du père, dimension de la famille ont une influence marquée.

De leur côté, Jean SUTTER et Léon TABAH, en analysant les résultats obtenus par les enfants d'une même famille n'étaient pas conduits à des observations concordantes.

Nous avons repris cette étude sur les élèves des classes de Troisième de l'Académie de Nancy, mais en envisageant, au lieu d'une mesure globale de l'intelligence, la mesure de ce que nous avons pensé être ses composantes essentielles :

- Aptitude verbale;
- Raisonnement;

- Intelligence générale;
- Aptitude spatiale;
- Mémoire-attention;

ainsi que leur moyenne.

Tout d'abord, nous avons vainement recherché une corrélation entre les différentes aptitudes et leur moyenne d'une part, et chacun des facteurs démographiques quantitatifs considérés.

- Rang de naissance;
- Espace intergénéral;
- Age des parents au mariage et à la naissance de l'individu.

Par contre, il existe une corrélation parfois importante entre les différentes aptitudes. L'ensemble Mémoire-attention est le plus faiblement corrélé avec les autres aptitudes. On peut aussi considérer grossièrement que l'intelligence générale est fortement corrélée avec toutes les autres aptitudes et que le raisonnement et l'aptitude spatiale sont nettement plus corrélés entre eux que chacune de ces aptitudes avec l'aptitude verbale.

Mais l'essentiel de notre travail a porté sur l'analyse de deux éléments : d'abord l'influence de la profession du père sur les aptitudes intellectuelles des enfants et ensuite l'influence de la séquence, au conjoncture familiale dans laquelle se trouvent les enfants, sur ses propres aptitudes.

Ces deux études ont consisté, pour toutes les aptitudes, pour chaque groupe professionnel et pour chaque séquence en une recherche de différences statistiquement significatives entre les moyennes observées dans les échantillons comparés, définis par les caractères démographiques retenus.

De nombreuses observations ont été faites, qui tendraient à montrer que les éléments de la conjoncture socio-économique et familiale d'un enfant peuvent entraîner de fortes conséquences quant à son devenir intellectuel. Mais, alors que les éléments du niveau socio-économique évalué d'après la catégorie professionnelle du père ont été très souvent étudiés, le problème du rôle de la position d'un enfant dans sa fratrie restait à préciser. Nous avons tenté de le faire et proposons les résultats précédents comme terme de comparaison aux résultats des recherches en cours sur d'autres échantillons. Nous poursuivrons en effet cette étude par la recherche déjà avancée d'une technique permettant de mettre en évidence les conjonctures les plus favorables et les plus défavorables à l'expression des aptitudes intellectuelles.

D'ores et déjà, il semble que les enfants de rangs 2 et 3 soient favorisés, surtout s'ils appartiennent à des familles de cadres supérieurs ou professions libérales, et entre autres conditions, s'ils sont garçons, suivis ou précédés d'un autre garçon.

Cependant, de telles conclusions ne peuvent être considérées qu'avec beaucoup de prudence, et en tenant grand compte des remarques suivantes :

- 1) Ne jamais perdre de vue le fait que ces relations sont statistiques ;
- 2) Il existe peut-être dans d'autres échantillons des relations que le nôtre n'a pu mettre en évidence ;
- 3) Dans d'autres échantillons, les relations établies ici pourraient ne pas être vérifiées.
- 4) Il est nécessaire de chercher à confirmer ces résultats par d'autres études afin de savoir dans quelle mesure nos conclusions ont une valeur générale.
- 5) Il semble, en tout état de cause que la plus grande part de l'explication susceptible d'être apportée à de telles relations, si elles sont un jour solidement établies, revienne aux psychologues.

PRINCIPALES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- M. REUCHLIN : Le problème « Hérité-Milieu », extrait de « l'année psychologique », 1957, fascicule 1.
- R. GILLE, L. HENRY, L. TABAH, J. SUTTER, H. BERGUES, A. GIRARD et H. BASTIDE :
Le niveau intellectuel des enfants d'âge scolaire.
Revue de l'I.N.E.D., Travaux et Documents, cahier n° 23.
- A. GIRARD : Les facteurs de la réussite sociale. Travaux et Documents, n° 38.

PROCÈS-VERBAL DE LA SÉANCE DU 12 FÉVRIER 1970

A l'issue d'une réunion du Conseil, une séance ordinaire de l'Académie et Société Lorraine des Sciences s'est tenue le jeudi 12 février 1970, à 17 heures, salle d'honneur de l'Université.

Le Président CAMO ouvre la séance et donne la parole au Secrétaire général MAUBEUGE. Celui-ci transmet les excuses de M^{lle} FRANÇOIS, de MM. COUDRY, MASIUS, QUARRÉ, VUILLAUME, et de MM. FRENTZ, LEGAIT et VILLEMIN qui, présents au Conseil, n'ont pu assister à la réunion.

Le Secrétaire communique le programme du 95^e Congrès des Sociétés Savantes, qui aura lieu cette année à Reims.

Plusieurs travaux adressés à la Société sont présentés, dont ceux de nos collègues HEUERTZ (Documents préhistoriques du territoire luxembourgeois. Le milieu naturel. L'Homme et son œuvre. Fascicule 1. Public. Musée d'Hist. Naturelle, 1969), fort beau travail de synthèse, et FLORSCH (Séminaire international d'astronomie pratique, Nancy 1967). Des demandes d'échanges ont été reçues de la Société d'Etudes biologiques de Roumanie, de l'Institut Polytechnique de Mexico et de l'Institut Senckenberg, de Francfort-sur-le-Main.

Deux candidatures sont présentées, celle de M. G. KILBERTUS, parrainé par MM. MANGENOT et PIERRE, et celle du Dr J. POIROT, parrains MM. MAUBEUGE et CAMO.

L'ordre du jour appelle en premier une communication du Prof. WERNER, déposée en janvier et reportée à la séance de février. L'auteur donne la liste de cent dix-huit Lichens récoltés au Maroc, et dont plus de la moitié n'avait jamais été signalée dans ce territoire. La répartition géographique des espèces et la présence de reliques caractérisent l'existence de microclimats.

M. PIERRE communique les résultats d'une étude hydrobiologique du Sànon, et met en évidence la relation entre la teneur en chlorures des eaux et la présence d'une flore algale halophile. Ce travail entre dans le cadre d'une étude hydrobiologique régionale.

M. PIERRE présente ensuite une note sur l'étude hydrologique, microbiologique et algologique du Kaboul, réalisée en collaboration avec M. KILBERTUS. Le Prof. HELLUY demande quelques précisions sur la distance nécessaire à l'épuration biologique de ces eaux. Le Prof. WERNER fait remarquer une certaine parenté floristique avec les eaux polluées de l'Ill et de la Fecht. M. MAUBEUGE souligne l'alcalinité du Kaboul et signale l'existence de sources bicarbonatées en Lorraine. En réponse à une question du Président CAMO, M. KILBERTUS apporte quelques précisions sur le régime de ce fleuve d'Afghanistan.

M. A. FRANCE-LANORD, au cours d'une brillante conférence, traite l'histoire de la métallurgie du fer en Iran au premier millénaire avant J.-C. De nombreuses pièces en provenance de la région de Téhéran sont présentées et le conférencier précise leurs caractéristiques en expliquant comment il a été possible de reconstituer les techniques d'obtention des produits sidérurgiques ainsi que leurs modes d'assemblage.

L'auditoire est vivement intéressé par cet exposé détaillé, à la fin duquel le Prof. STEPHAN demande et obtient un supplément d'informations.

Le conférencier, qui est également Conservateur du Musée du Fer, propose, à la satisfaction générale de l'Assemblée, d'organiser, le samedi 7 mars, une visite de ce Musée.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 19 heures.

PROCÈS-VERBAL DE LA SÉANCE DU 7 MARS 1970

L'Académie et Société Lorraine des Sciences se sont réunies en séance le jeudi 7 mars 1970, à 17 heures, salle d'honneur de l'Université, sous la présidence de M. CAMO. De nombreux élèves-maitres et élèves-maitresses participaient à la réunion afin de suivre la conférence.

Le Secrétaire général MAUBEUGE présente tout d'abord les excuses de M^{lle} BESSON, de M^{me} JACQUEMIN, de MM. COUDRY, FRENTZ, MASIUS et QUARRÉ. Il signale également la présentation prévue à Nancy de divers films d'astronautique, sous l'égide de la Section de Nancy de la Société d'Astronautique de France et de notre Compagnie.

Le Président CAMO donne la parole à M. MARQUART pour une communication sur la protection des rapaces en Lorraine. L'Auteur insiste sur la nécessité de protéger ces Oiseaux, car ils servent à maintenir l'équilibre biologique: c'est ainsi qu'une destruction inconsidérée a permis la multiplication exagérée des Pigeons.

M. COURBET présente ensuite les résultats de ses travaux sur les spores d'Osmonde, et dresse la revue des différentes méthodes d'extraction et de séparation de la matière vivante et de la paroi inerte de ces spores.

Une note de M. GUSSE est présentée par M^{me} STEPHAN. L'Auteur étudie les variations saisonnières des vitellogènes chez une Planaire, et apporte une vérification expérimentale à d'anciennes hypothèses.

Le Professeur MEUNIER prend ensuite la parole pour une conférence très attendue. Après avoir dressé l'historique de la pénétration du Tabac en Europe, de ses avantages et de ses inconvénients, le conférencier montre les dangers d'un usage abusif du Tabac, responsable fréquent de cancers des voies aéro-digestives supérieures. Une consommation limitée paraît cependant peu ou pas nocive. Par contre, les gros fumeurs deviennent de véritables toxicomanes, et le Professeur MEUNIER envisage différentes mesures de lutte ou de protection.

Un débat animé suit cet exposé. M. MAUBEUGE souligne le danger de la fumée pour l'environnement et se fait préciser la valeur des produits dits antitabac. Quelques problèmes linguistiques et phonétiques sont débattus entre le conférencier et MM. CAMO et MARQUART. Pour sa part, M. COURBET évoque le danger des publicités audio-visuelles encourageant la consommation de produits toxiques.

L'ordre du jour épuisé, le Président CAMO lève la séance à 18 h. 45.

PROCÈS-VERBAL DE LA SÉANCE DU 9 AVRIL 1970

L'Académie et Société Lorraines des Sciences se sont réunies le jeudi 9 avril 1970, salle d'honneur de l'Université. Le Président CAMO ouvre la séance et donne la parole au Secrétaire général MAUBEUGE, qui présente les excuses de M^{lle} BESSON, de MM. FLORSCH, FRENTZ, LEGAIT, MEUNIER, VEILLET, VILLEMEN et du Général ANDRÉ, Cdt la 61^e D.M.

Le Président CAMO et M. MAUBEUGE font ensuite part à l'Assemblée :

— de l'élection de MM. HELLUY et FRENTZ aux postes respectifs de Président et Vice-Président de l'Université de Nancy I ;

— de l'élection du Président CAMO comme membre correspondant de l'Académie de Stanislas ;

— d'une invitation à participer au centenaire de l'Académie des Sciences du Wisconsin ;

— d'une invitation de l'Institut Schering de Berlin pour participer, à Nancy, à une réunion d'information médicale ayant pour sujet : « Système nerveux, comportement et hormones sexuelles » ;

— d'une lettre du Dr MASIUS, Président de la Société d'Histoire Naturelle de la Moselle, donnant l'accord de sa Société pour participer à des excursions scientifiques dans le Saulnois et en Ardennes ;

— d'une lettre de M. C. MANNEBACK, Secrétaire perpétuel de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, annonçant la fin de ses fonctions et son remplacement par le Prof. J. LAVALLEYE.

L'ordre du jour appelle une communication de M. PIERRE. Cette note, déposée à la séance précédente, est une étude hydrologique et algologique du Foirou, affluent de la rive gauche de la Meurthe. L'Auteur montre les relations entre la nature géologique du substratum et le développement de certaines algues. A la fin de l'exposé, le Prof. WERNER demande si des apports d'engrais ne peuvent expliquer certaines caractéristiques du milieu. Ceci paraît peu probable, car le Foirou circule sur des prairies naturelles non traitées.

M. PIERRET donne ensuite une conférence sur la vie et l'œuvre du Général FERRIÉ, un des pères de la radiotélégraphie. L'exposé, émaillé de nombreuses anecdotes, est écouté avec intérêt, et suivi d'un échange animé : en effet, parmi les membres présents, nombreux sont ceux qui, au cours de leurs obligations militaires, ont approché ou manipulé les appareils dus au génie inventif du Général FERRIÉ.

Après avoir remercié le conférencier, le Président CAMO lève la séance à 18 h. 25.

ERRATUM

Dans le numéro 4 du Tome 8, 1969, dans les C.R. de séances, séance du 8 janvier, p. 279, 2^e ligne, lire : distinction (et non distraction).

Page 280, 12^e ligne, lire : objectifs (et non objectif).

Page 280, le 6^e paragraphe : « L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 19 heures », constitue la ligne finale.