

06

UNIVERSITE NATIONALE DU RWANDA  
Faculté des Sciences de l'Education

***Elaboration d'une échelle  
d'intelligence adaptée aux enfants  
rwandais de milieu rural  
âgés de cinq à sept ans***

***ETUDE PRELIMINAIRE EN COMMUNE HUYE***

*Mémoire présenté en vue de l'obtention  
du grade de Licencié ès Sciences de  
l'Education (option Psychopédagogie)  
par **Erasme RWANAMIZA***

Modérateur : Docteur Marc BLOMMAERT

RUHENGERI

JUIN 1988

UNIVERSITE NATIONALE DU RWANDA  
Faculté des Sciences de l'Education

***Elaboration d'une échelle  
d'intelligence adaptée aux enfants  
rwandais de milieu rural  
âgés de cinq à sept ans***

***ETUDE PRELIMINAIRE EN COMMUNE HUYE***

*Mémoire présenté en vue de l'obtention  
du grade de Licencié ès Sciences de  
l'Education (option Psychopédagogie)  
par **Erasme RWANAMIZA***

Modérateur : Docteur Marc BLOMMAERT

RUHENGERI

JUIN 1988

" Rien n'est <sup>plus</sup> agréable aux hommes  
voués à la carrière des sciences que  
d'accroître le nombre des découvertes,  
mais quand l'utilité pratique de  
leurs observations est immédiate,  
leur joie est au comble. "

PASTEUR

DEDICACE

A celui que j'ai déjà été  
A l'enfant rwandais de tous les temps  
A mes parents à ses parents  
A ses éducateurs et ses amis  
Au paysan souvent dédaigné  
Je dédie cet ouvrage.

TABLE DES MATIERES

<u>SIGLES</u> .....	1
<u>REMERCIEMENTS</u> .....	2
<u>INTRODUCTION</u> .....	3
0.1. Nécessité d'une échelle d'intelligence adaptée aux enfants rwandais âgés de 5 à 7 ans.....	3
0.2. Prévalence du milieu rural.....	3
0.3. Prédilection pour la circonscription communale de Huye.....	4
0.4. Etude préliminaire .....	4
0.5. Plan de l'étude.....	5
 <u>CHAPITRE PREMIER : REVUE DE LA LITTERATURE ET HYPOTHESES</u>	
1.1. Revue de la littérature.....	6
1.2. Hypothèses.....	9
 <u>CHAPITRE SECOND : TECHNIQUES ET PROCÉDES MIS EN ŒUVRE POUR LA COLLECTE ET LA DISCUSSION DES DONNÉES</u>	
2.1. <u>Définition des termes</u> .....	11
2.1.1. Evaluation.....	11
2.1.2. Mesure.....	11
2.1.3. Echelles d'intelligence .....	14
2.1.4. Tests d'intelligence .....	14
2.2. <u>Echantillonnage</u> .....	26
2.2.1. Population-cible de l'étude .....	26
2.2.2. Technique d'échantillonnage utilisée .....	27
2.2.3. Echantillon du test initial brut .....	28
2.2.4. Echantillon du test initial amélioré.....	28
2.3. <u>Instruments d'investigation : tests initiaux</u> .....	32
2.3.1. Description .....	32
2.3.2. Procédure d'administration .....	35
2.4. <u>Plan de discussion des données</u> .....	38
 <u>CHAPITRE TROISIEME : PRESENTATION DES DONNEES</u>	
3.1. <u>Résultats au test initial brut</u> .....	40
3.1.1. Selon les groupes d'âge respectifs.....	40
3.1.2. Selon les groupes d'âge respectifs et le sexe.....	42

3.2. <u>Résultats au test initial amélioré</u> .....	42
3.2.1. Selon les groupes d'âge respectifs.....	42
3.2.2. Selon les groupes d'âge respectifs et le sexe.....	43
<u>CHAPITRE QUATRIEME : DISCUSSION DES DONNEES</u>	
4.1. <u>Discussion des résultats du test initial brut</u> .....	46
4.1.1. Selon les groupes d'âge respectifs.....	46
4.1.2. Selon les groupes d'âge respectifs et le sexe.....	49
4.1.3. Analyse des items et constitution du test initial amélioré.....	52
4.2. <u>Discussion des résultats du test initial amélioré</u> .....	59
4.2.1. Selon les groupes d'âge respectifs .....	59
4.2.2. Selon les groupes d'âge respectifs et le sexe ...	61
4.2.3. Analyse des items et élaboration du test final.....	61
<u>CONCLUSION</u> .....	68
<u>SUGGESTIONS DE SUJETS DE RECHERCHE D'ETUDES ULTERIEURES</u> .....	69
<u>SOMMAIRE DE L'ETUDE</u> .....	70
<u>INDEX DES TABLEAUX ET GRAPHIQUES</u> .....	71
<u>BIBLIOGRAPHIE</u> .....	73
<u>ANNEXES</u>	
I : Carte postale succincte de la commune Huye .....	78
II : Rapports sur le plan socio-économique et professionnel entre la ville de BUTABE (commune urbaine de NGOMA) et les différents secteurs de la commune HUYE .....	79
IIIa : Ikigeragezo cy'ibanze .....	80
IIIb : Traduction française du test initial brut.....	92
IVa : Ikigeragezo cy'ibanze kituguruye .....	102
IVb : Traduction française du test initial amélioré .....	108
V : Disposition des items du test initial amélioré en rubriques par ordre cycli- que de difficulté croissante de ces dernières et nouvelle numérotation des items .....	114
VIa : Distribution des scores individuels des enfants âgés de 5 ans au test initial brut ainsi que ses indices de dispersion .....	115

VIb : Distribution des scores individuels des enfants âgés de 6 ans au test initial brut ainsi que ses indices de dispersion.....	116
VIc : Distribution des scores individuels des enfants âgés de 7 ans au test initial brut ainsi que ses indices de dispersion.....	117
VII : Polygones de fréquences des distributions des scores individuels des enfants âgés respectivement de 5, de 6 et de 7 ans au test initial brut.....	118
VIIIa1 : Distribution des scores individuels des garçons âgés de 5 ans au test initial brut ainsi que ses indices de dispersion.....	119
VIIIa2 : Distribution des scores individuels des filles âgées de 5 ans au test initial brut ainsi que ses indices de dispersion.....	120
VIIIb1 : Distribution des scores individuels des garçons âgés de 6 ans au test initial brut ainsi que ses indices de dispersion.....	121
VIIIb2 : Distribution des scores individuels des filles âgées de 6 ans au test initial brut ainsi que ses indices de dispersion.....	122
VIIIc1 : Distribution des scores individuels des garçons âgés de 7 ans au test initial brut ainsi que ses indices de dispersion.....	123
VIIIc2 : Distribution des scores individuels des filles âgées de 7 ans au test initial brut ainsi que ses indices de dispersion.....	124
IX : Distributions des scores individuels des enfants âgés respectivement de 5, de 6 et de 7 ans au test initial amélioré ainsi que leurs indices de dispersion.....	125
X : Polygones de fréquences des distributions des scores individuels des enfants âgés respectivement de 5, de 6 et de 7 ans au test initial amélioré .....	126
XIa : Distributions respectives des scores individuels des garçons et des filles âgés de 5 ans au test initial amélioré ainsi que leurs indices de dispersion .....	127
XIb : Distributions respectives des scores individuels des garçons et des filles âgés de 6 ans au test initial amélioré ainsi que leurs indices de dispersion .....	128
XIc : Distributions respectives des scores individuels des garçons et des filles âgés de 7 ans au test initial amélioré ainsi que leurs indices de dispersion .....	129
XII : Disposition des items du test final BR rubriques par ordre cyclique de difficulté croissante de ces dernières et nouvelle numérotation des items.....	130

XIIIa : Ikigeragezo cya nyuma..... 131  
XIIIb : Traduction française du test final..... 133

SIGLES

- A.C. : âge chronologique  
A.M. : âge mental  
C.R.I.D. : Centre pour la Recherche Interdisciplinaire sur le Développement  
et al. : et alii  
etc. : et caetera  
I.M.KI. : Imprimerie de Kigali  
I.N.E.D. Institut national d'études démographiques  
I.N.E.T.D.P. : Institut national d'étude du travail et d'orientation professionnelle  
I.P.N. Institut Pédagogique National  
m : moyenne  
M.R.N.D. : Mouvement Révolutionnaire National pour le Développement  
N.E.M.I. : Nouvelle Echelle Métrique de l'Intelligence  
O.S. : orientateurs scolaires  
p. : page  
pp. : pages  
PRESIREP : Présidence de la République  
P.U.F. : Presses Universitaires de France  
Q.I. : quotient intellectuel ou quotient d'intelligence  
s : écart-type  
s<sup>2</sup> : variance  
s.a. : sans auteur  
S.J. : de la Société de Jésus  
s.l.e. : sans lieu d'édition  
s.m.e. : sans maison d'édition  
U.N.R. : Université Nationale du Rwanda  
U.R.S.S. : Union des Républiques Socialistes Soviétiques  
U.S.A. : United States of America  
W.A.I.S. : Wechsler Adult Intelligence Scale  
W.I.S.C. : Wechsler Intelligence Scale for Children  
W.P.P.S.I. : Wechsler Preschool and Primary school Scale of Intelligence

REMERCIEMENTS

Si cet ouvrage a pu être mené à bon port, cela est surtout dû au docteur Marc BLOMMAERT qui, grâce à son enseignement, nous a inspiré l'esprit de ce genre de travail et qui, par la suite, nous a encouragé à l'entreprendre en nous assurant son encadrement technique. Qu'il trouve donc ici le témoignage de notre ineffable gratitude pour la disponibilité, la bienveillance et l'amabilité qu'il a toujours manifestées à notre endroit chaque fois que nous eûmes à recourir à sa compétence ainsi que pour les conseils très précieux qu'il n'a cessé de nous prodiguer en vue de l'aboutissement de ce travail.

Nous tenons également à remercier ab imo pectore le docteur Thomas KARENGERA pour tout son soutien tant matériel que moral. Par la même occasion, nous remercions beaucoup nos parents, nos frères et soeurs, nos collègues et nos amis pour tout ce que nous leur devons et, plus particulièrement, pour leur concours inappréciable à la réalisation de ce mémoire.

Par ailleurs, nos vifs remerciements reviennent aussi à l'Alma Mater pour nous avoir couvé dans son giron toute la période de préparation nécessaire à l'éclosion de cet ouvrage. A cet effet, notre profonde gratitude s'adresse principalement aux autorités et professeurs de la Faculté des Sciences de l'Éducation pour la formation scientifique et technique que nous tenons d'eux, condition sine qua non de la réalisation de cette étude. En outre, leur bonne compréhension en vue de l'aménagement de meilleures conditions de travail nous a toujours servi de stimulant sans pareil et nous a toujours allégé la tâche dans nos investigations.

Ensuite, nous nous en voudrions de ne pas exprimer notre sincère reconnaissance d'une part au Bourgmestre et au personnel administratif de la commune Huye pour nous avoir facilité l'accès aux documents communaux et, d'autre part, aux parents ainsi qu'aux Conseillers de secteurs de la commune Huye et aux autorités du secteur scolaire Huye-Ngoma (Inspecteur de secteur, Directeurs de centres scolaires et Enseignants) pour nous avoir aidé autant que possible à accéder respectivement à leurs enfants, aux enfants de leurs circonscriptions administratives et aux enfants leur confiés.

Enfin, que toutes les personnes ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire soient assurées que nous leur en savons infiniment gré.

Erasme RWANAMIZA

## INTRODUCTION

### 0.1. Nécessité d'une échelle d'intelligence adaptée aux enfants rwandais âgés de 5 à 7 ans

Au Rwanda, l'âge de 5 à 7 ans constitue une étape délicate pour les enfants. A cet âge en effet, exception faite de quelques rarissimes cas (enfants fréquentant l'école maternelle), les enfants se voient obligés de passer brusquement de la vie en milieu familial à la vie scolaire avec tout ce qu'elle comporte d'exigences nouvelles. Les enfants y sont alors contraints d'apprendre des connaissances qui, souvent, présentent peu ou pas d'intérêt pour eux. Pour parvenir à assimiler ces dernières, il faut que ces enfants aient atteint la "readiness" voulue ainsi que le niveau intellectuel ad hoc. Or, jusqu'à date, il n'existe pas encore, dans notre pays, aucun outil susceptible de rendre compte des prérequis d'ordre intellectuel exigés de ces enfants à l'usage des éducateurs.

Par ailleurs, en matière de recherche, la politique du Rwanda vise à promouvoir, entre autres, l'application de technologies appropriées selon les besoins spécifiques du pays. A cet effet, le Président de la République est explicite lorsqu'il déclare que

"un effort accru est également nécessaire dans le domaine de la recherche appliquée et orientée vers les besoins spécifiques du pays, notamment la recherche et l'application de technologies appropriées." (PRESIREP, 1980, p. 141)

Ce sont surtout ces deux raisons réunies qui ont été déterminantes quant à l'éveil de l'intérêt et à l'entreprise de ce travail d'application de la technique psychométrique au service de l'éducation dans le cadre bien spécifique de la réalité socio-culturelle du Rwanda. Cette étude s'attèlera donc à poser les premiers jalons en la matière.

### 0.2. Prévalence du milieu rural

Il a été choisi de mener cette étude au sujet d'enfants de provenance rurale parce qu'au Rwanda la population urbaine est presque insignifiante par rapport à la masse rurale. En effet, si l'on considère que la population urbaine était de 4 % en 1980 avec un taux de croissance annuel moyen de 5,3 % en 1960 - 1970 et de 5,9 % en 1970 - 1980 (THE WORLD BANK, August 1980, p. 148), on peut affirmer sans nullement se tromper que la population du Rwanda est rurale à environ 95 %.

### 0.3. Prédilection pour la circonscription communale de Huye

La commune Huye (voir annexe I) a été retenue pour servir de cadre géographique à cette étude pour les deux raisons principales ci-après :

#### 0.3.1. La commune Huye constitue une campagne typique à double aspect représentative du Rwanda.

La commune Huye est une campagne périurbaine entretenant des rapports sur le plan socio-économique et professionnel avec la ville de Butare. Cependant ces rapports sont plus ou moins étroits selon que l'on considère tel ou tel secteur de cette commune (voir annexe II). C'est cela que Innocent MAZIMPAKA exprime lorsqu'il écrit ceci :

"Elle comprend deux blocs inégalement influencés. Le premier englobe les secteurs Mpare, Nyanza, Kaburemera et Rukira (...). Le deuxième bloc de cette campagne périurbaine de Huye comprend les secteurs Musange, Mpungwe, Nkima et Sovu qui constituent une zone rurale faiblement influencée." (I. MAZIMPAKA, 1987, p. 196) Bien entendu, le premier bloc constitue une "zone fortement influencée."

La commune Huye représenterait donc, grosso modo, les campagnes en rapport avec les centres urbains et subissant des influences de toutes sortes de la part de ces derniers aussi bien que les campagnes subissant peu d'influence de la part des villes. On pourrait même considérer cette commune comme une sorte de préfiguration de la situation socio-économique et professionnelle de beaucoup de communes du Rwanda dans l'avenir.

#### 0.3.2. La commune Huye garantissait certaines facilités à cette étude.

Etant donné que nous étions domicilié en cette commune, il nous était loisible d'y entreprendre cette étude pour les différentes facilités qu'elle nous garantissait d'ores et déjà. A titre d'exemple, on peut citer la réduction des déplacements et des frais y afférents, la facilité d'accès aux documents de la commune, la facilité de communication d'une part avec différentes autorités aussi bien communales (Eourgmestre, Conseillers de secteurs) que scolaires (Inspecteur de secteur, Directeurs de centres scolaires et Enseignants) et, d'autre part, avec les habitants de la commune.

### 0.4. Etude préliminaire

Il s'agit d'une étude préliminaire parce que, pour des raisons de

contraintes matérielles et temporelles, il ne sera pas question d'envisager l'étalonnage et l'élaboration d'une version définitive de l'échelle. Cette étude s'emploiera donc plutôt à asseoir les prémisses de cette échelle d'intelligence. Aussi ne débouchera-t-elle qu'à une version provisoire du test, encore inutilisable en pratique, du moins au niveau national.

#### 0.5. Plan de l'étude

En vue d'atteindre l'objectif de ce travail, les étapes suivantes ont été parcourues successivement :

- Documentation : lecture d'ouvrages scientifiques traitant des tests en général et, en particulier, des tests d'intelligence ainsi que du développement cognitif des enfants âgés de 5 à 7 ans
- Planification du test : il s'agit de déterminer les différents aspects du développement cognitif sur lesquels porteront les items du test
- Composition et rédaction des items
- Prétest des items suivi de la constitution du test initial brut
- Echantillonnage : constitution de deux échantillons indépendants à soumettre respectivement au test initial brut et au test intermédiaire
- Administration du test initial brut
- Analyse des résultats du test initial brut
- Constitution du test initial amélioré
- Administration du test initial amélioré
- Analyse des résultats du test initial amélioré
- Etablissement du test final.

## CHAPITRE PREMIER

### REVUE DE LA LITTÉRATURE ET HYPOTHESES

#### 1.1. Revue de la littérature

Ce n'est qu'en 1905 qu'est apparu le premier véritable test d'intelligence réalisé par le psychologue français Alfred BINET (1857 - 1911) et le docteur Théodore SIMON (1873 - 1961) aux seules fins de diagnostic du degré d'arriération mentale. En effet, comme il est rapporté par René ZAZZO,

"une tâche d'ordre pratique, pédagogique, a stimulé Binet : la création de classes spéciales pour les enfants arriérés." (R. ZAZZO et al., 1974a, p. 15)

Le Binet-Simon est une échelle faite d'épreuves individuelles "composée de nombreuses petites tâches concrètes, proches de celles qu'un enfant accomplit dans la vie courante. Celles-ci sont choisies de façon à permettre une observation objective des conduites de l'enfant, car Binet s'oppose avec vigueur au caractère incertain et subjectif des observations pratiquées habituellement par les médecins et les enseignants." (H. REUHLIN, 1976, p. 11798)

En réalité, il faudra attendre l'année 1908 pour que l'échelle Binet-Simon de 1905 soit dotée d'une gradation précise d'âge en âge de 3 à 13 ans.

En 1911, BINET a procédé de nouveau à une transformation de son échelle pour en faire une nouvelle version composée d'une échelle continue (écarts d'un an) de 3 à 10 ans inclusivement suivie d'une autre discontinue avec les niveaux de 12 ans, de 15 ans et d'adultes.

Le Binet-Simon alors fit écho jusqu'aux U.S.A..

En 1916, le Professeur Lewis M. TERMAN (1877 - 1956), aux U.S.A., réalisa la première révision du Binet-Simon connue comme la "Stanford Revision". En effet, après avoir constaté la mauvaise gradation de l'échelle de Binet et Simon surtout aux deux extrémités, il entreprit de la rectifier en reprenant complètement le travail. Ainsi, il effectua un déplacement d'épreuves (1) et

---

(1) TERMAN estime par exemple que c'est à 5 ans et non à 7 ans que l'enfant doit être capable de nommer les différentes couleurs, à 6 ans et non à 8 ans qu'il doit être capable de découvrir les lacunes frappantes dans certaines figures, etc.

ajouta un bon nombre d'épreuves nouvelles (1). En outre, TERMAN fit intervenir la notion de Q.I. proposée par STERN en 1912:

En 1937, avec la collaboration de Maud MERRILL, TERMAN opéra une seconde révision en vue d'améliorer son propre travail. Le "Terman-Merrill" ainsi obtenu se caractérise par les points suivants :

- Il se compose de deux échelles parallèles (L et M) qui permettent d'examiner un même enfant à quelques mois ou une année d'intervalle sans devoir recourir aux mêmes items; c'est un test parallèle dont la forme L ressemble davantage au Binet-Simon et au premier Terman.
- Son étalonnage est beaucoup plus large, c'est-à-dire que les épreuves ont été essayées sur un plus grand nombre d'individus.
- Les deux échelles sont moins "verbales" que le Binet-Simon et le Terman original.
- Ses épreuves sont beaucoup plus nombreuses : en effet, chacune des deux échelles est formée de 129 épreuves.
- Au dessous de 5 ans, les échelons sont établis par demi-année.

En 1966, en France, René ZAZZO, Michel GILLY et Mina VERBA-RAD publièrent en deux volumes leur "Nouvelle Echelle Métrique de l'Intelligence, test de développement mental pour enfants de 3 à 14 ans". Cependant, ces psychologues n'ont pratiquement rien changé aux principes fondamentaux de l'échelle de Binet et Simon : effectivement, écrivent-ils, la N.E.M.I.

"n'est en somme qu'un rajeunissement de l'instrument créé voici 60 ans..."  
(R. ZAZZO et al., 1974 a, p. 50)

Ils n'ont fait que reconstruire les échelons supérieurs avec de nouvelles épreuves originales sans grande modification, le travail principal consistant essentiellement à réétalonner le test.

Deux années plus tard, après avoir constaté la vanité, voire l'immense appauvrissement de la troisième version américaine du Terman-Merrill

---

(1) La "Stanford Revision" comprend 90 épreuves contre 54 du Binet-Simon, ce qui laisse entrevoir des résultats plus objectifs avec diminution du risque d'erreur et de la part du hasard.

parue en 1960 sous l'intitulé "Stanford-Binet Intelligence Scale" (1), le français Félix CESSELIN mit au point une édition remaniée des échelles L et M du Terman-Merrill sous l'appellation de "Version Terman-Cesselin 1968". Pour parvenir à cette réalisation, CESSELIN a dû réfectionner le Terman-Merrill en réactualisant notamment certaines gravures vieillies et autres objets devenus désuets ou trop modifiés à cette époque.

Telles sont, sommairement esquissées, les grandes lignes de l'évolution du Binet-Simon qui ont donné naissance à ses principaux dérivés ci-haut énumérés. Toutes ces échelles ne fournissent qu'une mesure globale de l'intelligence.

Un courant nouveau est apparu avec les années 1950 lorsque David WECHSLER, qui travaillait alors au Bellevue Hospital de New York, a séparé les épreuves verbales des épreuves non verbales dans ses échelles d'intelligence ci-après :

- le W.I.S.C. : échelle pour enfants de 5 à 16 ans
- le W.A.I.S. : échelle pour adultes de 16 à 64 ans et plus
- le W.P.P.S.I. : échelle pour enfants de la période préscolaire et primaire (âgés de 4 à 6 ans).

Toutes ces échelles sont semi-analytiques : en effet, elles comprennent, toutes, cinq épreuves verbales et cinq épreuves non verbales. Elles ont été, toutes, révisées et adaptées à la population française entre les années 1970 et 1980 et sont actuellement exploitées, en France, à des fins diverses.

Au Rwanda, aucun travail d'adaptation d'aucun de ces instruments si précieux que sont les échelles d'intelligence n'a été entrepris jusqu'à présent. Aussi la présente étude vise-t-elle, dans la mesure des moyens modestes alloués à la réalisation d'un travail de mémoire de licence, à élaborer une partie d'une échelle d'intelligence à titre provisoire adaptée au contexte socio-culturel typiquement rwandais.

---

(1) Après la mort du grand pionnier qu'avait été Lewis M. TERMAN en 1956, sa collaboratrice Maud MERRILL se contenta de fondre les deux formes parallèles du Terman-Merrill en une seule en en pêchant par ci, par là, des épreuves dans chacune pour ne plus constituer, on ne sait trop pour quelle raison, qu'une seule qualifiée "L-M" et appelée "Stanford-Binet Intelligence Scale".

## 1.2. Hypothèses

Les hypothèses de cette étude correspondent aux différents items constitutifs du test qui seront soumis aux enfants issus de milieu rural (commune Huye) âgés respectivement de 5, de 6 et de 7 ans. Il y aura donc autant d'hypothèses que d'items.

Néanmoins, toutes les hypothèses pourraient se ramener aux trois principales ci-après :

- Les items du test différencient significativement les enfants de 5 ans de ceux de 6 ans d'une part et les enfants de 6 ans de ceux de 7 ans d'autre part.
- Les items du test n'établissent pas de différence significative entre garçons et filles âgés de 5, 6 ou 7 ans.
- Les items du test sont construits selon les normes classiques d'épreuves psychologiques et contribuent efficacement à l'évaluation du niveau intellectuel des enfants de 5, 6 et 7 ans.

Dès lors, il apparaît clairement que les variables indépendantes sont constituées par les différents items du test tandis que les variables dépendantes sont constituées par les différents niveaux de développement cognitif des enfants examinés, selon leur âge et leur sexe, lesquels niveaux seront accusés par les types de réponses qu'ils auront fournies à ces mêmes items.

À ce niveau, l'on pourrait alors se demander s'il n'y a pas de variables parasites susceptibles d'introduire un biais dans le contrôle de l'action de la variable indépendante sur la variable dépendante. Il y en a effectivement, ou plutôt il y en avait, car on a essayé de les neutraliser. Ce sont, notamment, la nature ou le caractère du milieu, la situation socio-professionnelle des parents ainsi que le facteur scolarisation ou non scolarisation des enfants. Les deux premières variables parasites ont été jugulées d'une part par le simple choix de la commune rurale de Huye en tant que milieu d'étude et, d'autre part, par le recours à un échantillonnage aléatoire. Quant à la troisième variable parasite, elle n'a pu être visiblement maîtrisée que lors de la première passation du test (test initial brut) parce que c'est à peine que l'année scolaire venait de démarrer (1). Cependant, on peut considérer que la situation restait grosso modo significativement inchangée

---

(1) En effet, le premier trimestre de l'année scolaire 1987-1988 a commencé le 14 septembre 1987 alors que l'administration du test initial brut a duré du 18 août au 24 septembre 1987.

lors même de la passation du test initial amélioré du fait que seuls les enfants de 7 ans venaient de passer seulement un trimestre en première année de l'école primaire (1) et on peut estimer que leur niveau intellectuel ne s'en trouvait pas tellement élevé pour autant. Par ailleurs, si l'on considère que tous les enfants de 7 ans sont censés être inscrits en première année primaire (scolarisation obligatoire), il ne saurait y avoir de discrimination selon la scolarité.

Avant d'en arriver à la confirmation ou à l'infirmité des hypothèses ci-haut émises, il sera question, dans le chapitre qui va suivre, de préciser la méthodologie, c'est-à-dire les diverses techniques et les différents procédés utilisés aussi bien pour la collecte que pour l'analyse des données (résultats des enfants aux tests).

---

(1) En effet, l'administration du test initial amélioré a débuté en même temps que le second trimestre en date du 4 janvier 1988 pour prendre fin le 21 janvier 1988.

CHAPITRE SECOND

TECHNIQUES ET PROCÉDES MIS EN ŒUVRE POUR LA COLLECTE  
ET LA DISCUSSION DES DONNÉES

2.1. Définition des termes

2.1.1. Evaluation

Evaluer, c'est exprimer, sous forme d'une valeur, l'importance de la grandeur ou de la quantité des aspects des phénomènes (1) observés. France FONTAINE abonde dans ce sens lorsqu'elle écrit :

"Evaluer, c'est porter un jugement de valeur." (F.FONTAINE, 1979, p.5)

2.1.2. Mesure

"La mesure est (...) la cueillette et la classification systématique de données quantifiables sur un objet ou une classe d'objets. La mesure consiste en l'application d'une règle d'attribution de symboles à des objets." (F.FONTAINE, 1979, p. 5)

N.R. CAMPDEL, cité par W. HUBER, ajoute que "mesurer signifie attribuer des nombres aux choses selon certaines règles qui établissent une correspondance entre certaines propriétés des nombres et certaines propriétés des choses. Ces propriétés des nombres sont conventionnellement définies par les postulats qui se trouvent à la base d'un système de nombres donné, et déterminent les opérations mathématiques permises sur les nombres en question." (W.HUBER, 1977, p. 43)

En d'autres termes, mesurer revient à comparer l'aspect chiffrable d'un phénomène à une unité précise et délimitée, également chiffrable, et en déduire combien de fois cet aspect chiffrable du phénomène réalise l'unité en question. Ainsi peut-on mesurer, par exemple, la longueur d'une table, le poids d'une pierre, le volume d'un récipient, etc., bref, tous les aspects physiques des phénomènes. Dans ce cas, la réalité dont on mesure une propriété considérée ne présente aucune ambiguïté quant à sa définition.

Exprimée par le nombre, la mesure se devrait donc d'être toujours précise et objective. Aussi devrait-il être possible d' "universaliser" le système des mesures à condition d'uniformiser la mesure, c'est-à-dire de faire connaître le rapport entre les éléments (unités, multiples et sous-multiples) des divers systèmes métriques. Cependant, il n'en est pas toujours ainsi et

---

(1) Le terme phénomène vient du grec "phaînomēnon" qui signifie ce qui apparaît, ce qui est appréhensible par nos sens.

La chose n'est pas si aisée qu'on le croit. Même dans le domaine des sciences dites exactes, les mesures obtenues sont toujours entâchées d'une certaine erreur. Dès lors, et à plus forte raison, cela est d'autant plus probable dans le domaine des sciences humaines.

Effectivement, dans le domaine des sciences humaines en général et de la psychologie en particulier, les mesures effectuées sont rarement précises mais presque toujours approximatives et relatives. En effet, comment pourrait-on mesurer de façon précise et objective une attitude, une aptitude ou un trait tels que la timidité ou l'anxiété, l'intelligence ou la créativité qui ne sont pas directement accessibles aux sens et dont les propriétés ou caractéristiques observables ne peuvent être objectivement définies et opérationnalisées ?

En psychologie, la mesure - cette correspondance entre les propriétés des nombres et certaines propriétés des "choses" psychologiques - peut se situer, en fonction des propriétés des nombres qui nous importent (identité, ordination et additivité) à des niveaux divers que S.S. STEMENS, cité par W. HUBER (1977), a dénommés respectivement échelle nominale, échelle ordinale, échelle d'intervalle et échelle de rapports.

#### 2.1.2.1. Echelle nominale

Se situant au niveau de mesure le plus faible, l'échelle nominale permet la constitution de classes de données dont chacune contient des données de même qualité. Au sein de cette échelle,

"l'opération empirique de base est la détermination des équivalences. La propriété des nombres utilisée est d'être différents les uns des autres ou identiques à eux-mêmes, leur sériation et l'intervalle qui les sépare sont indéterminés(...)." (W. HUBER, 1977, p. 44)

Enfin, les unités de cette échelle sont des noms des objets ou des événements comme c'est le cas, par exemple, dans un simple inventaire.

#### 2.1.2.2. Echelle ordinale

C'est une échelle qui se situe à un niveau de mesure plus élevé car, en plus de la propriété d'identité des nombres de l'échelle nominale, elle comprend aussi celle de relation d'ordre.

Cependant, les intervalles qui séparent les nombres restent indéterminés et, partant, ces nombres ne pourraient être additionnés. Dans cette échelle,

"l'opération empirique de base est la comparaison d'objets selon le critère "plus grand - plus petit" (W. HUBER, 1977, p. 44) comme cela se retrouve, par exemple, dans l'établissement des niveaux de réussite scolaire en très grande distinction, grande distinction, distinction et satisfaction.

#### 2.1.2.3. Echelle d'intervalle

Elle se situe à un niveau de mesure encore plus élevé que les deux précédentes échelles. En effet, à leurs propriétés elle ajoute celle de l'additivité résultant de la détermination de l'intervalle qui sépare deux nombres.

"Il faut remarquer cependant qu'en l'absence d'un zéro véritable de l'échelle, cette additivité ne porte pas sur la valeur des échelons, mais seulement sur la distance qui les sépare; on ne peut donc pas dire, par exemple, qu'un Q.I. de 140 corresponde à une intelligence deux fois plus grande qu'un Q.I. de 70. Les opérations numériques permises seront donc le calcul de la moyenne, de l'écart-type et de la corrélation. L'opération empirique de base est la détermination de l'égalité des intervalles ou des différences." (W. HUBER, 1977, pp. 44-45)

Les échelles de température (Fahrenheit ou Celsius), par exemple, relèvent de ce genre d'échelles.

#### 2.1.2.4. Echelle de rapports

L'échelle de rapports occupe le niveau de mesure le plus élevé. En effet, outre les propriétés des échelles précédentes, "il s'y ajoute un point zéro véritable permettant l'addition de la valeur des échelons, le calcul de la moyenne géométrique et du coefficient de variation. L'opération empirique de base est la détermination de l'égalité des rapports. Les échelles de mesure de la longueur, du poids, sont de pareilles échelles de rapports. En psychologie, la possibilité d'utilisation de ces échelles est cependant très restreinte à cause de l'absence quasi totale d'un véritable point zéro." (W. HUBER, 1977, p. 45)

#### 2.1.3. Echelles d'intelligence

Les échelles d'intelligence - échelles de mesure de l'intelligence - sont le plus souvent des échelles d'intervalle dont les unités sont exprimées soit en A.M., soit en Q.I.(1), soit en centiles, soit en écarts réduits (P. PICHOT, 1986, pp. 21-25).

Pour mettre sur pied ces échelles, on recourt soit à la méthode des tests, fondée par Alfred BINET, qui permet de mesurer et d'évaluer l'intelligence par le biais de la mesure du degré d'efficacité des individus dans la résolution des problèmes-tests, soit à la méthode génétique, dont Jean PIAGET est le grand pionnier, qui

"vise à découvrir ses origines, ses formes et son évolution à travers les espèces, dans l'histoire et chez l'enfant." (T. THONG, 1975, p. 374)

#### 2.1.4. Tests d'intelligence

D'après Tran THONG (1975), les tests d'intelligence sont des épreuves

---

(1) Pour les échelles globales, le Q.I. s'obtient grâce à la formule

$$Q.I. = \frac{A.M. (en mois) \times 100}{A.C. (en mois)}$$

qui est seulement valable pour les enfants. Quant aux échelles semi-analytiques de WECHSLER, le Q.I. correspond à la note T (T score) et est aussi valable chez les personnes adultes.

déstinées à estimer l'intelligence d'un sujet en situant sa réussite par rapport à celle d'autres sujets.

Pour mieux cerner l'expression, disséquons-la.

#### 2.1.4.1. Test (1)

##### a) Définition

En psychologie, il est fort difficile de définir avec précision le terme "test" qui est originaire de la langue anglaise dans laquelle il revêt tout simplement la signification d' "épreuve".

L'association internationale de psychotechnique a adopté, en 1933, la définition suivante du test :

"C'est une épreuve définie, impliquant une tâche à remplir, identique pour tous les sujets examinés, avec une technique précise pour l'appréciation du succès ou de l'échec, ou pour la notation numérique de la réussite."  
(H. PIERON, 1979, p. 450)

Selon Maurice REUCHLIN, le test est une "situation standardisée permettant la description objective des conduites d'un individu par référence aux conduites des individus d'une population placés dans la même situation." (M. REUCHLIN, 1976, p. 11798)

Quant à Pierre PICHOT, il propose la définition suivante :

"On appelle test mental une situation expérimentale standardisée servant de stimulus à un comportement. Ce comportement est évalué par une comparaison statistique avec celui d'autres individus placés dans la même situation, permettant ainsi de classer le sujet examiné, soit quantitativement, soit typologiquement." (P. PICHOT, 1986, p. 5)

Les définitions formulées à l'endroit des tests mentaux sont nombreuses. En dernière analyse, il ressort de ces différentes définitions que les tests se caractérisent essentiellement par la standardisation de la situation d'épreuve et de l'appréciation des réponses ainsi que par l'établissement des normes de référence pour le classement de l'individu examiné.

##### b) Historique

L'origine des tests remonterait à la théorie de l'évolution de

---

(1) Ce terme sera toujours entendu dans le sens de test mental ("mental test").

Charles DARWIN (1809 - 1882) qui établissait une relation de dépendance entre les différences individuelles héréditaires et l'inégalité entre individus soumis à la sélection naturelle. Pour vérifier cette relation, il procédait à des observations objectives exprimées en termes numériques pour leur traitement statistique (estimations statistiques pratiquées sur de larges groupes).

Dans cet esprit, un cousin de DARWIN, sir Francis GALTON (1822 - 1911), créa les premières épreuves standardisées auxquelles il appliqua le vocable de "tests". C'étaient des épreuves surtout sensorielles ou perceptives (sensibilité tactile, acuité visuelle, soupèusement, audition, appréciation visuelle des distances, etc.). Il mit au point aussi plusieurs méthodes de traitement des données recueillies à ces épreuves telles les échelles de mesure ("étalonnage" des tests) et la corrélation.

La même idée et le même type d'épreuves furent adoptés par le psychologue américain Mac Keen CATTELL (1860 - 1944) qui, en 1890, utilisa pour la première fois l'expression "test mental" (mental test) pour désigner cette série d'épreuves psychologiques.

Cependant, les épreuves de ce genre se révélèrent fort vite de peu d'intérêt pratique. Aussi, dès 1896, le français Alfred BINET proposa d'étudier directement les "processus supérieurs" (intelligence, jugement) qu'il considérait comme facteurs de différenciation des individus de loin meilleurs que les "processus élémentaires" étudiés par GALTON et CATTELL. Ainsi donc, en 1905, avec le concours d'un médecin, le docteur Théodore SIMON, mit-il au point la première version de l'échelle de niveau mental dénommée "Echelle Binet-Simon". C'était une échelle faite de tests individuels.

En 1917 apparurent aux U.S.A. des tests collectifs avec cahiers de questions. Ces tests étaient destinés à la sélection du corps expéditionnaire américain de la première guerre mondiale. C'est pendant la même époque que virent aussi le jour les tests de personnalité.

Depuis, le développement de la méthode des tests n'a guère cessé. L'usage de ces instruments s'est beaucoup développé dans les pays tels que les U.S.A., la Grande Bretagne, le Canada, l'Australie, l'Afrique du Sud, la France, la Suisse et la Belgique, et, récemment, dans les pays tels ceux d'Amérique latine, l'Italie, l'Espagne et la Suède.

Néanmoins, il est à souligner qu'en U.R.S.S. l'emploi des tests a été prohibé en 1936 dans le domaine scolaire ainsi que dans celui de l'orientation et de la sélection professionnelles. En effet, les tests y

"sont très peu utilisés, à l'heure actuelle, sous la forme qu'ils ont prise dans la plupart d'autres pays" (M. REUCHLIN, 1976, p. 11798) parce que la méthode des tests y est considérée comme "pseudo-scientifique et anti-marxiste". Et Pierre PICHOT de résumer en 1980 :

"En U.R.S.S. la situation ne s'est pas modifiée." (P. PICHOT, 1980, p. 9)

Dans le tiers monde en général, en Afrique noire en particulier et, en l'occurrence, au Rwanda, il faut dire que les tests mentaux en tant que tels n'y sont encore qu'à l'état embryonnaire, voire inexistants.

### c) Fonctions

La méthode des tests poursuit un double objectif, à savoir, d'une part, l'observation et la "mesure" du comportement d'un individu placé dans une situation expérimentale pour, d'autre part, prévoir son comportement dans une situation courante de la vie. C'est de ce double objectif que découlent les fonctions suivantes des tests.

#### i) Diagnostic ou description objective des conduites

On a toujours reproché à l'observation et à l'évaluation traditionnelles leur manque d'objectivité. L'on pourrait songer, à titre d'exemple, aux observations pratiquées généralement par les enseignants sur leurs élèves.

La méthode des tests tente de remédier à cet état de choses en précisant la situation, les critères et la forme d'observation : c'est la standardisation, condition sine qua non de toute utilisation d'observations psychologiques à des fins de recherche ou d'application.

#### ii) Pronostic ou prédiction des conduites ultérieures

A partir d'une description objective des conduites du moment, il est alors possible de prévoir les conduites d'un individu dans l'avenir. Par exemple, un bon diagnostic des conduites d'un individu en rapport avec la réussite scolaire tout au long de son cursus scolaire peut permettre de prédire sa réussite ultérieure sur le plan de la compétence professionnelle pour autant

que les études préparent réellement les apprenants à l'exercice d'une profession.

Toutefois, une prudence extrême s'impose pour ce qui est de l'utilisation de cette prédiction. En effet, plus d'une expérience ont montré que le fait de communiquer aux utilisateurs des prédictions défavorables présente un danger. Ainsi a-t-on souvent vu l'enseignant, une fois averti des difficultés prévisibles que risquait de rencontrer un élève ou de la probabilité d'un échec, développer inconsciemment vis-à-vis de cet élève certaines attentes négatives qui tendaient à se confirmer concrètement : c'est le phénomène qu'on appelle "effet oedipien" ou "effet pygmalion". Par conséquent, la communication d'une prédiction défavorable à un utilisateur devrait obligatoirement s'accompagner de mesures spécifiques visant à aider le sujet à surmonter ses difficultés et à éviter de succomber à cette prédiction.

#### d) Propriétés

Pour qu'une épreuve ait droit à l'appellation de test, les propriétés suivantes sont requises :

##### i) Standardisation

En principe, la situation-test doit être standardisée, id est tout test doit comporter des consignes d'application telles que le temps mis par l'individu pour accomplir une tâche, le nombre d'essais pour réussir une tâche, etc., ainsi qu'un matériel parfaitement **identique** pour toutes les personnes devant passer l'épreuve. Qui plus est, les réponses doivent être décrites avec précision et leur appréciation exempte de quiproquo.

##### ✓ ii) Homogénéité ou constance (consistency)

"Selon LOEVINGER, on peut définir un test parfaitement homogène comme étant celui qui mesure le même facteur commun chez tous les individus et pour tous les items. A l'inverse, un test parfaitement hétérogène est composé d'items statistiquement indépendants. Opérationnellement, un test est parfaitement homogène si, les items étant arrangés de façon croissante, les sujets réussissent les items les plus faciles et ratent les plus difficiles." (G.HENRY, Année Académique 1983 - 1984, p.60)

Les items homogènes permettent à la note d'avoir une signification univoque.

L'homogénéité d'un test peut être appréciée grâce au calcul des "corrélations items-test", c'est-à-dire les corrélations qui existent entre

les réponses à chacun des items et le résultat global au test.

Dref, "si l'on utilise des questions de difficulté croissante (la difficulté d'une question étant estimée par la proportion des sujets qui échouent à cette question) on pourra souhaiter que l'homogénéité du test se traduise par le fait que les sujets réussissant à une question de difficulté donnée aient tous réussi à toutes les questions de difficulté inférieure ("échelle de Guttman")." (M. REUCHLIN, 1976, p. 11799)

### iii) Difficulté - facilité

La difficulté ou la facilité d'un test sont plus ou moins grandes pour une catégorie de sujets. En général, la difficulté d'un test est bien adaptée à une population de sujets si, dans celle-ci, la fréquence des notes inférieures est faible, si la fréquence des notes voisines de la moyenne est élevée et si la fréquence des notes supérieures est faible (distribution de Laplace-Gauss). La forme de la distribution peut alors être modifiée par l'emploi de questions plus faciles ou plus difficiles.

### iv) Sensibilité ou pouvoir discriminant

Un bon test doit pouvoir différencier suffisamment les individus auxquels il est destiné et les classer en "meilleurs" et en "moins bons" (groupes contrastés). Un test très facile auquel tout le monde réussit ou un test très difficile auquel ne réussit personne sont peu classants et, de ce fait, ne sont pas bons.

A ce sujet, Georges HENRY s'exprime en ces termes :

"Les individus sont discriminés s'ils obtiennent des scores différents; ils ne le sont pas s'ils obtiennent des scores identiques."  
(G. HENRY, Année Académique 1983 - 1984, p. 61)

Bien entendu, la sensibilité d'un test dépend de la sensibilité conjuguée de chacun des items qui le composent.

### X v) Fidélité ou constance (reliability)

Pour un bon test, l'erreur ou composante aléatoire des notes qu'il fournit n'est pas trop grande en moyenne. L'estimation de la fidélité d'un test consiste à déterminer la corrélation du test avec lui-même.

A ce sujet, il existe deux approches principales, à savoir, d'une part, la répétition de la mesure (1) et le calcul du coefficient de corrélation entre les deux séries de notes ainsi obtenues et, d'autre part, l'erreur-type de mesure que les statisticiens emploient comme critère de fidélité d'une échelle (D. WECHSLER, 1973, p. 161)

#### vi) Étalonnage

Grâce à l'étalonnage il devient possible d'exprimer une note individuelle par rapport aux notes observées dans une population de sujets considérées comme référentielles (normes).

Afin d'obtenir les données expérimentales nécessaires à l'étalonnage d'un test, celui-ci doit être administré à un échantillon important et aussi représentatif que possible de la population à laquelle il est destiné.

L'étalonnage d'un test d'intelligence peut permettre d'exprimer les résultats en termes d'avance et de retard.

#### vii) Validité

Un test est valide lorsqu'il mesure ce qu'il est censé mesurer et, partant, ses résultats sont interprétables. Le test doit être parfaitement adéquat à son objet, c'est-à-dire qu'il doit mesurer ce qu'il prétend mesurer. En d'autres termes, les réponses aux différents items du test qui constituent des comportements observables doivent être considérées comme des signes du trait à mesurer. Ainsi donc, pour la bonne construction d'un test, il importe, au préalable, de définir d'une manière opérationnelle le trait qui en constitue l'objet. Il va sans dire que cette définition opérationnelle est l'apanage des seuls techniciens. A ce propos, Joseph MDONIGADA s'exprime en ces termes :

"Les "opérations" sur lesquelles porteront l'observation ou la mesure sont imaginées par des professionnels, des experts, à la suite d'un processus d'intuition, de raisonnement ou d'une référence au sens commun."  
(J. MDONIGADA, Année Académique 1986 - 1987, p. 67)

La preuve d'une coïncidence entre la définition du trait et les opérations retenues - une preuve d'ordre logique suffit - assure la "validité interne" du test (Validité de contenu ou validité de construction).

---

(1) Il s'agit <sup>de</sup> d'appliquer deux fois de suite le même test aux mêmes individus, soit de leur appliquer successivement deux versions parallèles du même test, soit d'appliquer la technique du "split half" ou celle des questions paires-impaires aussi appelée "odd-even" dans la littérature anglosaxonne.

Pour ce qui est de la "validité externe" (validité prédictive), elle est traduite par la corrélation entre les résultats au test et les résultats observés ultérieurement dans un domaine où ledit test est censé réaliser une prédiction.

#### e) Classification

Les tests mentaux sont extrêmement nombreux (1) et si variés qu'ils peuvent être groupés en différentes catégories selon plusieurs critères.

- Selon leurs caractéristiques extérieures, les tests se répartissent en tests verbaux et en tests non verbaux, ces derniers comprenant les tests dits "papier-crayon" ainsi que ceux qui font uniquement recours aux manipulations. Un test qui contient à la fois des items verbaux et des items non verbaux est qualifié de composite.
- D'après leur structure, on pourrait distinguer les tests globaux et les tests analytiques.
- Selon leur mode d'administration, on distingue les tests d'application individuelle et les tests d'application collective.
- Enfin, d'après leur objet, les tests se répartissent en tests psychologiques (tests d'intelligence, épreuves de personnalité,...) en tests psychomoteurs et en tests pédagogiques qui évaluent les connaissances scolaires.

#### f) Portée, limite, critique et contre-critique

Grâce aux tests, on a pu développer une certaine connaissance en rapport avec la nature et l'organisation des différences individuelles. En effet, ils permettent de révéler les conduites significatives des individus qui sont à la fois semblables (permettant ainsi de dégager les lois de la psychologie générale) et différents (permettant, par là, d'établir un classement des individus)

---

(1) "Une enquête menée par le "Fifth Mental Measurements Yearbook", et qui recouvre une période de six ans (1952 - 1958), révèle que, pendant ce temps, 957 tests dont 698 entièrement nouveaux, furent publiés en langue anglaise." (J.J. GUILLARME, 1983, p. 18)

ERRATUM

..... pour obtenir  
récemment des  
résultats pour obtenir  
une compréhension de  
la situation des  
participants.

Page 22, ligne 35 et suivantes

De sorte que tout examen psychométrique comprendra deux  
moments distincts: d'abord l'application de tests pour apprécier la compréhension des participants; ensuite la confrontation des résultats obtenus avec les objectifs de la recherche.  
(J.J. GUILLARME, 1983, p.29)

en vue d'en prévoir le comportement dans une situation courante de la vie, à partir de l'observation et de la mesure effectuées dans une autre situation nécessairement "expérimentale". Le recours à ces instruments évite donc de remettre au hasard ou de confier à l'intuition de l'observateur le soin de révéler les conduites significatives des individus. Même si certains peuvent le regretter, plusieurs domaines de la psychologie exploitent très largement la méthode des tests : psychologie de l'éducation, orientation scolaire et professionnelle, psychologie du travail, psychopathologie (diagnostic des troubles de la personnalité ou de la débilité mentale), etc.

Cependant, l'observation systématique de la méthode des tests comporte de réels dangers imputables à l'observateur d'une part et aux circonstances situationnelles d'autre part. En effet, l'observateur n'échappe pas aux règles de sa perception qui, à cause des déformations qu'elle subit, l'amène à trier inconsciemment les éléments perçus, devenant ainsi aveugle aux réalités en quête du fait qu'il espère. De la même manière, les conditions que la situation expérimentale impose à l'individu sujet à l'observation peuvent inhiber certaines de ses conduites ou en modifier d'autres. Il ne faut alors pas croire que les résultats obtenus aux tests rendent compte des potentialités foncières d'un individu dans l'absolu mais plutôt que ces résultats tiennent à la fois aux facteurs constitutionnels ainsi qu'aux facteurs du milieu et des conditions dans lesquelles l'individu s'est développé. Maurice REUCHLIN énonce cette remarque comme suit :

"De même, les pronostics fondés sur les tests, s'ils sont généralement meilleurs que ceux qui utilisent les méthodes traditionnelles, sont très éloignés de la certitude et ne sont jamais formulés qu'en termes de probabilités. Enfin, les tests ne peuvent à peu près jamais servir de fondement unique à un conseil ou à une action pédagogique individualisés. Ils apportent seulement des éléments d'information, qui doivent être complétés, dans le domaine des applications individuelles de la psychologie, par des contacts personnels et une observation prolongée." (M. REUCHLIN, 1976, p. 11800)

Abondant dans le même sens, J.J. GUILLARME fait le point en ces termes :

"Il est par conséquent nécessaire de donner à l'examen psychométrique une dimension nouvelle, celle qui implique l'approche clinique des phénomènes individuels. De sorte que tout examen psychométrique comprendra deux moments distincts : d'abord l'application; ensuite la confrontation des opinions sur le sujet et l'interprétation critique des résultats qu'il obtient dans les différentes épreuves." (J.J. GUILLARME, 1983, p. 29)

Plusieurs critiques ont été formulées à l'endroit des tests mentaux. Les plus acerbes de ces critiques sont celles adressées particulièrement aux tests d'intelligence et, en général, à toutes les épreuves visant l'examen de l'un ou l'autre trait de la personnalité. Tous ces instruments sont considérés

en quelque sorte comme des "instruments du diable" Ces critiques sont paraphrasées dans le paragraphe ci-après :

"En se présentant sous une forme "scientifique", ils donneraient en effet l'impression de sérieux, apparaîtraient indiscutables, alors même qu'ils nous mentiraient. Ainsi, prétendraient-ils saisir l'intelligence, alors qu'ils n'apprécieraient que le poids culturel dans l'efficience mentale; ou bien, décrivant le fonctionnement d'une personnalité, ne feraient-ils que répéter - à leur insu ou non - des jugements fondés sur un ensemble de normes soumises aux fluctuations de la société. Bref, en classant les individus, en les caractérisant à l'aide d'un chiffre ou d'un diagnostic, en donnant à leurs productions une sorte de poids (ou de prix), ils ne feraient que pérenniser des différends culturelles, des classes sociales, des valeurs établies." (J.J. GUILLARME, 1983, p. 30)

Réagissant à ces critiques, J.J. GUILLARME élabore une contre-critique très pertinente grâce à une analyse de la situation en profondeur. Les idées qu'il y développe, et que nous partageons largement, sont exposées dans le passage ci-après intégralement reproduit afin de n'en omettre ou de n'en mutiler aucune :

"Il n'est pas douteux qu'on a parfois ainsi ramené, dans la pratique, l'examen psychométrique à une simple somme d'évaluations chiffrées. Il faut donc le dire très clairement : ce "scientisme"-là est nocif; il doit être sévèrement critiqué. Que resterait-il d'ailleurs, dans ces conditions, de la profession même de psychologue ? Quoi de plus simple, en effet, que cette psychologie-là : quelques consignes apprises par coeur, une fermeté "bienveillante" au cours de la passation des épreuves, une correction minutieuse des données et le tour est joué. Pour faire ce travail, nul n'est besoin de spécialistes ni de formation solide. Il suffirait de produire quelques O.S. de la psychométrie pour ficher les enfants à l'école, les cadres à l'usine, le malade à l'hôpital, le déviant en prison. Comment pourrait-on croire que les psychologues aient jamais accepté cela ? Alors pourquoi leur fait-on parfois ce mauvais procès ?

- D'abord parce que les psychologues eux-mêmes se partagent et s'opposent souvent à propos des tests. Il faut se rendre à l'évidence, les psychologues n'ont pas toujours su montrer le rôle de l'interprétation dans l'élaboration d'un résultat. Ils ont ainsi laissé souvent dénaturer leur démarche.

- Ensuite, parce qu'on constate qu'un groupe social en difficulté doit, pour se souder et faire front, désigner un bouc émissaire. Pour ce qui concerne les difficultés éprouvées par certains enfants, notamment par ceux de certains sous-groupes sociaux culturellement favorisés, le test a ainsi valeur sacrificielle.

- Enfin, parce qu'une telle critique, radicale, justifiée, aux yeux de certains, l'abandon systématique de toute évaluation, au profit de l'intuition clinique, de l'impression personnelle et du recours à l'expérience individuelle de la vie. Ceux-là n'ont pas toujours conscience que les critiques mêmes qu'ils ont adressées aux tests se retournent ici contre eux. En effet, puisqu'ils n'ont plus la moindre évaluation pour les garantir, eux aussi sont communément amenés à projeter sur l'enfant un ensemble de jugements fondés sur les normes qu'ils ont intériorisées, et à répéter les comportements de soumission sociale qu'ils reprochaient aux tests. On doit d'ailleurs bien souvent constater que cette critique de la

valeur des tests s'accompagne d'un rejet global de toute forme de sélection. On dénonce alors l'arbitraire de l'examen ou la répression engendrée par l'anonymat du concours, sans toujours bien voir que la sélection sociale n'en continue pas moins et qu'elle prend alors les formes les plus subtiles du réseau d'amitiés, de l'information réservée à quelques uns ou à la communauté culturelle.

Il faut donc être objectif et constater que la psychologie différentielle s'ordonne en subissant les influences réciproques des perspectives techniques et des perspectives théoriques. Partant, le psychologue travaillant dans le domaine de la psychologie différentielle n'est ni un pur théoricien, ni un pur technicien, il passe sans cesse de l'application des tests à leur interprétation, de la technique à la théorie, de la théorie à la technique. Aussi la détermination de vérités cruciales ou la conquête d'acquisitions théoriques immuables ne peuvent être, pour lui, une règle absolue de recherches. La psychologie différentielle est une science des approximations successives." (J.J.GUILLARME, 1983, pp. 30-31)

#### 2.1.4.2. Intelligence

D'origine philosophique, le terme "intelligence" est tellement imprécis qu'il est sujet à caution en psychologie. Classiquement, le concept d'intelligence (intellectus), synonyme d'entendement, est utilisé pour désigner

"la faculté rationnelle que l'on distingue de l'affectivité et de la volonté, et que l'on situe hiérarchiquement à un niveau supérieur à celui des intégrations perceptive et motrice." (G.THINES et A. LEMPEREUR, 1984, p. 507)

Nombre de chercheurs ont tâché d'appréhender ce concept et en ont donné plusieurs définitions à telle enseigne qu'il y a lieu de se demander si l'intelligence est une ou multiple. Ceci aggrave déjà le problème de son opérationnalisation car, en dernière analyse, "définir l'intelligence n'est pas, comme il est dit sans qu'on y prenne garde, définir l'intelligence." (P. ELERON, 1977, p. 5)

Jean PIAGET (1936) considère l'intelligence comme un processus de mise en relation des moyens et des buts, et distingue l'intelligence théorique de l'intelligence pratique (au niveau de l'action).

Quant à David WECHSLER, il définit l'intelligence comme étant "la capacité globale de l'individu d'agir dans un but déterminé, de penser d'une manière rationnelle et d'avoir des rapports utiles avec son milieu." (D.WECHSLER, 1973, p. 3)

Pour Tran THUNG, la définition de l'intelligence se situe à deux niveaux :

- En tant que capacité discursive spécifique à l'homme, l'intelligence est cette "faculté de connaître dont l'instrument est le langage." (T. THONG, 1975, p. 6373)

- Commune à l'homme et à l'animal, l'intelligence est une "adaptation vitale dont la connaissance représente la forme la plus évoluée (...); capacité, variable avec les espèces et les individus, de résoudre des problèmes de toutes sortes." (T. THONG, 1975, p. 6373)

Selon Henri PIERON, l'intelligence est un mot d'emploi commun qui, en psychologie, peut avoir quatre significations distinctes dont ne seront retenues que les deux suivantes parce que plus intéressantes :

- "Dans l'étude du développement et de sa mesure, on désigne souvent sous le nom d'intelligence, le niveau mental, globalement envisagé. On devrait toujours, en ce sens, préciser qu'il s'agit d'intelligence globale (Claparède).

- (...) En psychologie comparée et différentielle, l'intelligence, opposée aux capacités instinctives, ou apprises, plus ou moins automatisées, désigne (avec spécifications variables) la capacité de résoudre des problèmes, de trouver une issue convenable à des situations nouvelles, d'un ordre quelconque." (H. PIERON, 1979, p. 232)

En fin de compte, la plupart des auteurs qui se sont penchés sur le problème ont dégagé unanimement dans leurs définitions que le concept "intelligence" renvoie à celui d'adaptation vitale et de résolution des problèmes qui, à son tour, repose sur la connaissance et le raisonnement dont le langage est l'instrument. Ainsi conçue, l'intelligence comprend donc un aspect conceptuel abstrait et verbal et un aspect pratique relatif aux performances. Par ailleurs, l'intelligence globale équivaut au niveau mental. C'est cela qui est paraphrasé dans les lignes suivantes :

"En psychologie comme en pédagogie, l'intelligence se définit le plus souvent comme une construction hypothétique (construct) pour désigner la capacité d'abstraire les qualités et les relations de faits bruts, permettant à l'individu de se comporter efficacement dans des situations complexes ou spécifiques et de s'adapter à des situations nouvelles." (G. THINES et A. LEMPEREUR, 1984, p. 507)

Pour ce qui est de sa nature fonctionnelle, de multiples analyses fondées sur des mesures psychométriques de l'intelligence ont été effectuées et ont abouti à des interprétations diverses qu'il serait fastidieux de relater ici. A ce sujet, le lecteur pourra consulter avantageusement les travaux des auteurs tels que SPEARMAN et HOLZINGER (1904); GARNETT (1919), THURSTONE (1932), GUILFORD (1967) et CATTELL (1971).

### 2.1.4.3. Principaux tests d'intelligence

#### a) L'échelle Binet-Simon et ses dérivées

Ces tests ont été suffisamment exposés dans la revue de la littérature (voir 1.1.).

Dans cette catégorie pourraient rentrer également les échelles pour enfants d'âge préscolaire (baby tests) apparues dès 1938 et dont la mieux connue est celle d'Arnold Lucius GESELL étalonnée en France par Odette DRUNET et Irène LEZINE. Elle s'applique à des enfants de 4 à 60 semaines.

#### b) L'échelle de développement intellectuel de François LONGEOT

C'est aussi une échelle d'application individuelle à l'instar des précédentes mais qui a ceci de différent qu'elle

"utilise la théorie de Piaget sur le développement de l'intelligence et permet un diagnostic du stade de développement atteint par le sujet." (H. REUHLIN, 1976, p. 11799)

#### c) Epreuves collectives

Elles se présentent sous forme de cahiers de questions. Elles sont extrêmement nombreuses de telle sorte qu'elles ne peuvent être énumérées toutes ici. Certaines sont constituées de questions très hétérogènes (épreuves verbales, numériques, spatiales, etc.) tandis que d'autres en comprennent de plus homogènes (épreuve de vocabulaire de BINDIS-PICHOT, "progressive matrix" de J.C. RAVEN, etc.)

## 2.2. Echantillonnage

### 2.2.1. Population - cible de l'étude

La population qui fera l'objet de cette étude est constituée par les enfants âgés de 5 à 7 ans de la commune Huye. Cette population est présentée selon le sexe et l'âge respectif des enfants. Toutefois il convient de préciser ici que l'âge des enfants a été déterminé à partir de la seule année de naissance sans considérer ni le jour ni le mois de naissance, non pas pour la facilité des calculs mais plutôt pour le souci d'égalisation et d'annulation

des erreurs. Par ailleurs, ces données faisaient parfois défaut pour l'une ou l'autre date de naissance. On notera, en outre, que cette procédure est généralement admise et consacrée pratiquement par l'usage.

*Référence*

Outre l'âge et le sexe, cette présentation tient à faire ressortir le nombre total de naissances enregistrées dans la commune et le nombre d'individus en vie en juillet-août 1987 desquels ont été extraits les échantillons soumis respectivement au test initial brut et au test initial amélioré.

C'est cela que représente le tableau 1 ci-après :

Tableau 1 : Population -cible de l'étude

Dates de naissance	Naissances garçons	Naissances filles	Total naissances	Garçons en vie	Filles en vie	Total en vie
1980	365	354	719	329	331	660
1981	435	450	885	397	418	815
1982	451	424	875	429	393	822
Total	1.251	1.228	2.479	1.155	1.142	2.297

Ce tableau a été établi en juillet - août 1987 d'après les registres des naissances et les registres des décès de la commune Huye. En effet, pour chaque enfant faisant partie de la population ci-haut présentée, nous avons dû d'abord transcrire les éléments suivants pour pouvoir l'identifier dans le cas où, ultérieurement, il tomberait dans l'un ou l'autre échantillon : nom (et prénom éventuellement), sexe, date de naissance, père, mère et secteur. Par après, il nous a fallu également consulter les registres des décès afin d'exclure de cette population tous les enfants décédés.

Cependant, ce tableau ne représente pas toute la population-cible de l'étude d'une manière exhaustive car il y a toujours une proportion d'enfants qui ne sont pas recensés dans les registres communaux.

### 2.2.2. Technique d'échantillonnage utilisée

Les deux échantillons de l'étude ont tous été formés par échantillonnage aléatoire et, plus précisément, par l'application de la méthode des

nombres au hasard (L.D'HAINAUT, 1975 et 1978) aux numéros d'ordre de transcription des naissances d'enfants encore en vie et ce, selon leur âge et leur sexe.

Le premier échantillon a été extrait de toute la population alors en vie tandis que le second a été extrait de la même population diminuée de l'effectif du premier échantillon.

### 2.2.3. Echantillon du test initial brut

#### 2.2.3.1. Echantillon escompté

Les tableaux 2 et 3 de la page 29 présentent l'échantillon théorique du test initial brut réparti respectivement selon les secteurs de la commune Huy d'abord, puis d'après les zones d'influence urbaine de cette commune (voir 0.3.1.) (1). On voit facilement que dans les deux zones la répartition de l'échantillon est de 53 % (zone I) contre 47 % (zone II), soit environ de moitié-moitié.

#### 2.2.3.2. Echantillon réel

L'échantillon effectivement examiné au test initial brut se présente comme indiqué dans les tableaux 4 et 5 de la page 30 d'après les secteurs de la commune Huy d'abord, puis selon les zones d'influence urbaine ensuite (2). On voit clairement que la répartition de l'échantillon dans les deux zones reste à peu près de moitié-moitié.

### 2.2.4. Echantillon du test initial amélioré

#### 2.2.4.1. Echantillon escompté

L'échantillon théoriquement prévu pour le test initial amélioré est représenté par le tableau 6 à la page 31 réparti d'après les secteurs de la commune Huy (3).

#### 2.2.4.2. Echantillon réel

L'échantillon effectivement examiné au test initial amélioré est représenté par le tableau 7 à la page 31 réparti selon les secteurs de la commune (4).

(1) et (2) En effet, cette seconde répartition fait mieux ressortir la représentativité de l'échantillon par rapport à la population-parente totale.

(3) et (4) En effet, point n'est plus besoin de répartir l'échantillon d'après les zones d'influence urbaine de Huy parce que tous les secteurs de la commune se trouvent plus ou moins représentés.

Tableau 2: Echantillon exempté pour le test initial brut réparti par âge, par sexe et par secteur

Date de naissance	Nyanza			Serru			Nkima			Mprungwe			Rukira			Kaburemura			Mpare			Musange			Total		
	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.
1980	3	7	10	4	7	11	1	1	2	3	0	3	3	2	5	3	8	4	3	7	2	2	4	25	25	50	
1981	4	6	10	7	6	13	4	0	4	1	1	2	2	2	4	3	5	1	5	6	3	3	6	25	25	50	
1982	7	1	8	4	8	12	1	2	3	1	1	2	2	0	2	4	5	9	3	6	3	5	8	25	25	50	
Total	14	14	28	15	21	36	6	3	9	5	2	7	7	4	11	12	10	22	8	11	19	8	10	18	75	75	150

Tableau 3: Echantillon exempté pour le test initial brut réparti d'après les zones d'influence urbaine

Date de naissance	Zone I			Zone II			Total		
	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.
1980	15	15	30	10	10	20	25	25	50
1981	10	15	25	15	10	25	25	25	50
1982	16	9	25	9	16	25	25	25	50
Total	41	39	80	34	36	70	75	75	150

Tableau 4 : Echantillon réel du test initial brut réparti par âge, par sexe et par secteur

Date de naissance	Nyamira			Soroti			Nkima			Mpingwe			Rubira			Kabwemera			Mpare			Mubanga			Total		
	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.
1980	2	6	8	1	2	3	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	6	5	11	6	3	9	16	16	32
1981	5	8	13	10	7	17	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	5	4	1	5	21	21	42
1982	3	1	4	3	8	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	10	3	1	4	2	1	3	16	16	32
Total	10	15	25	14	17	31	1	1	2	0	0	0	1	0	1	5	5	10	10	10	20	12	5	17	53	53	106

Tableau 5 : Echantillon réel du test initial brut réparti d'après les zones d'influence urbaine

Date de naissance	Zone I			Zone II			Total		
	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.
1980	9	11	20	7	5	12	16	16	32
1981	6	12	18	15	9	24	21	21	42
1982	11	7	18	5	9	14	16	16	32
Total	26	30	56	27	23	50	53	53	106

Tableau 6 : Echantillon exécuté pour le test initial amélioré réparti par âge, par sexe et par secteur

Date de naissance	Nyanza			Sovu			Nkima			Mpungwe			Rukira			Kaburemera			Mpare			Musange			Total		
	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.
1980	6	8	14	3	4	7	5	0	5	2	1	3	1	2	3	4	2	6	5	6	11	2	5	7	28	28	56
1981	4	3	7	6	8	14	5	3	8	2	1	3	4	3	7	3	4	7	2	2	4	2	4	6	28	28	56
1982	6	6	12	2	5	7	5	3	8	2	2	4	4	3	7	3	4	7	2	3	5	3	3	6	28	28	56
Total	16	17	33	11	17	28	15	6	21	6	4	10	9	8	17	10	10	20	9	11	20	7	12	19	84	84	168

Tableau 7: Echantillon réel du test initial amélioré réparti par âge, par sexe et par secteur

Date de naissance	Nyanza			Sovu			Nkima			Mpungwe			Rukira			Kaburemera			Mpare			Musange			Total		
	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.	M	F	Tot.
1980	6	5	11	4	3	7	5	0	5	2	1	3	0	2	2	4	2	6	5	6	11	1	5	6	27	24	51
1981	4	2	6	4	7	11	3	2	5	1	0	1	1	3	4	1	2	3	1	1	2	2	4	6	17	21	38
1982	4	6	10	2	5	7	4	1	5	1	1	2	1	0	1	3	3	4	0	1	1	3	3	6	16	20	36
Total	14	13	27	10	15	25	12	3	15	4	2	6	2	5	7	6	7	13	6	8	14	6	12	18	60	65	125

## 2.3. Instruments d'investigation : tests initiaux

### 2.3.1. Description

#### 2.3.1.1. Caractéristiques générales

##### a) Nature

L'origine des items des tests employés dans cette étude est très diversifiée. En effet, les uns sont des épreuves de la N.E.M.I. et du Terman-Cesselin (1) qui ont été reprises, traduites et adaptées au contexte socio-culturel rwandais. On aurait bien voulu procéder de cette façon pour tous les items de ce test mais cela n'a pas toujours été possible. C'est pourquoi, dans les cas où cela n'a pas été possible, on a composé des épreuves nouvelles et originales adaptées à la réalité socio-culturelle de l'enfant rwandais de la campagne conformément aux caractéristiques intellectuelles des enfants âgés de 5,6 et 7 ans mises au point par la psychologie génétique et d'après les observations personnelles effectuées auprès des enfants.

Ainsi donc, les tests utilisés dans la présente étude sont essentiellement hétérogènes. Ils correspondent au "hoche-pot" de SPEARMAN.

En effet, selon Alfred BINET et ses disciples, ce genre de tests

"est conforme à la nature même de l'intelligence ou, si l'on préfère, elle convient mieux pour saisir l'intelligence dans sa diversité, dans sa totalité. La nature composite de l'échelle répond au fait que notre intelligence est elle-même un faisceau de tendances." (R. ZAZZO et al., 1974 a, pp. 21-22)

Le test final qui résultera de cette étude sera donc tout simplement différent par rapport à la N.E.M.I. et au Terman-Cesselin tout en leur restant apparenté. En tous cas, ce n'est nullement un test tout à fait nouveau que nous aurions fabriqué parce que, pour cela, il eût fallu que nous ayons une nouvelle théorie de l'intelligence que nous eussions jugée utile d'opérationnaliser. Or, pour le moment, nous n'avons pas de conception originale de l'intelligence et nous partageons celle des grandes figures en la matière telles que PIAGET, BINET, REUCHLIN, ZAZZO, TERMAN, WECHSLER et autres. En outre, il nous eût fallu disposer de beaucoup plus de temps que celui normalement nous imparti pour l'élaboration de ce mémoire.

---

(1) Nous avons choisi la N.E.M.I. et le Terman-Cesselin parce que ce sont les tests de type Binet-Simon les plus récents. En outre, ils sont rédigés en français et nous pouvions donc les approfondir relativement.

En plus, ces tests présentent une structure semi-analytique qui permettrait une analyse détaillée de l'intelligence susceptible, par exemple, de déceler les différences d'aptitudes ou de capacités entre individus.

b) Technique de notation

La technique utilisée pour la notation des items est très simple. En effet, il s'agit d'une notation dichotomique qui consiste à attribuer à l'enfant le score d'un point pour chaque réponse correcte et le score zéro pour toute réponse fautive. En outre, cette notation est chaque fois précisée pour chaque item ainsi d'ailleurs que toutes les bonnes et mauvaises réponses.

2.3.1.2. Test initial brut (1)

Le test initial brut se compose de 112 items répartis en deux subtests, à savoir un subtest verbal de 53 items et un subtest non verbal de 59 items.

a) Subtest verbal

Les 53 items du subtest verbal sont répartis en 8 rubriques comme suit :

- Répétition de mots : 8 items (numéros 1 à 8)
- Répétition de phrases : 4 items (numéros 9 à 12)
- Répétition de chiffres : 8 items (numéros 13 à 20)
- Souvenir d'une histoire : 8 items (numéros 21 à 28)
- Comparaison (ressemblances-disssemblances) : 8 items (numéros 29 à 36)
- Compréhension générale : 4 items (numéros 37, 38, 40 et 43)
- Information : 4 items (numéros 49, 101, 102 et 104)
- Utilisation de la langue : 9 items (numéros 42, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51 et 52)

b) Subtest non verbal

Les 59 items du subtest non verbal se répartissent en 7 rubriques de la manière suivante :

---

(1) Le test initial brut en kinyarwanda ainsi qu'un essai de traduction en français se trouvent en annexe (IIIa et IIIb).

- Comptage : 8 items (numéros 57 à 64)
- Constance des concepts de nombre, de matière, de distance : 6 items (numéros 65 à 70)
- Structuration perceptivo-spatio-temporelle: 12 items (numéros 71 à 82)
- Reconnaissance d'objets dessinés: 10 items (numéros 83 à 92)
- Copiage de figures géométriques : 6 items (numéros 93 à 98)
- Raisonnement : 11 items (numéros 39, 41, 53, 54, 55, 56, 99, 100, 103, 105 et 106)
- Processus cognitifs en rapport avec la socialisation : 6 items (numéros 107 à 112)

#### 2.3.1.3. Test initial amélioré (1)

Le premier test amélioré se compose de 36 items dont 18 forment le subtest verbal et 18 autres le subtest non verbal. Chaque subtest comprend 6 rubriques de 3 items chacune.

##### a) Subtest verbal

Les 18 items du subtest verbal se répartissent en ses 6 rubriques de la façon suivante :

- Répétition de phrases : items numéros 9, 10 et 12
- Répétition de chiffres : items numéros 13, 14, et 17
- Souvenir d'une histoire : items numéros 23, 24, et 27
- Comparaison : items numéros 29, 34 et 36
- Compréhension générale : items numéros 37, 38 et 40
- Utilisation de la langue : items numéros 45, 46 et 51

##### b) Subtest non verbal

Les 18 items du subtest non verbal sont répartis en ses 6 rubriques comme suit :

- Comptage : items numéros 57, 58 et 62

---

(1) Le test initial amélioré ainsi qu'un essai de traduction en français se trouvent en annexe (IVa et IVb)

- Structuration spatio-temporelle: items numérotés 71, 72 et 80
- Reconnaissance d'objets dessinés : items numérotés 85, 88 et 89
- Copiage de figures géométriques : items numérotés 94, 97 et 98
- Raisonnement : items numérotés 100, 103 et 105
- Processus cognitifs en rapport avec la socialisation : items numérotés 107, 108 et 109

### 2.3.2. Procédure d'administration

#### 2.3.2.1. Considérations générales

Les tests utilisés dans cette étude sont des tests d'application individuelle. Leurs consignes d'application sont précisées chaque fois qu'est présenté chaque test en annexe.

Afin de parvenir à examiner chacun des enfants échantillonnés, nous avons adopté la stratégie suivante :

- En premier lieu, il nous a fallu obtenir le couvert du Bourgmestre de la commune ainsi que l'autorisation de l'Inspecteur du secteur Huye-Ngoma pour les cas d'enfants fréquentant déjà l'école.
- En second lieu nous avons informé d'abord chacun des Conseillers des différents secteurs de la commune de l'étude que nous voulions entreprendre dans leurs secteurs en insistant sur son utilité éventuelle pour "nos" enfants dans l'avenir. Ensuite, nous leur avons demandé d'en informer, à leur tour, les parents ressortissants de leurs secteurs respectifs pour que ceux dont les enfants seraient échantillonnés nous fassent venir ces derniers au bureau de secteur ou à l'école proche à un jour donné. Il va sans dire que nous avons dû nous programmer au préalable pour pouvoir fixer ces différents rendez-vous.
- Quant aux enfants fréquentant déjà l'école, nous nous rendions à leur école muni de l'autorisation émanant de l'Inspecteur de secteur que nous présentions au Directeur du centre scolaire. Celui-ci nous présentait alors à l'Enseignant concerné qui, à son tour, nous permettait de nous entretenir avec tous les enfants que nous voulions dans sa classe.

Néanmoins, bon nombre d'enfants n'ont pas pu être retrouvés pour diverses raisons dont peuvent être cités, à titre d'exemple, les cas de migrations

hors des secteurs dans lesquels ils sont recensés (cas très fréquents surtout chez les enfants des filles-mères), les cas de décès récents, les cas de maladies, les cas de désobéissance pure et simple de la part des parents, les cas de paresse, d'incompréhension ou d' "ignorance" du conseiller qui ne se donnait pas la peine de désigner tous les enfants voulus comme le lui demandé mais qui se permettait d'en remplacer certains par d'autres de son choix qui étaient, bien entendu, renvoyés parce que ne faisant pas partie de l'échantillon prévu. Ainsi, quoi que l'on ait pu faire pour tenter de résoudre de problème, les échantillons prévus n'ont jamais pu être examinés en entier (1). Cela a été surtout dû à la nouveauté de la technique et de l'instrument d'investigation qui nous a amené à surestimer le temps dont nous disposions.

#### 2.3.2.2. Administration du test initial brut

Les items du test initial brut se suivaient comme ils étaient numérotés sans aucun ordre systématique parce que l'on ne disposait encore d'aucun indice permettant d'établir un ordre quelconque. Par conséquent, pour éviter de favoriser les items du début au détriment de ceux de la fin, les items qui pouvaient aller ensemble ont été chaque fois notés sur une fiche (2). Ainsi, 23 fiches d'items ont été constituées et il leur a été appliqué la technique de roulement. En d'autres termes, la fiche d'items auxquels un enfant répondait en premier lieu était toujours placée derrière les autres pour venir en dernier lieu pour l'enfant suivant, le reste des fiches gardant le même ordre de succession entre elles, et ainsi de suite pour tous les enfants qui ont passé ce test.

Dans les cas où certains enfants ne se présentaient pas, on essayait de rectifier l'affaire avec le conseiller. Lorsqu'il s'avérait difficile de retrouver le conseiller en question, il en était toujours pris note pour trouver des remplaçants dans le secteur suivant par lequel allait se poursuivre l'examen. En effet, un enfant qui ne se présentait pas était alors remplacé par le suivant dans l'ordre de transcription des registres communaux qui présentait plus ou moins les mêmes caractéristiques : même âge, même sexe, secteurs subissant une même influence relative de la vièle de Butare. De cette manière, 17 remplacements ont pu être opérés comme suit au cours de cette administration du test initial brut : 4 enfants (2 garçons et 2 filles) de Mpare ainsi que 5 autres (4 garçons et

(1) Comparer les effectifs des échantillons théoriques à ceux des échantillons pratiques des deux tests utilisés (voir tableaux 2, 3, 4, 5, 6 et 7).

(2) Les items qui étaient notés sur une même fiche ne dépassaient jamais le nombre de 8 excepté pour les items de reconnaissance d'objets dessinés qui étaient au nombre de 10. Pour que les items puissent figurer sur une même fiche, il fallait qu'ils se rapportent au même thème ou alors puissent être régis par les mêmes consignes.

1 fille) de Musange nés en 1990 ont remplacé ceux de Rukira et de Kaburemera qui ne se sont pas présentés; 3 enfants (1 garçon et 2 filles) de Nyanza ainsi que 4 autres (3 garçons et 1 fille) de Sovu nés en 1991 ont remplacé ceux de Nkima, Rukira et Kaburemera qui ne se sont pas présentés; 1 garçon de Kaburemera né en 1982 a aussi remplacé 1 autre de Rukira qui ne s'est pas présenté. Cependant, tous les enfants introuvables n'ont pas pu être remplacés.

#### 2.3.2.3. Administration du test initial amélioré

Pour plus de ventilation de la difficulté à travers tout le test, ses 12 rubriques ont été disposées (1) suivant un ordre cyclique de difficulté croissante (2) (voir annexe V).

Contrairement à ce qui a été fait lors de la passation du test initial brut, il n'a pas été, cette fois, question de procéder à des remplacements d'enfants introuvables à cause des contraintes temporelles.

---

(1) Si le test avait été homogène, on aurait considéré les items eux-mêmes au lieu de considérer les rubriques d'items.

(2) Il s'agit de la difficulté moyenne ~~des~~ pour les trois groupes d'âge impliqués.

#### 2.4. Plan de discussion des données

Dans une recherche scientifique, la discussion des données vise à confirmer ou à infirmer les hypothèses préalablement émises.

La présente étude porte sur trois hypothèses qui seront confirmées ou infirmées grâce à la discussion des résultats obtenus par les enfants respectivement au test initial brut et au test initial amélioré.

Pour les deux premières hypothèses, la discussion se fera selon les trois groupes d'âge considérés d'une part et, d'autre part, selon le sexe des enfants au sein de chaque groupe d'âge. Quant à la troisième hypothèse, elle sera traitée grâce à l'analyse des items des deux tests respectifs. Parlant de cette analyse d'items (items analysis), Gilbert DE LANDSHEERE la définit comme étant l'

"ensemble des opérations destinées à vérifier si un item de test est bien construit et contribue efficacement à l'évaluation souhaitée."  
(G. DE LANDSHEERE, 1979, p.10)

Ainsi donc, c'est l'analyse des items qui permettra, au niveau du test initial brut d'abord et du test initial amélioré ensuite, de rejeter chaque fois les mauvais items et de <sup>ne</sup>retenir que les meilleurs pour passer respectivement du test initial brut au test initial amélioré en premier lieu puis, en second lieu, du test initial amélioré à un test plus raffiné ou test final.

Gilbert DE LANDSHEERE (1979, pp. 10-11) relève que les opérations de cette analyse d'items sont généralement le prétest, le calcul des indices de difficulté, de discrimination, de cohérence (consistency) et de validité.

Dans le cas des tests de cette étude, il est hors de question de parler d'indice de cohérence ou d'homogénéité pour la simple raison que ces tests sont essentiellement hétérogènes.

En ce qui concerne la validité des tests, il sied de préciser que l'on ne dispose d'aucune mesure indépendante qui servirait de critère. L'on aurait pu utiliser les résultats scolaires mais tous les enfants examinés n'étaient pas scolarisés. Et de un. De deux, l'on aurait pu faire pour les seuls enfants scolarisés (enfants âgés de 7 ans ainsi que quelques uns de 6 ans) mais cela eût soulevé une autre difficulté, celle de l'uniformisation des systèmes de notation des différentes écoles du secteur Huye-Ngoma fréquentées par ces enfants.

Par ailleurs, est-il tellement besoin de calculer la corrélation avec des tests consacrés pour démontrer que le test final peut permettre une "bonne" mesure de l'intelligence ? La réponse à cette question paraît être négative pour les deux raisons principales ci-après :

- D'abord, parce qu'ayant été construit sur le modèle de tests faisant autorité, tout porte à croire, jusqu'à preuve du contraire (cela pourrait constituer le sujet de recherche d'une étude ultérieure), que ce test en reproduise les qualités, du moins dans une large mesure.

- Ensuite, et j'emprunte ici la plume de David WECHSLER,

"parce que notre propre expérience nous a montré qu'il en était ainsi(...). Si celle-ci paraît un peu ténue, nous nous contenterons de rappeler au lecteur que c'est l'expérience pratique qui a accordé, ou refusé, la validité définitive à tous les autres tests d'intelligence. Ici comme ailleurs, et quelque regrettable que cela puisse paraître, les jugements empiriques jouent le rôle de suprême arbitre. Dans tous les cas, tout témoignage pour la validité d'un test, qu'il soit statistique ou tout autre, est inévitablement de forme indirecte, et finalement, bien plus cumulatif que décisif." (D.WECHSLER, 1973, pp. 155-156)

Et, pour preuve, la validité finale des diverses échelles de BINET ne repose-t-elle pas sur le fait qu'elles ont donné de bons résultats dans la pratique et non sur des corrélations statistiques l'imposant ? D'ailleurs,

"le degré de corrélation d'un nouveau test avec des tests établis ne peut pas, en lui-même et de lui-même, être accepté comme preuve fondamentale de la validité du nouveau test. Le test doit pouvoir se défendre de lui-même. La corrélation avec des mesures reconnues de l'intelligence ne constitue qu'une condition minimum." (D.WECHSLER, 1973, p. 158)

A ce propos, l'on se limitera donc à la seule validité interne des tests encore appelée validité de contenu ou de construction qui, *a priori*, semble déjà acquise.

CHAPITRE TROISIEME

PRESENTATION DES DONNEES

3.1. Résultats au test initial brut

3.1.1. Selon les groupes d'âge respectifs

Les scores obtenus par les enfants au test initial brut selon qu'ils sont âgés respectivement de 5, de 6 et de 7 ans peuvent être représentés par les distributions de scores groupés (1) du tableau 8 suivant :

Tableau 8 : Distributions des scores groupés des enfants âgés respectivement de 5, de 6 et de 7 ans au test initial brut.

Classes	0	12	24	36	48	60	72	84	96	108
	à	à	à	à	à	à	à	à	à	à
Effectifs	11	23	35	47	59	71	83	95	107	112
5 ans	0	10	14	5	3	0	0	0	0	0
6 ans	0	2	10	11	15	3	1	0	0	0
7 ans	0	1	1	7	6	9	5	3	0	0

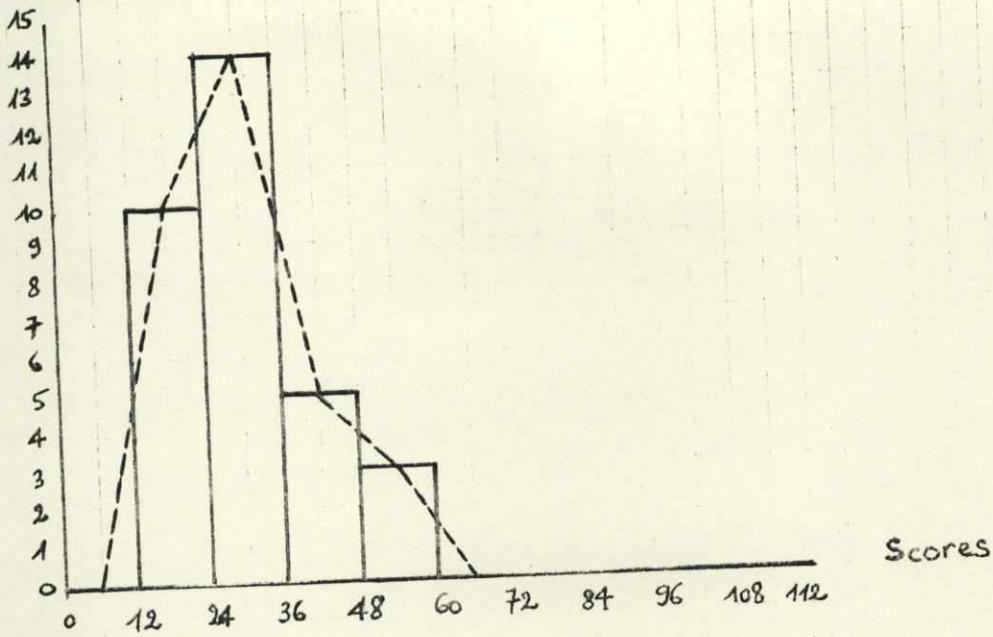
Graphiquement, ces distributions peuvent être représentées par les histogrammes et les polygones de fréquences (2) de la page 41 (graphique1).

Le tableau 9 représente les indices de dispersion de ces mêmes distributions (3).

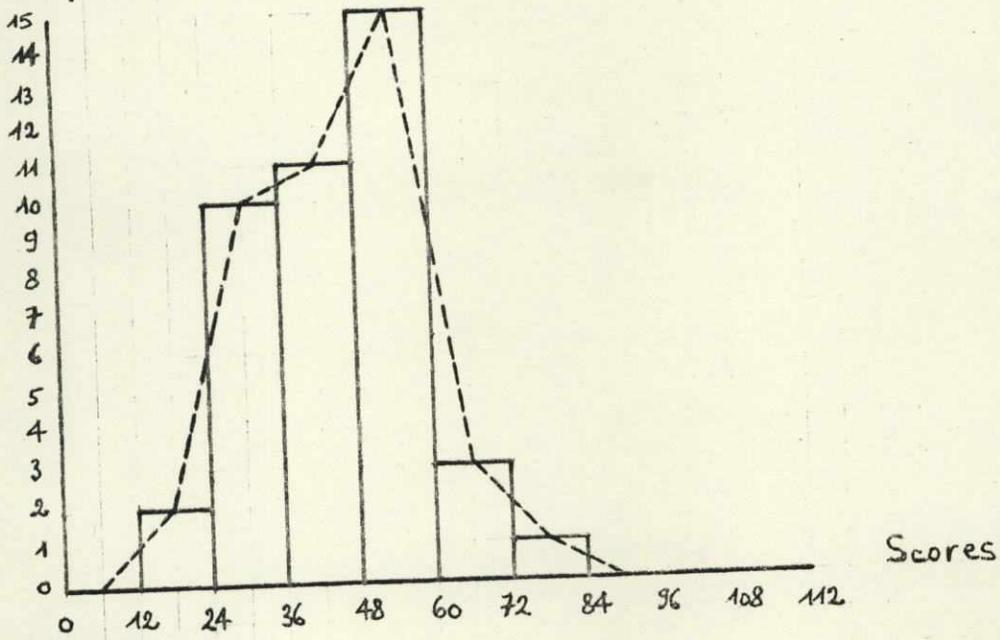
- 
- (1) Pour plus de détails, voir les distributions des scores individuels en annexe (VIa, VIb et VIc)
  - (2) Pour plus de détails, voir les polygones de fréquences des scores individuels à l'annexe VII.
  - (3) Ces indices de dispersion ont été calculés pour les distributions de scores individuels.

Graphique 1 : Histogrammes et polygones de fréquences des distributions des scores groupés des enfants âgés respectivement de 5, de 6 et 7 ans au test initial brut

Fréquences



Fréquences



Fréquences

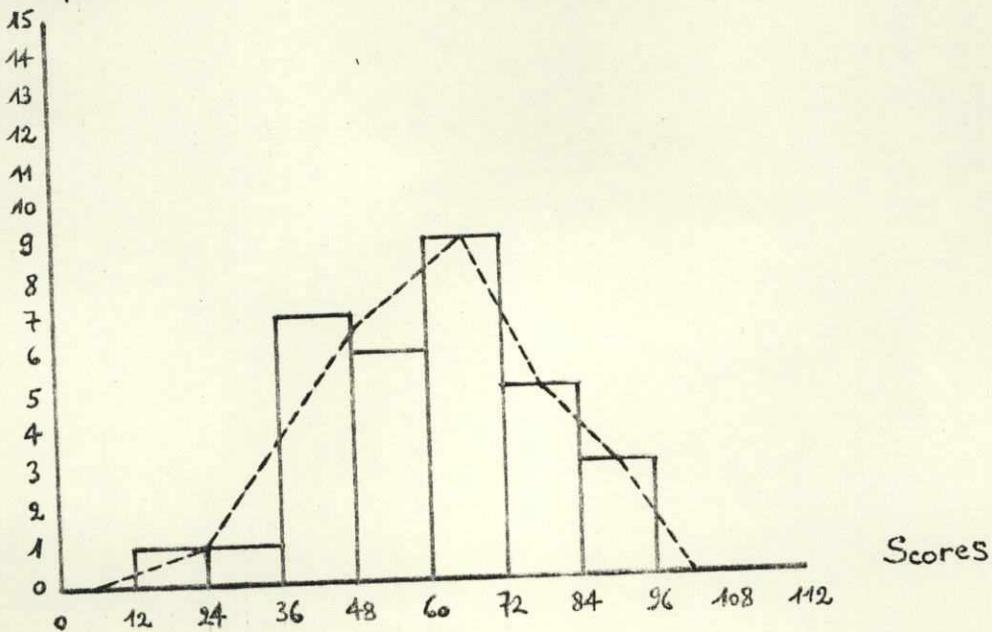


Tableau 9 : Moyennes, variances et écarts-types des distributions des scores des enfants âgés respectivement de 5, de 6 et de 7 ans au test initial brut

Age	Moyenne	Variance	Ecart-type
5 ans	29,90	6361,57	79,7594
6 ans	43,50	3363,12	57,9924
7 ans	59,15	3914,70	62,5675

3.1.2. Selon les groupes d'âge respectifs et le sexe

Les scores obtenus par les enfants au test initial brut selon leurs groupes d'âges respectifs et leur sexe sont présentés individuellement par les distributions des annexes VIIIa1, VIIIa2, VIIIb1, VIIIb2, VIIIc1, VIIIc2. Le tableau 10 ci-après en indique les incides de dispersion.

Tableau 10 : Moyennes, variances et écarts-types des distributions des scores des enfants âgés respectivement de 5, de 6 et de 7 ans au test initial brut selon leur sexe

Age	Garçons			Filles		
	Moyenne	Variance	Ecart-type	Moyenne	Variance	Ecart-type
5 ans	27,68	14057,35	118,5636	32,12	12311,35	110,9565
6 ans	44,61	6744,57	82,1253	42,38	7059,67	84,0218
7 ans	63,75	8467,91	92,0212	54,56	8030,86	89,6150

3.2. Résultats au test initial amélioré

3.2.1. Selon les groupes d'âge respectifs

Les scores obtenus par les enfants au test initial amélioré selon qu'ils sont âgés respectivement de 5, de 6 et de 7 ans peuvent être représentés par les

distributions de scores groupés (1) du tableau 11 ci-après :

Tableau 11 : Distributions des scores groupés des enfants âgés respectivement de 5, de 6 et de 7 ans au test initial amélioré

Classes	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36
	à	à	à	à	à	à	à	à	à	
Effectifs	3	7	11	15	19	23	27	31	35	
5 ans	7	9	10	6	1	2	1	0	0	0
6 ans	0	4	6	8	7	7	5	1	0	0
7 ans	0	0	2	5	9	7	13	13	2	0

Graphiquement, ces distributions peuvent être représentées par les histogrammes et les polygones de fréquences (2) de la page 44 (graphique 2).

Les indices de dispersion de ces mêmes distributions sont présentés au tableau 12.

3.2.2. Selon les groupes d'âge respectifs et le sexe

Les scores obtenus par les enfants au test initial amélioré selon leurs groupes d'âge respectifs et leur sexe sont présentés individuellement par les distributions des annexes XIa, XIb et XIc. Le tableau 13 indique les indices de dispersion de ces distributions.

(1) Pour plus de détails, voir les distributions des scores individuels au test initial amélioré à l'annexe IX.

(2) Pour plus de détails, voir les polygones de fréquences des scores individuels au test initial amélioré à l'annexe X.

-44-

Graphique 2 : Histogrammes et polygones de fréquences des distributions des scores groupés des enfants âgés respectivement de 5, de 6 et de 7 ans au test initial amélioré

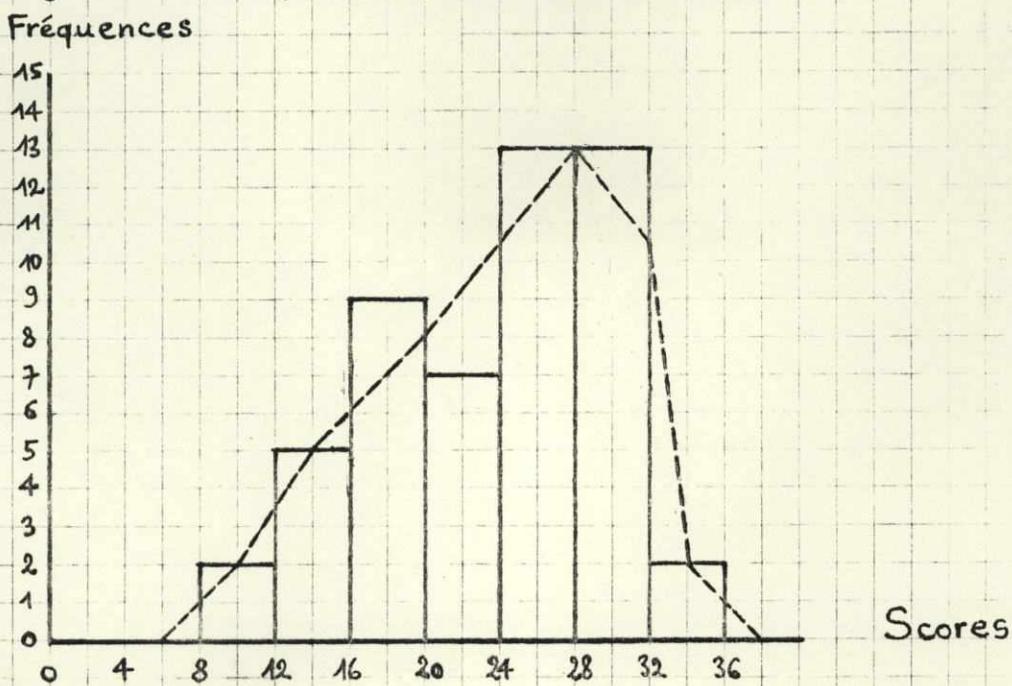
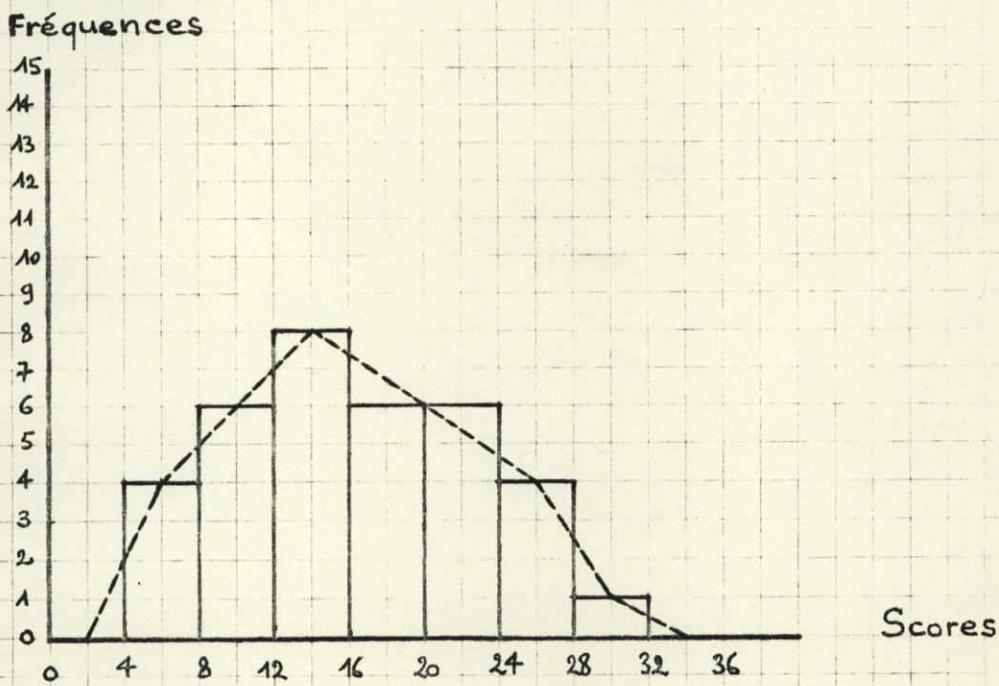
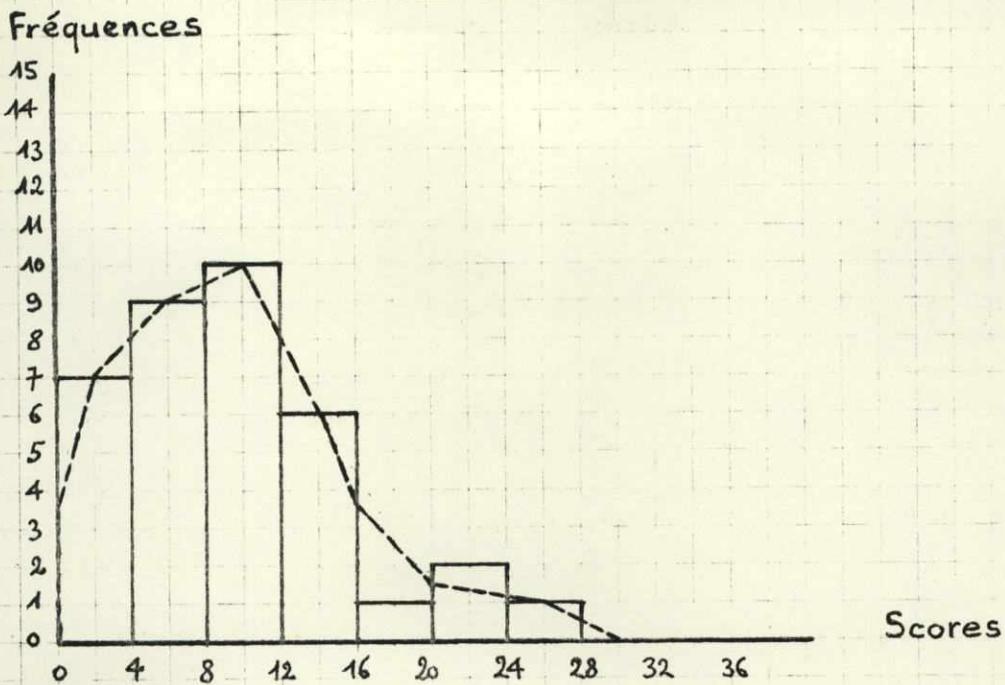


Tableau 12 : Moyennes, variances et écarts-types des distributions des scores des enfants âgés respectivement de 5, de 6 et de 7 ans au test initial amélioré

Age	Moyenne	Variance	Ecart-type
5 ans	8,94	207,28	14,3972
6 ans	15,92	118,32	10,8774
7 ans	20,70	87,55	9,3568

Tableau 13 : Moyennes, variances et écarts-types des distributions des scores des enfants âgés respectivement de 5, de 6 et de 7 ans au test initial amélioré selon leur sexe

Age	Garçons			Filles		
	Moyenne	Variance	Ecart-type	Moyenne	Variance	Ecart-type
5 ans	9,30	467,90	21,6309	8,60	394,06	19,8509
6 ans	15,23	281,36	16,7737	16,40	215,63	14,6843
7 ans	23,30	202,20	14,2197	22,50	215,96	14,6955

CHAPITRE QUATRIÈME

DISCUSSION DES DONNÉES

4.1. Discussion des résultats du test initial brut

4.1.1. Selon les groupes d'âge respectifs

4.1.1.1. De la différence des moyennes des scores des enfants âgés de 5 ans d'une part et de 6 ans d'autre part

La différence observée entre la moyenne des scores des enfants âgés de 5 ans ( $m_1 = 29,90$ ) et celle des enfants âgés de 6 ans ( $m_2 = 43,5$ ) est-elle significative ?

Puisque  $s_1 = 79,7594 > s_2 = 57,9924$ , cela équivaut à poser la question de savoir si les variances  $s_1^2 = 6361,57$  et  $s_2^2 = 3363,12$  accusent une différence significative ou si elles sont homogènes. Pour élucider cette question, on recourt d'abord au test F de SNEDECOR dont la formule est

$$F = \frac{\text{la variance la plus grande}}{\text{la variance la plus petite}} \quad (1)$$

$$F = \frac{6361,57}{3363,12} = 1,89$$

Le degré de liberté de l'échantillon de petite variance  $L_1 = 41$

Le degré de liberté de l'échantillon de grande variance  $L_2 = 31$

Le seuil de F à  $p \ll 0,05$ , que l'on désignera aussi par  $F_{0,05}$ , est de 2,40 (2)

Puisque  $F < F_{0,05}$ , les variances  $s_1^2$  et  $s_2^2$  sont homogènes. Dès lors, pour comparer les deux moyennes ci-dessus, on recourt au test t de STUDENT dont la formule suivante est due à FISHER (3) :

$$t = \frac{|m_2 - m_1|}{\sqrt{\frac{Q_1 + Q_2}{N_1 + N_2 - 2} \left( \frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right)}}$$

$Q_1$  et  $Q_2$  représentent les sommes des carrés des écarts dans chaque groupe.

En effectuant les calculs, on trouve que  $t = 0,85$

Dressons la table du t (4)

---

(1) L. D'HAINAUT, 1975, pp. 193-194

(2) Voir les tables du F (P. PEPE et M. TISSERAND - PERRIER, 1962, p. 348)

(3) L. D'HAINAUT, 1975, pp. 203-218

(4) A. PIATIER et al., 1975, pp. 314-315

1 issue	0,10	0,05	0,01	0,0005
2 issues	0,20	0,10	0,02	0,001
$L_1 = 41$	1,303	1,684	2,423	3,551
$L_2 = 31$	1,310	1,697	2,457	3,646
Somme	2,613	3,381	4,880	7,197
Moyenne	0,653	0,845	1,220	1,799

Constatation :  $t = 0,85 > t_{0,10} = 0,653$  (test à une issue)

$> t_{0,05} = 0,845$  (test à une issue)

$< t_{0,01} = 1,220$  (test à une issue)

$< t_{0,0005} = 1,799$  (test à une issue)

Conséquence : Puisque  $t > t_{0,10}$  la différence entre  $m_1$  et  $m_2$  est significative au niveau de probabilité de 0,05 (test à une issue) au plus. En d'autres termes, on est à 99,95 % sûr que  $m_2$  est réellement supérieur à  $m_1$ .

#### 4.1.1.2. De la différence des moyennes des scores des enfants âgés de 6 ans d'une part et de 7 ans d'autre part

Qu'en est-il de la différence constatée entre la moyenne des scores des enfants âgés de 6 ans ( $m_2 = 43,50$ ) et celle des enfants âgés de 7 ans ( $m_3 = 59,15$ ) ?

$$s_2 = 57,9924 < s_3 = 62,5675$$

Les variances  $s_2^2 = 3363,12$  et  $s_3^2 = 3914,70$  sont-elles significativement différentes ou, au contraire, sont-elles homogènes ?

$$F = \frac{3914,70}{3363,12} = 1,16$$

$$L_1 = 31$$

$$L_2 = 41$$

$$F_{0,05} = 1,79$$

Puisque  $F < F_{0,05}$ , les variances  $s_2^2$  et  $s_3^2$  sont homogènes.

En utilisant la formule de FISHER pour le calcul du t de STUDENT comme précédemment, on trouve  $t = 1,11$ .

Table t :

! 1 issue !	! 0,10 !	! 0,05 !	! 0,01 !	! 0,0005 !
! 2 issues !	! 0,20 !	! 0,10 !	! 0,02 !	! 0,001 !
! L <sub>1</sub> = 31 !	! 1,310 !	! 1,697 !	! 2,457 !	! 3,646 !
! L <sub>2</sub> = 41 !	! 1,303 !	! 1,684 !	! 2,423 !	! 3,551 !
! Somme !	! 2,613 !	! 3,381 !	! 4,880 !	! 7,197 !
! Moyenne !	! 0,653 !	! 0,845 !	! 1,220 !	! 1,799 !

Constatation :  $t = 1,11 > t_{0,10} = 0,653$  (test à une issue)

$> t_{0,05} = 0,845$  (test à une issue)

$< t_{0,01} = 1,220$  (test à une issue)

$< t_{0,0005} = 1,799$  (test à une issue)

Conséquence : Puisque  $t > t_{0,10}$  la différence entre  $m_2$  et  $m_3$  est significative

$> t_{0,05}$

au niveau de probabilité de 0,05 (test à une issue) au plus.

Autrement dit, on est tout au plus à 99,95 % sûr que  $m_3$  est réellement supérieure à  $m_2$ .

#### 4.1.1.3. Première synthèse

De la comparaison des différentes moyennes, respectivement à l'âge de 5,

de 6 et de 7 ans, il apparaît que les différences constatées sont significatives. Cela signifie que les enfants réussissent de mieux en mieux au test initial brut au fur et à mesure que leur âge augmente. Ainsi, les enfants âgés de 7 ans ont une moyenne de scores significativement plus élevée que celle des enfants âgés de 6 et de 5 ans; à leur tour, les enfants âgés de 6 ans ont une moyenne de scores significativement plus élevée que celle des enfants de 5 ans. Par conséquent, le test accuse une valeur génétique (1) certaine. En d'autres termes, il présente une certaine discrimination des individus selon leur âge respectif et, partant, dans les conditions normales, selon leur développement mental.

Graphiquement (voir graphique<sup>1</sup>, p.44) cela se traduit par l'évolution de la forme que prennent les histogrammes et les polygones de fréquences des distributions des scores des enfants d'âge en âge pour, finalement, adopter une forme plus ou moins normale. Cependant, comme cela se remarque, les graphiques représentant les distributions des scores des enfants âgés de 5 ans d'une part et de 6 ans d'autre part ne sont <sup>pas</sup> encore suffisamment différenciés. Cela veut dire que le test nécessite d'être raffiné pour être plus sensible et plus discriminatif quant à l'âge. Ce raffinement se fera au niveau des items qui le composent.

Toutefois, à ce niveau demeure une autre question à laquelle il importe de répondre avant d'entamer l'analyse des items. C'est la question de savoir si l'âge constitue le seul critère de discrimination des enfants par le test. Autrement dit, en l'occurrence, les enfants ne réussissent-ils pas aussi différemment selon qu'ils sont garçons ou filles ? C'est à cette question que l'on va tâcher de répondre dans les lignes qui suivent.

#### 4.1.2. Selon les groupes d'âge respectifs et le sexe

##### 4.1.2.1. De la différence entre la moyenne des scores des garçons et celle des filles âgés de 5 ans

La différence observée entre la moyenne des scores obtenus par les garçons de 5 ans ( $m_{11}$ ) d'une part et celle des scores obtenus par les filles de 5 ans ( $m_{12}$ ) d'autre part est-elle l'effet des fluctuations dues au hasard ou est-elle attribuable à la variable sexe ?

---

(1) La notion de valeur génétique d'un test et de ses items est explicitée plus loin à la page 53 dans le cadre de la sensibilité.

Pour trouver la réponse à cette question, on utilise un test de signification.

$$s_{11} = 118,5636 > s_{12} = 110,9565$$

$$s_{11}^2 = 14057,35 ; s_{12}^2 = 12311,35$$

Ces deux variances  $s_{11}^2$  et  $s_{12}^2$  diffèrent-elles significativement l'une de l'autre ou, au contraire, ne sont-elles différentes par les fluctuations aléatoires de l'échantillonnage ?

$$F = \frac{14057,35}{12311,35} = 1,14$$

$$L_1 = L_2 = 15$$

$$F_{0,05} = 2,40$$

Puisque  $F = 1,14 < F_{0,05} = 2,40$ , les variances  $s_{11}^2$  et  $s_{12}^2$  ne diffèrent pas significativement l'une de l'autre : elles sont donc homogènes. Dans ce cas on calcule le t de STUDENT par la formule de FISHER et on trouve  $t = 0,1113$ .

Table du t :

1 issue	0,10	0,05	0,01	0,0005
2 issues	0,20	0,10	0,02	0,001
...	!	!	!	!
L = 15	1,341	1,753	2,602	4,073
!	!	!	!	!

Constatation :  $t = 0,1113$  est toujours inférieur à t à n'importe quel niveau de probabilité (test à deux issues).

Conséquence : La différence trouvée entre  $m_{11}$  et  $m_{12}$  n'est significative à aucun niveau de probabilité. Elle est donc due au seul hasard.

#### 4.1.2.2. De la différence entre la moyenne des scores des garçons et celle des filles âgés de 6 ans

Pour ce qui est des enfants âgés de 6 ans, la moyenne des scores des garçons  $m_{21} = 44,61$  tandis que celle des filles  $m_{22} = 42,38$ .

$$s_{21} = 82,1253 < s_{22} = 84,0218$$

$$s_{21}^2 = 6744,57 ; s_{22}^2 = 7059,67$$

Les variances  $s_{21}^2$  et  $s_{22}^2$  sont-elles ou ne sont-elles pas homogènes ?

$$F = 1,04$$

$$L_1 = L_2 = 20$$

$$F_{0,05} = 2,12$$

$$F < F_{0,05} \Rightarrow s_{21}^2 \text{ et } s_{22}^2 \text{ sont homogènes}$$

$$t = 0,0869$$

Table du t :

1 issue	0,10	0,05	0,01	0,0005
2 issues	0,20	0,10	0,02	0,001
L = 20	1,325	1,725	2,528	3,850

Constatation :  $t = 0,0869$  est toujours inférieur à  $t$  à n'importe quel niveau de probabilité (test à deux issues).

Conséquence : La différence constatée entre  $m_{21}$  et  $m_{22}$  n'est significative à aucun niveau de probabilité. Elle est donc aussi due simplement au hasard.

#### 4.1.2.3. De la différence entre la moyenne des scores des garçons et celle des filles âgés de 7 ans

Quant aux enfants âgés de 7 ans, la moyenne des scores des garçons  $m_{31} = 63,75$  alors que celle des filles  $m_{32} = 54,56$ .

$$s_{31} = 52,0212 > s_{32} = 89,6150$$

$$s_{31}^2 = 2467,91 ; s_{32}^2 = 8030,86$$

Les variances  $s_{31}^2$  et  $s_{32}^2$ , à leur tour, sont-elles ou ne sont-elles pas homogènes ?

$$F = 1,05$$

$$L_1 = L_2 = 15$$

$$F_{0,05} = 2,40$$

$$F < F_{0,05} \Rightarrow s_{31}^2 \text{ et } s_{32}^2 \text{ sont homogènes}$$

$t = 0,2861$

Table du t

1 issue	0,10	0,05	0,01	0,0005
2 issues	0,20	0,10	0,02	0,001
L = 15	1,341	1,753	2,602	4,073

Constatation :  $t = 0,2861$  est toujours inférieur à  $t$  à n'importe quel niveau de probabilité (test à deux issues).

Conséquence : La différence observée entre  $m_{31}$  et  $m_{32}$  n'est significative à aucun niveau de probabilité. Elle est donc également l'effet du seul hasard.

#### 4.1.2.4. Seconde synthèse

La comparaison des différentes moyennes des scores des garçons et de ceux des filles âgés respectivement de 5, de 6 et de 7 ans fait apparaître que les différences chaque fois relevées ne sont point significatives. Par voie de conséquence, le test n'accuse aucune discrimination selon le sexe ni à l'âge de 5 ans, ni à l'âge de 6 ans, ni à l'âge de 7 ans.

#### 4.1.3. Analyse des items et constitution du test initial amélioré

##### 4.1.3.1. Prétest

Avant la rédaction définitive des items du test initial brut, leur compréhension a été éprouvée en les soumettant à une dizaine d'enfants du secteur Musange : 5 âgés de 5 ans, 3 âgés de 6 ans et 2 âgés de 7 ans. De la sorte, la formulation de certains items a dû être revue pour une meilleure compréhension et on a ainsi abouti à la version du test initial brut présenté aux annexes IIIa et IIIb.

##### 4.1.3.2. De la difficulté des items

La difficulté d'un item est généralement évaluée par son pourcentage

de réussite au sein de la population considérée. Le tableau 14 présente les indices de difficulté des différents items du test initial brut.

Comme il ressort de ce tableau, le test initial brut comprend des items trop faciles même pour les enfants de 5 ans et des items trop difficiles même pour les enfants de 7 ans (1). Tous ces items doivent être rejetés.

#### 4.1.3.3. De la sensibilité des items

Lors de la comparaison deux à deux des moyennes des scores des enfants des trois groupes d'âge respectifs, il a été constaté que le test initial brut accuse bien une valeur génétique ou une discrimination certaine des individus selon l'âge et, bien entendu, selon leur développement intellectuel (voir 4.1.1.). Cette valeur discriminative a été donc estimée globalement, c'est-à-dire pour tout le test.

Pour le moment, il s'agit d'apprécier cette valeur discriminative du test d'une manière analytique, c'est-à-dire pour chacun des items du test. A ce titre l'on va recourir au calcul de la valeur génétique des items d'une part et au calcul de leurs indices de discrimination d'autre part.

##### a) Valeur génétique des items

La valeur génétique d'un item est appréciée par l'augmentation du taux ou du pourcentage de réussite à cet item des individus d'un groupe d'âge au suivant. Ici, la valeur génétique des différents items du test sera estimée par le biais de la différence de leurs pourcentages de réussite entre 6 et 5 ans d'une part et entre 7 et 6 ans d'autre part. C'est cela que représente le tableau 15.

Du tableau 15 apparaissent plusieurs catégories d'items. En effet, certains items offrent une valeur génétique nulle, voire négative : ce sont de mauvais items. Par contre, d'autres présentent une valeur génétique plus ou

---

(1) Pour une population donnée, un item dont l'indice de difficulté est supérieur à 75 % est considéré comme trop facile tandis qu'un item ayant un indice de difficulté inférieur à 25 % est considéré comme trop difficile (SILLARD, N., 1900, p. 1179).

Tableau 14 : Indices de difficulté (%) des items du test initial brut selon les groupes d'âge respectifs

Item	5ans	6ans	7ans	Moy.
1	81,25	97,61	93,75	90,87
2	71,87	92,85	87,5	84,07
3	81,25	90,47	96,87	89,53
4	68,75	88,09	96,87	84,57
5	75	85,71	84,37	81,69
6	87,5	88,09	96,87	90,82
7	34,37	54,76	50	46,37
8	18,75	30,95	43,75	31,15
9	12,5	23,80	46,87	27,72
10	28,12	40,47	59,37	42,65
11	18,75	23,80	50	30,85
12	0	4,76	25	9,92
13	53,12	66,66	93,75	71,17
14	9,37	26,19	50	28,52
15	0	0	0	0
16	0	0	0	0
17	65,62	83,33	96,87	81,94
18	15,62	26,19	40,62	27,47
19	0	0	0	0
20	0	0	0	0
21	3,12	14,28	31,25	16,21
22	3,12	19,04	37,5	19,88
23	18,75	40,47	71,87	43,69
24	40,62	61,90	78,12	60,21
25	3,12	23,80	40,62	22,51
26	6,25	9,52	21,87	12,54
27	3,12	19,04	43,75	21,97
28	3,12	19,04	34,37	18,84
29	18,75	47,61	62,5	42,95
30	21,87	16,66	25	21,17
31	25	23,80	25	24,6
32	0	4,76	6,25	3,67
33	15,62	16,66	21,87	18,05
34	9,37	23,80	31,25	21,47
35	18,75	4,76	31,25	18,25
36	9,37	23,80	40,62	24,59
37	31,25	69,04	87,5	62,59
38	6,25	38,09	65,62	36,65
39	3,12	2,38	0	1,83
40	40,62	73,80	87,5	67,30
41	75	97,61	93,75	88,78
42	68,75	85,71	96,87	83,77
43	3,12	4,76	18,75	8,87
44	53,12	78,57	96,87	76,18
45	12,5	14,28	40,62	22,46
46	6,25	14,28	31,25	17,26
47	43,75	52,38	81,25	59,12
48	81,25	97,61	93,75	90,87
49	25	52,38	53,12	43,5
50	6,25	19,04	31,25	18,84
51	37,5	59,52	81,25	59,42
52	43,75	73,80	75	64,18
53	0	0	0	0
54	3,12	4,76	0	2,62
55	3,12	4,76	3,12	3,66
56	0	2,38	12,5	4,96

Item	5ans	6ans	7ans	Moy.
57	25	52,38	87,5	54,96
58	12,5	26,19	59,37	32,68
59	0	14,28	50	21,42
60	0	7,14	34,37	13,83
61	3,12	30,95	50	28,02
62	6,25	23,80	50	26,68
63	3,12	9,52	50	20,88
64	0	9,52	37,5	15,67
65	6,25	9,52	25	13,59
66	0	21,87	31,25	17,70
67	6,25	2,38	18,75	9,12
68	6,25	2,38	15,62	8,08
69	12,5	19,04	15,62	11,05
70	12,5	21,42	15,62	16,51
71	12,5	33,33	40,62	28,81
72	15,62	26,19	59,37	33,72
73	21,87	38,09	71,87	43,94
74	40,62	40,47	43,75	41,61
75	81,25	88,09	93,75	87,69
76	3,12	9,52	18,75	10,46
77	0	2,38	9,37	3,91
78	3,12	7,14	18,75	9,67
79	25	19,04	62,5	35,51
80	6,25	9,52	65,62	27,13
81	6,25	16,66	50	24,30
82	43,75	52,38	68,75	54,96
83	25	42,85	43,75	37,2
84	46,87	57,14	65,62	56,54
85	68,75	85,71	87,5	80,65
86	78,12	95,23	96,87	90,07
87	71,87	88,09	84,37	81,44
88	46,87	76,19	81,25	68,10
89	50	78,57	90,62	73,06
90	62,5	90,47	96,87	83,28
91	62,5	92,85	90,62	81,99
92	56,25	61,90	81,25	66,46
93	65,62	76,19	93,75	78,52
94	21,87	42,85	65,62	43,44
95	3,12	19,04	50	24,05
96	78,12	90,47	93,75	87,44
97	34,37	59,52	62,5	52,13
98	28,12	52,38	87,5	56
99	15,62	28,57	50	31,39
100	0	11,90	28,12	13,34
101	34,37	45,23	75	51,53
102	59,37	54,76	81,25	65,12
103	6,25	21,42	53,12	26,93
104	9,37	9,52	21,87	13,58
105	15,62	28,57	68,75	37,64
106	3,12	26,19	28,12	19,14
107	15,62	54,76	68,75	46,37
108	31,25	40,47	68,75	46,82
109	28,12	50	62,5	46,87
110	34,37	26,19	21,87	27,47
111	43,75	33,33	40,62	39,23
112	75	92,85	100	89,28

-55-

Tableau 15 : Valeur génétique(%) des items du test initial brut

Item	5-6 ans	6-7 ans
1	16,36	-3,86
2	20,98	-5,35
3	9,22	6,40
4	19,34	8,78
5	10,71	-1,34
6	0,59	8,79
7	20,39	-4,76
8	12,20	12,80
9	11,30	23,07
10	12,35	18,90
11	5,05	26,20
12	4,76	20,24
13	13,54	27,09
14	16,82	23,81
15	0	0
16	0	0
17	17,71	13,54
18	10,57	14,42
19	0	0
20	0	0
21	11,16	16,97
22	15,92	18,46
23	21,72	31,40
24	21,28	16,22
25	20,68	16,82
26	3,27	12,35
27	15,92	24,71
28	15,92	15,33
29	28,86	14,89
30	-5,21	8,34
31	-1,20	1,20
32	4,76	1,49
33	1,04	5,21
34	14,43	7,45
35	-13,99	26,50
36	14,43	16,82
37	37,79	18,46
38	31,84	27,53
39	-0,74	-2,38
40	33,18	13,7
41	22,61	-3,86
42	16,96	11,16
43	1,64	13,99
44	25,45	18,30
45	1,78	26,34
46	8,03	16,97
47	8,63	28,87
48	16,36	-3,86
49	27,38	0,74
50	12,79	12,21
51	22,02	21,73
52	30,05	1,20
53	0	0
54	1,64	-4,76
55	1,64	-1,64
56	2,38	10,12

Item	5-6 ans	6-7 ans
57	27,38	35,12
58	13,69	33,19
59	14,28	35,72
60	7,14	27,23
61	27,83	19,05
62	17,55	26,20
63	6,42	40,48
64	9,52	27,98
65	3,27	15,48
66	21,87	9,38
67	-3,87	16,37
68	-3,87	13,24
69	6,54	-3,42
70	8,92	-5,80
71	20,83	7,29
72	10,57	33,18
73	16,22	33,78
74	-0,15	3,28
75	6,84	5,66
76	6,40	9,23
77	2,38	6,99
78	4,02	11,61
79	-5,96	43,46
80	3,27	56,10
81	10,41	33,34
82	8,63	16,37
83	17,85	0,90
84	10,27	8,48
85	16,96	1,79
86	17,11	1,64
87	16,22	-3,72
88	29,32	5,06
89	28,57	12,05
90	27,97	6,40
91	30,35	-2,23
92	5,65	19,35
93	10,57	17,56
94	20,98	22,77
95	15,92	30,96
96	12,35	3,28
97	25,15	2,98
98	24,26	35,12
99	12,95	21,43
100	11,90	16,22
101	10,86	29,77
102	-4,61	26,49
103	15,17	31,70
104	0,15	12,35
105	12,95	40,18
106	23,07	1,93
107	39,14	13,99
108	9,22	20,28
109	21,88	12,50
110	-8,18	-4,32
111	-10,42	7,29
112	17,85	7,15

moins élevée qui est croissante ou décroissante de l'un à l'autre intervalle d'âge (premier intervalle : de 5 à 6 ans; second intervalle : de 6 à 7 ans) : ces items sont relativement bons.

b) Indices de discrimination des items

Ces indices de discrimination sont calculés en fonction des résultats au test pour les trois groupes d'âge respectifs. Comme il y a moins de 50 individus dans chacun des groupes considérés, la formule à utiliser est celle des groupes contrastes qui est la suivante :

$$d = \frac{H - L}{N} \quad (1)$$

- H représente le nombre d'individus ayant répondu correctement à l'item dans le groupe supérieur (high group)
- L représente le nombre d'individus ayant répondu correctement à l'item dans le groupe inférieur (low group)
- N désigne le nombre total d'individus dans les deux groupes réunis.

Le tableau 16 présente les indices de discrimination des différents items du test.

4.1.3.4. Synthèse : sélection des items et constitution du test initial amélioré

Pour chacun des 112 items du test initial brut les critères suivants ont été tenus en ligne de compte en vue d'opérer la sélection des meilleurs devant constituer le test initial amélioré :

- a) Avoir un indice de difficulté compris entre 25 et 75 % (voir note infrapaginale (1) de la p. 53) pour chaque groupe d'âge.
- b) Avoir une valeur génétique supérieure ou égale à 10 % pour l'un des deux intervalles entre deux âges successifs (entre 5 et 6 ans d'une part et entre 6 et 7 d'autre part) et strictement supérieure à 0 pour l'autre intervalle.

---

(1) Lorsqu'il y a plus de 50 individus, il y a deux possibilités : on peut calculer d comme expliqué ci-dessus mais avec interprétation différente des valeurs obtenues ou calculer la valeur discriminative des items au moyen du chi-deux (J.P. GUILFORD, 1950, p. 503)

-57-

Tableau 16 : Indices de discrimination des items du test initial brut selon les  
trois groupes d'âge respectifs

Item	5 ans	6 ans	7 ans	Item	5 ans	6 ans	7 ans
1	0,12	0,02	0,06	57	0,06	0,28	0,12
2	0,15	0,02	0,12	58	0,12	0,16	0,09
3	0,06	0,09	0,03	59	0	0,09	0,37
4	0,12	0,11	0,03	60	0	0,07	0,28
5	0,06	0,04	0,09	61	0,03	0,26	0,25
6	-0,06	0,07	0,03	62	0,06	0,19	0,25
7	0,09	0,23	0,18	63	0,03	0,09	0,31
8	0,03	0,07	0,03	64	0	0,09	0,31
9	0,06	0,04	0,15	65	0	0,09	0,18
10	0,09	0,07	0,15	66	0	0,14	0,12
11	0	0,19	0	67	0,06	0,02	0,06
12	0	0,04	0,12	68	0,06	0,02	0,09
13	0,09	0,19	0,06	69	0,06	0,14	0,09
14	0,03	0,16	0,25	70	0,06	0,11	0,03
15	0	0	0	71	0,12	0,23	0,28
16	0	0	0	72	0,15	0,21	0,21
17	0,28	0,07	0,03	73	0,03	0,04	0,28
18	0,03	0,02	0,15	74	0,03	0,07	0,18
19	0	0	0	75	0,12	0,07	0
20	0	0	0	76	0,03	0,09	0,12
21	0,03	0,04	0,12	77	0	0,02	0,09
22	0,03	0,14	0,18	78	-0,03	0,02	0,12
23	0,06	0,16	0,28	79	0,12	0,04	0,31
24	0,15	0,19	0,15	80	0,06	0,04	0,21
25	0	0,14	0,09	81	0	0,02	0,31
26	-0,06	0	0,09	82	0,03	0,19	0,18
27	0,03	0,09	0,25	83	0,25	0,04	0,06
28	0,03	0,14	0,15	84	0,21	0,16	0,03
29	0,06	0,23	0,12	85	0,18	0,09	0,12
30	0,09	0,11	0	86	0,09	0,09	0,03
31	0,06	0,14	0	87	0,21	0,07	0,15
32	0	0,04	0,06	88	0,21	0,16	0,06
33	0,03	-0,02	0,09	89	0,25	0,21	0,09
34	0,09	0,09	0,18	90	0,12	0,09	0,03
35	0,06	0	0,18	91	0,06	0,07	0,09
36	0,03	0	0,09	92	0,03	0,04	0,18
37	0,18	0,26	0,12	93	0,09	0,14	0
38	0,06	0,23	0,15	94	0,15	0,14	0,21
39	-0,03	0,02	0	95	-0,03	0,09	0,25
40	0,15	0,07	0,12	96	0,21	0,09	0
41	0,12	0,02	0,06	97	0,21	0,23	0,12
42	0,25	0,09	0,03	98	0,09	0,16	0,12
43	0,03	0,04	0,12	99	0,03	0,07	0,12
44	0,28	0,07	0,03	100	0	0,11	0,28
45	0,12	0,09	0,15	101	0,21	0,19	0,25
46	0,06	0,09	0,18	102	0,03	0,07	0,06
47	0,18	0,28	0,12	103	0,06	0,16	0,34
48	0,06	0,02	0,03	104	0,03	0,07	0,06
49	0	0,04	0,09	105	0,09	0,26	0,31
50	0	0,09	0,12	106	-0,03	0,07	0,28
51	0,12	0,11	0,06	107	0,03	0,11	0,25
52	0,31	0,16	0,18	108	0,25	0,02	0,12
53	0	0	0	109	0,09	0,02	0,12
54	0,03	0	0	110	0,21	-0,11	0,03
55	0,03	0,04	0,03	111	-0,12	0,09	-0,03
56	0	0,02	0,12	112	-0,06	0,02	0

N'ent été ce stage de 3 mois qu'on vient  
d'effectuer au sein département des impôt, les  
connaissances théoriques acquises en classe en matière  
fiscale resteraient fragmentaires.

~~La~~

( La compté publique, moyen ~~de~~ incontournable pour  
l'exécute du budget, incombe aux ordonnateurs et aux  
comptables qui sont responsable de leurs actes.  
Vu le rôle que jouent les comptables ~~et~~, manuellement ~~à~~ la  
division

De cette façon, nous estimons que l'item considéré différencie nettement deux âges successifs au moins (1).

c) Avoir un indice de discrimination positif au moins égal à 0,05 au sein de chaque groupe d'âge (2).

De la sorte, on est abouti aux 28 items correspondant aux numéros 10, 13, 23, 24, 29, 34, 37, 38, 40, 45, 46, 47, 51, 52, 57, 58, 62, 71, 72, 85, 88, 89, 94, 97, 98, 101, 103 et 105 des items du test initial brut. Ainsi, le subtest verbal perdait toute la rubrique concernant la répétition de mots tandis que le subtest non-verbal perdait la rubrique relative à la constance des concepts de nombre, de matière et de distance ainsi que celle concernant les processus cognitifs en rapport avec la socialisation. Par ailleurs, toutes les rubriques retenues ne contenaient pas un même nombre d'items. C'est pourquoi, dans le souci d'uniformiser la présentation, un quatrième critère a été introduit : celui de 3 items par catégorie retenue (3). En plus, ce nouveau critère offrait plus de chances à l'enfant d'être examiné dans un même domaine. Par conséquent, il a fallu procéder aux opérations ci-après :

- Pour les catégories comptant moins de 3 items, en sélectionner encore ceux dont les caractéristiques tendent le plus à satisfaire les critères initialement fixés jusqu'à ce qu'on en obtienne 3 par catégorie.
- Pour les catégories totalisant plus de 3 items, comparer ces derniers en regard avec tous les critères de sélection antérieurement arrêtés et en éliminer les moins bons afin de n'en retenir que les 3 meilleurs.

De cette façon, la rubrique information a dû être rayée de la liste étant donné qu'au sein de cette rubrique seul l'item numéro 101 remplissait de manière satisfaisante les conditions requises. L'item numéro 102, lui, a été rejeté parce qu'entre 5 et 6 ans sa valeur génétique est négative.

---

(1) En effet, nous n'avons pas pu trouver de valeur-seuil généralement utilisée pour la valeur génétique en matière de sélection d'items.

(2) Généralement, on propose comme seuil de discrimination la valeur de 10 % (M. BLUMNAERT, 1986-1987). Quant à nous, nous avons déplacé le seuil à 5 % puisqu'il y avait plus d'un groupe à considérer : en effet, il s'agit de trois groupes d'âge.

(3) En effet, 3 est la moyenne entre le plus petit et le plus grand nombres d'items contenus dans les catégories retenues.

Quant à l'item numéro 104, il n'a pu se maintenir à cause de son indice de difficulté inférieur à 25 % aussi bien à 5 ans qu'à 6 et à 7 ans.

En outre, étant donné que ce test est destiné aux enfants qui s'appêtent à commencer l'école primaire et donc qui sont appelés à vivre dans un groupe de pairs, il a été jugé bon qu'il puisse comporter aussi des items en rapport avec la socialisation. C'est pour cette raison qu'on a gardé les items numéros 107, 108 et 109 qui, au sein de la rubrique se rapportent à la socialisation, tendent davantage à réaliser les conditions de sélection. En effet, leur indice de difficulté est toujours compris entre 25 et 75 %, leur valeur génétique est strictement supérieure à 10 % pour l'un des deux intervalles d'âge considérés tandis qu'elle est de loin supérieure à 0 pour l'autre intervalle. Quant à leur indice de discrimination, il est plus ou moins égal à 0,10 dans deux groupes d'âge au moins.

C'est de cette façon qu'on est abouti à la version du test initial amélioré tel que présenté aux annexes IVa et IVb.

#### 4.2. Discussion des résultats du test initial amélioré

##### 4.2.1. Selon les groupes d'âge respectifs

##### 4.2.1.1. Dela différence entre la moyenne des scores des enfants âgés de 5 ans et celle des enfants âgés de 6 ans

$$m_1 = 8,94; m_2 = 15,92$$

$$s_1 = 14,3972 > s_2 = 10,8774$$

$$s_1^2 = 207,28; s_2^2 = 118,32$$

$$F = \frac{207,28}{118,32} = 1,75$$

$$L_1 = 37; L_2 = 35$$

$$F_{0,05} = 1,73$$

$$F = 1,75 > F_{0,05} = 1,73 \Rightarrow s_1^2 \text{ et } s_2^2 \text{ ne sont pas homogènes (1).}$$

Le t de STUDENT calculé est de 2,35.

---

(1) Dans ce cas, le t de STUDENT se calcule par la formule suivante :

$$t = \frac{|m_2 - m_1|}{\sqrt{\frac{s_1^2}{N_1} + \frac{s_2^2}{N_2}}}$$

(voir L. D'HAINAUT, 1975, pp. 203-218)

Table du t :

!	1 issue	0,10	0,05	0,01	0,0005	!
!	2 issues	0,20	0,10	0,02	0,001	!
!	$L_1 = 37$	1,303	1,684	2,423	3,551	!
!	$L_2 = 35$	1,303	1,684	2,423	3,551	!
!	Somme	2,606	3,368	4,846	7,102	!
!	Moyenne	1,303	1,684	2,423	3,551	!

Constatation :  $t = 2,35$  est supérieur à  $t_{0,10} = 1,303$  et à  $t_{0,05} = 1,684$   
(test à une issue).

Conséquence : La différence entre  $m_1$  et  $m_2$  est significative au niveau de probabilité de 0,05 au plus. Cela veut dire donc qu'on est à 99,95 % sûr que  $m_2$  est réellement supérieur à  $m_1$ .

#### 4.2.1.2. De la différence entre la moyenne des enfants âgés de 6 ans et celle des enfants âgés de 7 ans

Un raisonnement identique au précédent conduit à la conclusion que  $m_3 = 20,70$  est significativement supérieur à  $m_2 = 15,92$ .

#### 4.2.1.3. Première synthèse

Comme l'on devait s'y attendre, le test initial amélioré présente une valeur génétique incontestable et assure une meilleure discrimination des individus selon leur âge respectif (5,6 et 7 ans). En effet, la moyenne augmente progressivement tandis que l'écart-type se réduit progressivement au fur et à mesure que l'âge augmente. Graphiquement, cela se traduit par le déplacement progressif de la distribution en abscisse vers la droite et par le changement progressif de la forme du graphique : à 5 ans, "kurtosis" avec pente abrupte vers la gauche; à 6 ans, courbe tendant à la normale; à 7 ans, "kurtosis" avec pente abrupte vers la droite (voir graphique 2, p.44).

Qu'en est-il de la discrimination des individus selon le sexe ?

#### 4.2.2. Selon les groupes d'âge respectifs et le sexe

Sans trop entrer dans les détails et comme cela se laisse supposer a priori, le test initial amélioré n'accuse aucune discrimination des individus quant au sexe (1). En effet, la comparaison des moyennes des scores obtenus par les garçons à celles des scores obtenus par les filles âgés respectivement de 5, de 6 et de 7 ans révèle que les différences relevées chaque fois ne sont guère significatives mais sont plutôt l'effet des fluctuations aléatoires de l'échantillonnage. Elles ne sont donc pas imputables à la variable sexe.

#### 4.2.3. Analyse des items et élaboration du test final

##### 4.2.3.1. Prétest

L'administration du test initial brut a servi de prétest au test initial amélioré. En effet, la formulation de certains items a été revue pour les rendre encore plus compréhensibles.

##### 4.2.3.2. De la difficulté des items

Le tableau 17 présentant les indices de difficulté des différents items du test laisse apparaître que les items sont d'une difficulté diversifiée selon les groupes d'âge considérés.

Quant au tableau 18, il indique les degrés de difficulté des items pour chaque groupe d'âge. Il en ressort que les mauvais items sont ceux qui correspondent aux numéros 1 (trop facile pour tous les âges), 27 et 32 (trop difficiles pour tous les âges).

##### 4.2.3.3. De la sensibilité des items

###### a) Valeur génétique

Le tableau 19 présente la valeur génétique des items du test initial amélioré. Si l'on s'en tient au critère de sélection relatif à la valeur génétique précédemment énoncé (voir 4.1.3.4.), il en ressort que les items les moins bons sont ceux qui correspondent aux numéros 1, 12 et 13.

---

(1) A fortiori, le test initial amélioré ne saurait présenter une discrimination des enfants d'après le sexe lors même que le test initial brut n'en accuserait aucune.

Tableau 17 : Indices de difficulté (%) des items du test initial amélioré pour chaque groupe d'âge

Item	5ans	6ans	7ans	Moyenne
1	88,88	94,73	100	94,53
2	19,44	34,21	41,17	31,60
3	44,44	86,84	92,15	74,47
4	32,35	52,63	78,43	54,47
5	26,47	39,47	52,94	39,62
6	38,23	52,63	70,58	53,81
7	11,76	18,42	50,98	27,05
8	20,58	35,13	50,98	35,56
9	22,85	31,57	52,94	35,78
10	25,71	48,64	68,62	47,65
11	2,94	18,91	31,37	17,74
12	58,82	83,78	78,43	73,67
13	31,42	27,02	60,78	39,74
14	42,85	54,05	74,50	57,13
15	5,71	13,51	45,09	21,43
16	33,33	56,75	58,82	49,63
17	3,03	18,91	27,45	16,46
18	30,30	43,24	47,05	40,19
19	38,23	72,97	90,19	67,13
20	23,52	48,64	72,54	48,23
21	44,11	78,37	96,07	72,85
22	23,52	64,86	88,23	58,87
23	11,76	54,05	74,50	46,77
24	2,94	35,13	68,62	35,56
25	21,21	43,24	49,01	37,82
26	30,30	43,24	72,54	48,69
27	0	13,51	15,68	9,73
28	18,18	32,43	90,19	46,93
29	63,63	72,97	96,07	77,55
30	30,30	40,54	84,31	51,71
31	6,06	24,32	29,41	19,93
32	3,03	16,21	21,56	13,60
33	45,45	72,97	84,31	67,57
34	6,06	16,21	50,98	24,41
35	18,18	35,13	68,62	40,64
36	15,15	48,64	76,47	46,75

Tableau 18 : Degrés de difficulté des items du test initial amélioré pour chaque groupe d'âge

Items trop difficiles (moins de 25%)			Items de difficulté moyenne			Items trop faciles (plus de 75%)		
5 ans	6 ans	7 ans	5 ans	6 ans	7 ans	5 ans	6 ans	7 ans
2				2	2	1	1	1
			3				3	3
			4	4				4
			5	5	5			
			6	6	6			
7	7				7			
8					8			
9					9			
			10	10	10			
11	11				11			
			12				12	12
			13	13	13			
			14	14	14			
15	15				15			
			16	16	16			
17	17				17			
			18	18	18			
			19	19				19
20				20	20			
			21				21	21
22				22				22
23				23	23			
24				24	24			
25				25	25			
			26	26	26			
27	27	27						
28				28				28
			29	29				29
			30	30				30
31	31				31			
32	32	32						
			33	33				33
34	34				34			
35				35	35			
36				36				36

Tableau 19 : Valeur génétique (%) des items du test initial amélioré

Item	5-6 ans	6-7 ans
1	5,85	5,27
2	14,77	6,96
3	42,40	5,31
4	20,28	25,80
5	13	13,47
6	14,40	17,95
7	6,66	32,56
8	14,55	15,85
9	8,72	21,37
10	22,93	19,98
11	15,97	12,46
12	24,96	-5,35
13	-4,40	33,76
14	11,20	20,45
15	7,80	31,58
16	23,42	2,07
17	15,88	8,54
18	12,94	3,81
19	34,74	17,22
20	25,12	23,90
21	34,26	17,70
22	41,34	23,37
23	42,29	20,45
24	32,19	33,49
25	22,03	5,77
26	12,94	29,30
27	13,51	2,17
28	14,25	57,76
29	9,34	23,10
30	10,24	43,77
31	18,26	5,09
32	13,18	5,35
33	27,52	11,34
34	10,15	34,77
35	16,95	33,49
36	33,49	27,83

b) Indices de discrimination

Le tableau 20 présentant les indices de discrimination des items du test initial amélioré fait apparaître que, d'après le critère concernant le seuil de discrimination ci-haut évoqué (voir 4.1.3.4), les moins bons items sont ceux qui correspondent aux numéros 1, 2, 3, 5, 9, 10, 11, 13, 17, 21, 24, 27, 32 et 33.

4.2.3.4. Synthèse : sélection des items et constitution du test final

Selon les critères arrêtés lors de la sélection des items en vue de la constitution du test initial amélioré, il apparaît que les meilleurs items qui pourraient constituer le test final sont au nombre de 21. Ils correspondent aux numéros 4, 6, 7, 8, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 34, 35 et 36. De cette façon, les rubriques d'items relatifs à la reconnaissance d'objets dessinés d'une part et à la répétition de chiffres d'autre part se trouveraient carrément supprimées. Quant à la rubrique d'items concernant l'utilisation de la langue, elle ne serait représentée que par un item alors que toutes les autres rubriques contiendraient chacune deux items excepté les rubriques d'items non verbaux en rapport avec le copiage de figures géométriques d'une part, et avec le raisonnement d'autre part qui resteraient intactes.

Pour une meilleure présentation du test final et dans le souci d'offrir à l'enfant plus d'une chance d'être examiné, la disposition de deux items par catégorie retenue paraît la meilleure. Ainsi donc, le test final compterait 20 items et se subdiviserait en un subtest verbal et un subtest non verbal formés chacun de 5 rubriques de 2 items chacune. Voici comment il se présente :

a) Subtest verbal

- Souvenir d'une histoire : items numéros 14 et 15
- Comparaison : items numéros 16 et 18
- Compréhension générale : items numéros 19 et 20
- Répétition de phrases : items numéros 25 et 26
- Utilisation de la langue : items numéros 31 et 33

b) Subtest non verbal

- Processus cognitifs en rapport avec la socialisation : items numéros 4 et 6
- Structuration spatiale : items numéros 7 et 8

Tableau 20: Indices de discrimination des items du test initial amélioré  
selon les trois groupes d'âge respectifs

Item	5 ans	6 ans	7 ans
1	0,05	0,05	0
2	-0,02	0,13	0,18
3	0,22	0,02	0,02
4	0,19	0,10	0,10
5	0,02	0,13	0,12
6	0,19	0,05	0,14
7	0,05	0,07	0,24
8	0,08	0,13	0,14
9	-0,05	0,10	0,12
10	0,02	0,15	0,28
11	-0,02	0,07	0,12
12	0,33	0,13	0,16
13	0,19	0	0,14
14	0,19	0,15	0,14
15	0,05	0,07	0,16
16	0,13	0,13	0,08
17	0,02	0,07	0,08
18	0,22	0,10	0,08
19	0,25	0,28	0,10
20	0,16	0,21	0,16
21	0,30	0,07	0
22	0,13	0,31	0,12
23	0,11	0,31	0,14
24	0,02	0,28	0,20
25	0,08	0,26	0,10
26	0,22	0,21	0,18
27	0	0,13	0,12
28	0,11	0,26	0,06
29	0,33	0,13	0,04
30	0,25	0,18	0,16
31	0,05	0,13	0,20
32	0,02	0,15	0,18
33	0,19	0,23	0,04
34	0,05	0,15	0,30
35	0,16	0,23	0,28
36	0,11	0,21	0,16

- Comptage : items numéros 22 et 23
- Copiage de figures géométriques : items numéros 28 et 30
- Raisonnement : items numéros 35 et 36

En vue de faciliter l'administration de ce test, il serait bon, comme il a été fait pour le test initial amélioré (voir 2.3.2.3.), de disposer ses 10 rubriques d'items en un ordre cyclique de difficulté croissante (voir annexe XII).

De cette façon, on aboutit à la version du test final tel que présenté aux annexes XIIIa et XIIIb.

### CONCLUSION

Tous comptes faits, cette étude constitue l'ébauche d'un instrument de mesure de l'intelligence des enfants rwandais âgés de 5 à 7 ans issus de milieu rural. En effet, le travail n'est pas finalisé car la validité externe du test n'a pas été prouvée et qu'il n'a pas été étalonné. Quand bien même il serait achevé, l'instrument resterait imparfait. En effet, pour prétendre élaborer un test d'intelligence à la perfection, il faudrait partir d'une définition parfaite et opérationnelle de l'intelligence, ce qui nécessiterait une étude systématique des corrélations entre plusieurs tests par le biais d'une analyse factorielle de haut niveau. Or, en réalité, une définition parfaite et opérationnelle de l'intelligence n'existe pas, et pour cause. Maurice REUCHLIN lui-même ne le remarque-t-il pas en ces termes ?

"De façon générale, il faut remarquer que des concepts comme ceux d'intelligence, de mémoire, etc., appartiennent à la langue commune et ne comportent pas alors de définition suffisamment explicite et précise pour que des questions telles que "le test mesure-t-il l'intelligence ? mesure-t-il la mémoire ?" puissent avoir un sens et comporter une réponse. Si, en employant plusieurs questions qui paraissent relever toutes de l'intelligence, par exemple, on obtient par exemple des réponses qui ne sont pas en corrélation entre elles, on sera amené à rejeter certaines de ces questions. Ce faisant, on construira un test plus homogène, mais, en même temps, on précisera les hypothèses implicites qui avaient conduit à choisir la série des questions initiales. C'est par l'usage et l'amélioration progressive des tests que l'on apprend quelque chose sur "ce qu'ils mesurent". (M. REUCHLIN, 1976, p. 11798)

Pourtant, bien qu'imprécise, la mesure qui serait fournie par ce test reste nécessaire, non en tant que fin mais bien comme moyen des plus indispensables contribuant à la résolution du problème de diagnostic et de pronostic des capacités intellectuelles de l'enfant rwandais de milieu rural en âge de scolarisation.

Par ailleurs, cette étude nous aura permis de vivre le "vrai moment scientifique de la pratique des tests" décrit par René ZAZZO comme étant

" quand le test n'est encore qu'à l'état d'ébauche, quand le psychologue essaie de concrétiser en lui une idée, quand il tâtonne pour réaliser un "modèle" du comportement humain, quand il demande à une population d'éprouver son épreuve." (R. ZAZZO et al., 1974a, p. 66)

SUGGESTIONS DE SUJETS DE RECHERCHE

D'ETUDES ULTERIEURES

La présente étude ne constitue qu'une étape de la recherche. En effet, comme il a été signalé plus haut, cette échelle reste inachevée et, par voie de conséquence, inutilisable, du moins sur le plan national. D'une part, sa validité externe reste à prouver. D'autre part, elle nécessite d'être étalonnée au niveau national afin d'en établir les normes et pouvoir enfin l'utiliser dans la pratique. C'est alors seulement qu'elle pourrait aider à opérer une distinction entre les enfants "réguliers" ou normaux", c'est-à-dire dont le niveau intellectuel correspond à leur âge (at age), et ceux qui sont en avance (above age) ou ceux qui sont en retard (below age), garçons et filles confondus. Ceci est d'une grande importance en matière d'éducation scolaire car, pour plus de rendement des investissements consentis en ce domaine, on pourrait procéder à une révision des programmes d'enseignement en vue de les adapter aux différents niveaux cognitifs des enfants quel que soit leur âge (5,6 ou 7 ans). De cette façon, tous les individus, aussi bien les "handicapés", les "normaux" que les "avantagés", y trouveraient leur compte sans porter préjudice à personne. Par conséquent, la collectivité y gagnerait en économisation et en rentabilisation optimale de ses efforts et ressources.

En outre, il y a lieu de songer à élargir l'échelle à d'autres âges. Par exemple, l'échelle pourrait être étendue aux âges supérieurs en la rendant plus analytique afin qu'elle puisse permettre de déterminer les aptitudes individuelles des élèves en vue de leur orientation. Dans cette optique, l'échelle pourrait servir en matière d'orientation tant scolaire que professionnelle.

L'une et l'autre tâche sont aisées, à condition de disposer de moyens matériels et de ressources financières indispensables. Ainsi, des études ultérieures pourraient s'adonner à la finalisation du travail ici commencé.

SOMMAIRE DE L'ETUDE

Jusqu'à date, il n'existe pas, au Rwanda, d'instrument susceptible de rendre compte du niveau intellectuel d'enfants en âge de scolarisation (5, 6 et 7 ans). Partant, la nécessité d'un tel outil au niveau du praticien de l'éducation scolaire conjuguée à la politique du pays en matière de recherche qui en avalise la mise sur pied a été à l'origine de la conception de cette étude.

Les hypothèses qui la sous-tendent peuvent se ramener aux deux assertions ci-après :

- Les diverses réponses des enfants rwandais issus de milieu rural, de la commune Huye en l'occurrence, âgés respectivement de 5, de 6 et de 7 ans aux différents items du test sont caractéristiques des niveaux cognitifs de ces enfants sans distinction de sexe.
- Les items du test sont bien construits et contribuent efficacement à l'évaluation du niveau intellectuel de ces mêmes enfants.

Dès lors, il a d'abord fallu mettre au point un test initial brut et l'administrer à un premier échantillon représentatif de la population-parente. Les résultats à ce test ont alors été recueillis et discutés puis les items analysés et les hypothèses relativement confirmées. Partant, ce test initial brut a été amélioré puis administré à un second échantillon également représentatif de la population-parente. Ensuite, les résultats à ce test ont été, eux aussi, recueillis et discutés, les items analysés et les hypothèses davantage confirmées. Ce second test a alors, lui aussi, été amélioré pour enfin produire le test final proposé à l'issue de l'étude.

INDEX DES TABLEAUX ET GRAPHIQUES

1. Tableaux

- Tableau 1 : Population-cible de l'étude
- Tableau 2 : Echantillon escompté pour le test initial brut réparti par âge, par sexe et par secteur
- Tableau 3 : Echantillon escompté pour le test initial brut réparti d'après les zones d'influence urbaine
- Tableau 4 : Echantillon réel du test initial brut réparti par âge, par sexe et par secteur
- Tableau 5 : Echantillon réel du test initial brut réparti d'après les zones d'influence urbaine
- Tableau 6 : Echantillon escompté pour le test initial amélioré réparti par âge, par sexe et par secteur
- Tableau 7 : Echantillon réel du test initial amélioré réparti par âge, par sexe et par secteur
- Tableau 8 : Distributions des scores groupés des enfants âgés respectivement de 5, de 6 et de 7 ans au test initial brut
- Tableau 9 : Moyennes, variances et écarts-types des distributions des scores des enfants âgés respectivement de 5, de 6 et de 7 ans au test initial brut
- Tableau 10 : Moyennes, variances et écarts-types des distributions des scores des enfants âgés respectivement de 5, de 6 et de 7 ans au test initial brut selon leur sexe
- Tableau 11 : Distributions des scores groupés des enfants âgés respectivement de 5, de 6 et de 7 ans au test initial amélioré
- Tableau 12 : Moyennes, variances et écarts-types des distributions des scores des enfants âgés respectivement de 5, de 6 et de 7 ans au test initial amélioré
- Tableau 13 : Moyennes, variances et écarts-types des distributions des scores des enfants âgés respectivement de 5, de 6 et de 7 ans au test initial amélioré selon leur sexe

Tableau 14 : Indices de difficulté (%) des items du test initial brut selon les groupes d'âge respectifs

Tableau 15 : Valeur génétique (%) des items du test initial brut

Tableau 16 : Indices de discrimination des items du test initial brut selon les trois groupes d'âge respectifs

Tableau 17 : Indices de difficulté (%) des items du test initial amélioré pour chaque groupe d'âge

Tableau 18 : Degrés de difficulté des items du test initial amélioré pour chaque groupe d'âge

Tableau 19 : Valeur génétique (%) des items du test initial amélioré

Tableau 20 : Indices de discrimination des items du test initial amélioré selon les trois groupes d'âge respectifs

## 2. Graphiques

Graphique 1 : Histogrammes et polygones de fréquences des distributions des scores groupés des enfants âgés respectivement de 5, de 6 et de 7 ans au test initial brut

Graphique 2 : Histogrammes et polygones de fréquences des distributions des scores groupés des enfants âgés respectivement de 5, de 6 et de 7 ans au test initial amélioré

BIBLIOGRAPHIE

- ALBOU, P., Les questionnaires psychologiques, Paris, P.U.F., 1973
- ALLEN, M.J. and YEN, W.H., Introduction to measurement theory, California Brooks/Cole Publishing Company, 1979
- ANASTASI, A., - Differential psychology, New York, Mac Millan Publishing Company, 1958  
- Psychological testing, New York, Mac Millan Publishing Company, Inc., 1976
- BINET, A. et SIMON, T., La mesure du développement de l'intelligence chez les jeunes enfants, Paris, Armand Colin-Bourrelrier, 1969
- BLOMMAERT, M., Théorie et pratique des tests, Eutare, U.N.R., Année Académique 1986-1987 (Notes de cours polycopiées; inédit)
- BLOOM, B.S., Caractéristiques individuelles et apprentissages scolaires, Bruxelles, Labor, 1979
- BONBOIR, A., La méthode des tests en pédagogie, Paris, P.U.F., 1972
- BRUNET, O. et LEZINE, I., Le développement psychologique de la première enfance- Présentation d'une échelle française pour l'examen des tout petits, Paris, P.U.F., 1976
- CESSELIN, F., Comment évaluer le niveau intellectuel, Paris, Armand Colin-Bourrelrier, 1968
- DE LANDSHEERE, G., - Dictionnaire de l'évaluation et de la recherche en éducation, Paris, P.U.F., 1979  
- Introduction à la recherche en éducation, Liège, Georges Thone, 1982
- DE LA VAISSIERE, J., S.J., Psychologie pédagogique, Paris, Gabriel Duchesne, 1921
- DESAMAIS, R. et GINESTE, R., Face aux enfants, Paris, Armand Colin-Bourrelrier, 1963
- D'HAINAUT, L., -Concepts et méthodes de la statistique - Tome I, Bruxelles, Labor, 1975  
-Concepts et méthodes de la statistique - Tome II, Bruxelles, Labor, 1978
- Y DORSELAER, J., Méthodologie pour réaliser un travail de fin d'études, Bruxelles, Editions du C.R.I.D., 1985
- FAVERGNE, J.-M., Méthodes statistiques en psychologie appliquée - Tome II, Paris, P.U.F., 1975

- FONTAINE, C.G., Guide du psychotechnicien, Paris, Dunod, 1956
- FONTAINE, F., Dossier sur l'évaluation, s.l.e., Service Pédagogique de l'Université de Montréal, 1979
- FOX, D.J., The research process in education, New York, Holt Rinehart and Winston, Inc., 1969
- GUILFORD, J.P., Fundamental statistics in psychology and education, New York, Mac Graw Hill, 1950
- ✓ GUILLARME, J.J., Psychologie et Education - Tome III : L'examen psychologique de l'enfant et de l'adolescent, Paris, Fernand Nathan, 1983
- HENRY, G., Méthodes psychométriques (version provisoire), s.l.e., Université de Liège, Année Académique 1983-1984 (candidature en psychologie)
- HOTYAT, F., Les examens - Les moyens d'évaluation dans l'enseignement, Paris, Bourrellet, 1962
- HUBER, W., Introduction à la psychologie de la personnalité, Bruxelles, Pierre Mardaga, 1977
- HURTIG, M. et RONDAL, J.-A., Introduction à la psychologie de l'enfant - Tome II, Bruxelles, Pierre Mardaga, 1981
- I.N.E.D. et I.N.E.T.O.P., Enquête nationale sur le niveau intellectuel des enfants d'âge scolaire  
- Cahier n° 54, Paris, P.U.F., 1969  
- Cahier n° 64, Paris, P.U.F., 1973
- KABERA, J.-M., L'incidence des activités de l'éducation préscolaire sur l'enseignement primaire au Rwanda, Butare, U.N.R., Mai 1986 (Mémoire présenté pour l'obtention du grade de Licencié en Sciences de l'Education)
- LEIF, J., Psychologie et Education - Tome III : Notions de psychométrie, Paris, Fernand Nathan, 1968
- ✓ LONGEOT, F., Psychologie différentielle et théorie opératoire de l'intelligence, Paris, Dunod, 1969
- MAZIMPAKA, I., L'organisation de l'espace rural d'une commune voisine d'un centre urbain : le cas de la commune Huye, Ruhengeri, U.N.R., Septembre 1987 (Mémoire présenté pour l'obtention du grade de Licencié en Géographie)

- MBONIGABA, J., Docimologie, Butare, U.N.R., Année Académique 1986-1987 (Notes de cours polycopiées; inédit)
- NDADAYE, M., Test de calcul en fin de 3<sup>è</sup> primaire pour des enfants du Rwanda; essai de construction étalonné sur huit classes du Secteur Huye-Ngoma, Butare, I.P.N., 1980 (Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de Licencié en Psychopédagogie)
- NTIBANTUNGANYA, S., Densification de l'espace rural et croissance périphérique d'une ville secondaire rwandaise : le cas de Butare, Ruhengeri, U.N.R., Juin 1983 (Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de Licencié en Histoire-Géographie, mention : Géographie)
- OLERON, P., L'intelligence, Paris, P.U.F., 1977
- PEPE, P. et TISSERAND-PERRIER, M., Méthodes statistiques dans les sciences humaines, Paris, Masson et Compagnie, 1962
- PIAGET, J., La psychologie de l'enfant, Paris, P.U.F., 1982
- PIATIER, A. et al., Statistique - Tome II : Eléments d'analyse et applications, Paris, P.U.F., 1975
- PICHOT, P., Les tests mentaux, Paris, P.U.F., 1986
- PIEBON, H., Vocabulaire de psychologie, Paris, P.U.F. 1979
- PRESIREP, Discours, Messages et Entretiens de Son Excellence le Général-Major HABYARIIMANA Juvénal, Président de la République Rwandaise et Président-Fondateur du M.R.N.D., Kigali, IM.KI., 1980
- REUHLIN, M., - La psychologie différentielle, Paris, P.U.F., 1969  
- Test in s.a., La Grande Encyclopédie - Tome 19, Paris, Larousse, 1976
- REY, A., L'examen clinique en psychologie, Paris, P.U.F., 1970
- s.a.1, Monographie de la commune Huye, s.l.e., s.m.e., 1985
- s.a.2, Rapport annuel de recensement de la commune Huye - Exercice 1987, s.l.e., s.m.e., 1988
- SILLAMY, N., Dictionnaire encyclopédique de psychologie, Paris, Bordas, 1980
- THE WORLD BANK, World development report, 1980 : Annex world indicators, Washington D.C., s.m.e., August 1980
- THINES, G. et LEMPEREUR, A., Dictionnaire général des sciences humaines, Louvain-la-Neuve, CIAD Editeur, 1984
- THONG, T., Intelligence, in s.a., La Grande Encyclopédie - Tome 11, Paris, Larousse, 1975

- TORT, M., Le quotient intellectuel, Paris, Maspero, 1978
- VOIZOT, B., Le développement de l'intelligence chez l'enfant, Paris, Armand Colin, 1973
- WECHSLER, D., La mesure de l'intelligence de l'adulte, Paris, P.U.F. 1973
- WITTIG, A.F., Introduction à la psychologie, théorie et problèmes, Montréal, Mac Graw-Hill, 1980
- WOOD, G., Fundamentals of psychological research, Boston and Toronto, Little, Brown and Company, 1981
- ZAZZO, R., GILLY, M. et VERBA-RAD, M., Nouvelle Echelle Métrique de l'Intelligence, test de développement mental pour enfants de 3 à 14 ans, Paris, Armand Colin-Bourrelier, 1974
- a) Tome I : Principes de construction et d'utilisation
  - b) Tome II : Technique d'application

A N N E X E S

Annexe I : Carte postale succincte de la commune Huye

La commune Huye est l'une des 20 communes que compte la préfecture de Butare. Créée par le décret-loi n° 15/75 du 7 avril 1975 (s.a.1, 1985), elle constitue une entité rurale issue de la scission de l'ex commune Mukura en deux entités dont l'autre, urbaine, est dénommée Ngoma.

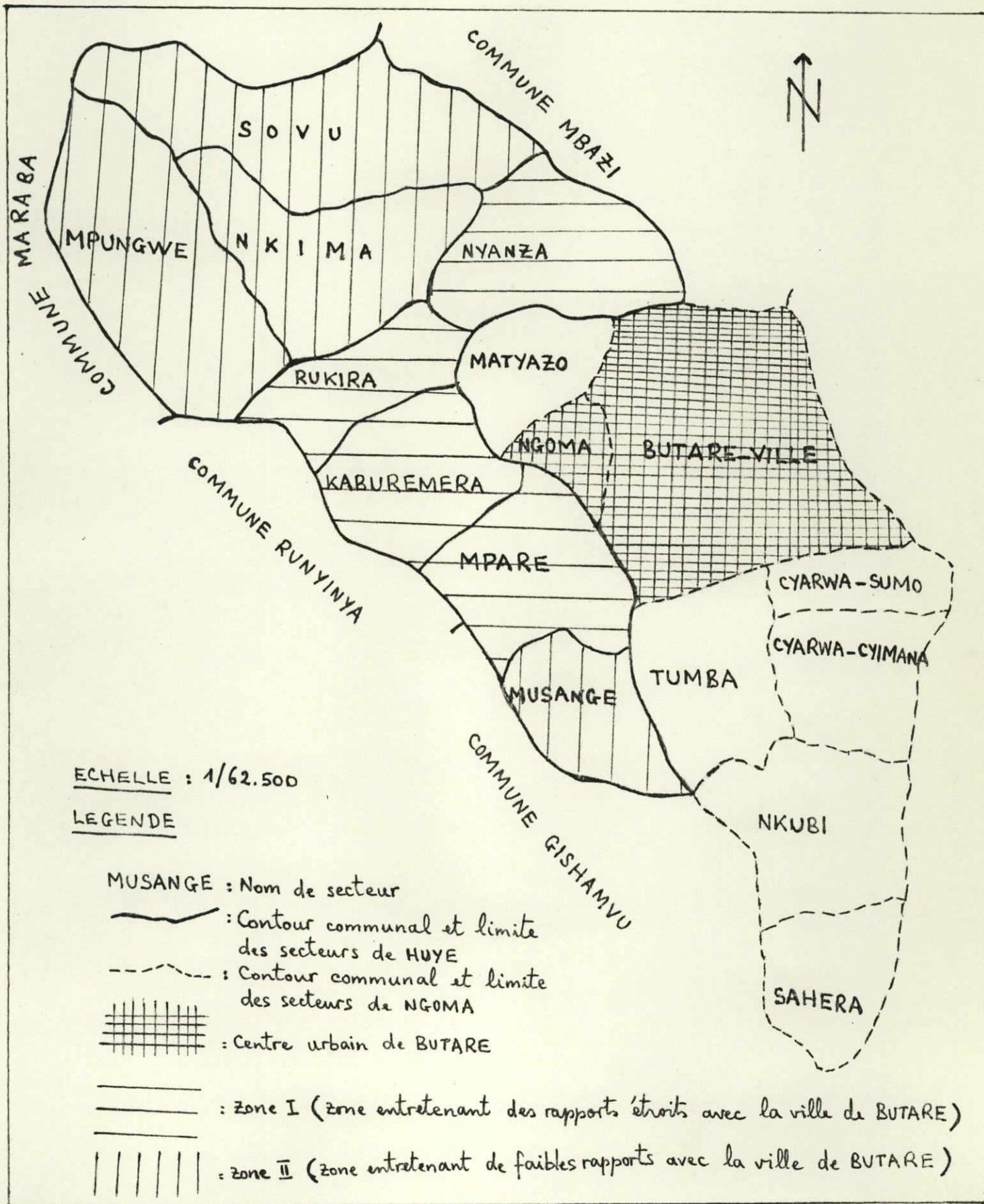
Entourée au Nord-Ouest par la commune Maraba, à l'Ouest par la commune Runyinya, au Sud par la commune Gishamvu, au Sud-Est par la commune urbaine de Ngoma et au Nord-Est par la commune Mbazi, la commune Huye est formée des 8 secteurs suivants :

- Nyanza
- Sovu
- Nkima
- Mpungwe
- Rukira
- Kaburemera
- Mpare
- Musange

La commune Huye est densément peuplée. En effet, 26.507 habitants occupaient ses 40 km<sup>2</sup> au 31/12/1987, soit une densité moyenne de 663 habitants au km<sup>2</sup> (s.a.2, 1988). Sa densité est l'une des plus fortes du pays aussi bien à l'échelle préfectorale qu'à l'échelle nationale.

Annexe II : Rapports sur le plan socio-économique et professionnel entre la ville de BUTARE (Commune urbaine de NGOMA) et les différents secteurs de la Commune HUYE

(Carte réalisée grâce à S. NTIBANTUNGANYA, 1983, p. 75 et I. MAZIMPAKA, 1987, p. 196)



Annexe IIIa : Ikigeragezo cy'ibanze

A. Kuvuga inshuro imwe buri jambo muri aya akurikira ku buryo imigemo igize ijambo yumvikana yose hanyuma ukabwira umwana kurisubiramo.

- |              |                         |
|--------------|-------------------------|
| (1) Isha     | (5) Ishwima             |
| (2) Ijisho   | (6) Imwebwe             |
| (3) Inzogera | (7) Winshwaratura       |
| (4) Gushya   | (8) Serupyipiyurimpyisi |

Amanota (\*) : + 1 Navuga neza buri jambo yumvikanisha imigemo yaryo.

0 Nihaburamo umugemo n'umwe muri buri jambo cyangwa niha-gira umugemo avuga nabi mw'ijambo (urugero : isa, iziso, injogera, gusa, iswima, imwebwe,...)

B. Kuvuga inshuro imwe buri nteruro muri izi zikurikira wumvikanisha neza buri jambo hanyuma ukabwira umwana kuyisubiramo.

- (9) Inka, inkoko n'ihene ni inyamaswa ziba mu rugo.  
(10) Mukarwego yajyanye n'umugungu we mw'isoko kuwa gatatu.  
(11) Radiyo y'iwacu imaze iminsi itavuga neza kuko yikubise hasi.  
(12) Mukuru wanjye ntazi gusoma igifaransa neza nka Kalisa kuko we atacyize.

Amanota : + 1 Navuga neza interuro yose.

0 Niyibagirwa ijambo na rimwe mu nteruro.

C. Gukurikiranya imibare uyivuga ku njyana y'umwe mw'isegonda hanyuma ikabwira umwana kuyisubiramo mu buryo yagiye ikurikiranywa. Umwana abazwa gusubiramo buri rugereko rw'imibare uko rumaze kuvugwa.

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| (13) 3 5 9       | (17) 2 4 7       |
| (14) 6 2 7 3     | (18) 5 1 8 4     |
| (15) 6 8 3 5 1   | (19) 7 6 2 9 4   |
| (16) 3 8 6 2 5 9 | (20) 3 5 7 1 6 8 |

Amanota : + 1 Nakurikiranya neza buri rugereko rw'imitare.

0 Niyibagirwa umubare n'umwe mu rugereko.

---

(\*) Uburyo bwo gutanga amanota ni bumwe kuri buri kibazo : + 1 kuri buri gisubizo cyiza na 0 kuri buri gisubizo kibi.

- (33) Inyoni n'indoge bihuriye ku ki ?
- (34) Intebe n'igitanda bitandukaniye he ?
- (35) icyatsi n'igiti bihuriye ku ki ?
- (36) Umunyu n'urusenda bihuriye ku ki ?
- (37) Amaso atumarira iki ?
- (38) Amatwi atumarira iki ?
- (39) Inyoni oshatu zihagararanye ku gashami noneho ugatera ituye ukicamo imwe hasigara zingaha kuri ako gashami ?
- (40) Isoko rimarira iki abantu ?
- (41) Iyo umuntu arwaye abigenza ate kugirango akire ?
- (42) Inzira imodoka zinyuramo yitwa ngo iki ?
- (43) Imishwi y'inkoko ituruka he ?
- (44) Iyo inyoni ishatse kujya ahantu kure igenda ite ?
- (45) Ihene y'ingabo yitwa ngo iki ?
- (46) Ihene y'ingore yitwa ngo iki ?
- (47) Isekuru bayikora mu ki ?
- (48) Ifuni ni iki ?
- (49) Ikibando ko kiba gipyinagaye, icumu ryo riba rimeze gute ?
- (50) Ikimene cy'ikibindi cyitwa ngo iki ?
- (51) Ese iyo imbwa ishatse kuvuga ko imoka, ihene yo igira ite ?
- (52) Inka se yo **iyi ishatse kuvuga ibigenza ite ?**
- (53) Umuntu yabwiye abandi ati: "Mva inda imwe n'abantu batatu : Yohani, Petero na nnye." Ibyo bintu wabivugaho iki ?
- (54) Yakobo imodoka yamugenze ahita apanze hanyuma hamujyana kwa muganga ariko ntibazi yuko azakira. Ibyo bintu wabivugaho iki ?
- (55) Paulo afite ibirenge binini cyane ku buryo arinda kwambara ikabutura ayicishije mu mutwe. Ibyo bintu wabivugaho iki ?
- (56) Karoli yarwaye malaria inshuro ebyiri : ubwa mbere iyo ndwara yaramuhitanye arapfa ariko ubwa kabiri yayikize vuba. Ibyo bintu wabivugaho iki ?

Amanota : + 1 ku gisubizo cyiza cyose

- Ibisubizo byiza : 29) Ku ziko, ku muriro; amakara ni urukwi baba bacanye, rumaze gushya cyangwa rumaze gucika; ku giti; gucana; ...
- 30) Ni imbuto; biraribwa; byera ku biti; birera bakabihurura; ku giti; barabigura; barabitera; ...
- 31) Birambarwa; barabigura; barabidoda; ku mwenda; ...
- 32) Inkweto zambarwa mu birenge ingofero ikambarwa mu mutwe.

- 33) Ku butaka; hasi no hejuru; biraguruka; bifite amataba;  
bigenda mu kârere;...
- 34) Intebe bayicaraho igitanda bakakiryamahô.
- 35) Biramera; biba mu ishyamba; iyo byumye barabicana; ...
- 36) Biraribwa; babishyira mu biryo; ...
- 37) Turayarebesha; kubona; ...
- 38) Atuma twumva; kwumva; ...
- 39) Nta yahasigara
- 40) Barihamo; baricururizamo; ...
- 41) Anywa umuti cyangwa ibinini; ajya kwa muganga kwivuza;  
iyo ari inzoka bamushyirira ubuvunderi ku nda; ...
- 42) umuhanda; kaburimbo
- 43) Mu magi
- 44) Iraguruka
- 45) Isekurume
- 46) Inyagazi
- 47) Mu giti; mu muvumu; muri avoke
- 48) Ni isuka; ni isuka ishaje; ni agasuka gato; ni iyo  
bahingisha; ...
- 49) Riba risongoye cyangwa rishongoye
- 50) Urujyo, ikijyo, igitagajyo, ikimuga cyangwa ikiganzo
- 51) Irahebeha
- 52) Irabira
- 53) Nta muntu uva inda imwe nawe ubwe; ubwo yari kuvuza  
ko ava inda imwe n'abantu babiri.
- 54) Ntashobora gukira kuko yapfuye.
- 55) Nta muntu wakwambara ikabutura ayicishije mu mutwe kuko  
amaguru atabona aho ajya.
- 56) Nta kuntu yayirwara bwa kabiri kuko akiyirwara bwa mbere  
yahise apfa.

O ku gisubizo cyose kinyuranye na biriya.

- F. Ku meza hari :-amabuye 15 mato (umubyimba wa cm nk'imwe)  
-amabuye 6 manini (umubyimba wa cm nk'ehyiri)  
-uduti 15 twa cm 10 kamwe  
-F 7 : igiceri cya F 5 n'ibindi biceri 2 bya F 1

Kubwira umwana ngo akore ibi bikurikira :

- (57) Fata amabuye nanini ane uyashyire ku ruhande
- (58) Fata uduti icumi udushyire ku ruhande
- (59) Fata amabuye mato cumi n'atatu uyashyire ku ruhande
- (60) Aya mafaranga (kuyamwereka yose) ni angaha ?

Amanota : + 1 Natibeshyaho na rimwe mu kubara.

0 Niyibeshyaho na rimwe mu kubara.

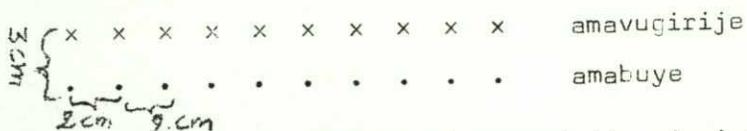
G. Kubwira umwana ngo aje akubita ku meza n'ikiganza (kumwerekera ngo atibabaza) maze agire inshuro umubwiye.

- (61) Kubita ku meza inshuro eshanu
- (62) kubita ku meza inshuro umunani
- (63) kubita ku meza inshuro esheshatu
- (64) Kubita ku meza inshuro cumi n'imwe

Amanota : + 1 Natibeshyaho na rimwe mu kubara

0 Niyibeshyaho na rimwe mu kubara

H1. Ku meza hari amabuye 10 na mavugirije 10 bitanze ku mirongo ibiri igororotse ku buryo buri mavugirije iba iteganye n'ibuye :



Kwereka umwana ko umubare w'amavugirije n'uw'amabuye bingana.

(65) Kwegeranya amavugirije mu murongo wayo ku buryo imwe ikora ku yindi naho amabuye ukayarekera uko yari ameze. Kubaza umwana iki kibazo gikurikira :

Ari aya mavugirije ari n'aya mabuye ibyinshi ni ibihe ?

Kugaruka kuri ya mirongo ibiri ya mbere ukongera ukereka umwana ko umubare w'amavugirije n'uw'amabuye bingana.

(66) Gutandukanya amabuye mu murongo wayo ku buryo buri buye n'irindi atandukanywa na cm nk'eshatu naho amavugirije ukayarekera uko yari ameze.

Kubaza umwana iki kibazo gikurikira :

Ari aya mavugirije ari n'aya mabuye ibyinshi ni ibihe ?

Amanota : + 1 Nasubiza ko byose bingana

0 Niyerekana ibyinshi.

H2. Ku meza hari ibibumbe bibiri bya "mastic" bikoze kimwe kandi bifite umubyimba wa cm 4  
Kubyereka umwana akibonera ubwe ko ibumba rikoze kimwe ringana koko n'irikoze ikindi.

(67) Guhwata ikibumbe kimwe ku buryo kibwatarara ~~n~~ingasire noneho ukabaza umwana iki kibazo gikurikira :

Ari iri bumba (kumwerekana ikibumbe) ari n'iri (kumwerekana ya ngasire) iryinshi ni irihe ?

Kubumba ya ngasire neza nka mbere na none umwana akongera akibonera ko ibumba rikoze ikibumbe kimwe ringana n'irikoze ikindi.

(68) Kuburungushura ikibumbe kitakozweho kare hanyuma ukabaza umwana iki kibazo gikurikira :

Ari iri bumba (kumwerekana wa mwiburungushure) ari n'iri (kumwerekana ikibumbe) iryinshi ni irihe ?

Amanota : + 1 Nasubiza ko ryose ringana.

0 Niyerekana iryinshi.

H3. Ku meza hari imyambi y'ikibiriti 12 itonze ku mirongo ibiri y'imyambi 6 umwe umwe, iteganye kandi igororotse.

Kubyereka umwana akibonera ubwe ko icyo mirongo yombi ireshya.

(69) Guhina umurongo wa kabiri ariko umwambi ubanza ku murongo wa mbere ugakomeza kuringanira n'ubanza ku murongo wa kabiri kuri ubu buryo :



Kubaza umwana iki kibazo gikurikira :

Ari ukuva aha kugera aha (kwerekana ku mitwe yombi y'umurongo ugororotse) ari no kuva aha kugera aha (kwerekana ku mitwe yombi y'umurongo uhingye) aharehara ni hehe ?

Kurambura neza wa murongo wa kabiri nka mbere na none umwana akongera akibonera ko imirongo yombi ireshya.

(70) Guhina umurongo utakozweho kare ariko imyambi ibanza ku mirongo yombi igakomeza ikaringanira kuri ubu buryo :



Kubaza umwana iki kibazo gikurikira :

Ari ukuva aha kugera aha (kwerekana ku mitwe yombi y'umurongo uhinnye) ari no kuva aha kugera aha (kwerekana imitwe yombi y'umurongo ugororotse)

aharehara ni behe ?

Amanota : + 1 Nasubiza ko hose hareshya.  
0 Niyerekana aharehara.

I. Kubwira umwana ngo akore ibi bikurikira :

- (71) Shyira ikiganza cy'iburyo ku rutugu rw'ibumoso.
- (72) Tambuka intambwe imwe usutira inyuma ukoresheje akaguru k'indyo.
- (73) Tambuka intambwe imwe ujya imbere ukoresheje akaguru k'imeso.
- (74) Gerekananya ibiganza icy'ibumoso ugishyire muni y'icy'iburyo.

Amanota : + 1 Nabikora nta kosa.  
0 Nibimunanira.

- J. Ku meza hari : - amabuye 21 (6 ya cm 2 z'umubyimba na 15 ya cm1 y'umubyimba avangavanze)
- uduti 12 (4 twa cm 10, 4 twa cm 11 na 4 twa cm 12 tuvangavanze)
  - uduti 6 (dupima cm 10, 11, 12, 13, 14 na 15 kandi tuvangavanze)
  - uduti 4 (dupima cm 16, 17, 18 na 19 kandi tuvangavanze)

Kubwira umwana ngo akore ibi bikurikira :

- (75) Vangura aya mabuye amanini yyarunde ukwayo n'amato ukwayo
- (76) Vangura utu duti (12) utureshya uturunde hamwe, utundi tureshya uturunde ahandi, bityo bityo kugeza igihe uza kurangiza.
- (77) Tonda ku murongo utu duti (6) kamwe iruhande rw'akandi kuva ku karekare kugeza ku kagufi.
- (78) Tonda ku murongo utu duti (4) kamwe iruhande rw'akandi kuva ku kagufi kugeza ku karekare.

Amanota : + 1 Nabikora nta kosa  
0 Nibimunanira

K. Kubaza umwana ibi bibazo bikurikira ku buryo bw'ikiganiro :

- (79) Uyu muni ni kuwa kangahe ?
- (80) Ejo hazaba ari kuwa kangahe ?
- (81) Ejo se ho hari kuwa kangahe ?
- (82) Ubu ni mu gitondo cyangwa ni ikigoroba ? (Niba ari mu masaa sita agasubiza ko ari mu gitondo cyangwa ko ari ikigoroba kumubaza impamvu y'icyo gisubizo).

Amanota : + 1 ku gisubizo cyiza  
0 ku gisubizo kitari cyiza

L. Kwereka umwana urupapuro ruriho ibishushanyo 10 : isuka, isahani, agatebo, umwana, umugabo ufite isuka, igiti cyo mw'ishyamba, ingurube, inzu, injangwe, umugore (reba ku rupapuro rukurikira).

Kubwira umwana ngo akore ibi bikurikira :

- (83) Nyereka am'isuka (ayerekane yombi uko ari abiri)
- (84) Nyereka isahani
- (85) Nyereka agatebo
- (86) Nyereka injangwe
- (87) Nyereka umugabo
- (88) Nyereka abantu (yerekane babiri byibura)
- (89) Nyereka inzu
- (90) Nyereka igiti cyo mw'ishyamba
- (91) Nyereka umugore
- (92) Nyereka inyamaswa (yerekane imwe byitura)

Amanota : + 1 Nabasha kwerekana icyo abajijwe.

O Nananirwa kwerekana icyo abajijwe.

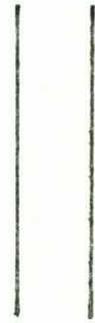
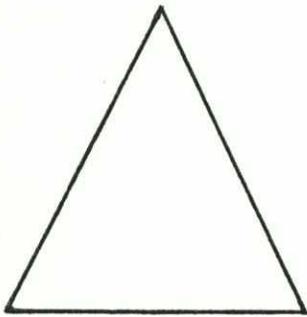
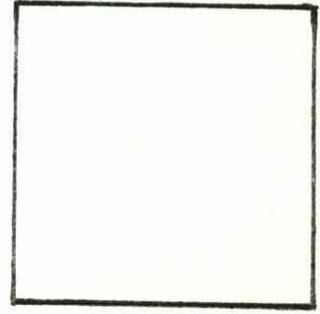
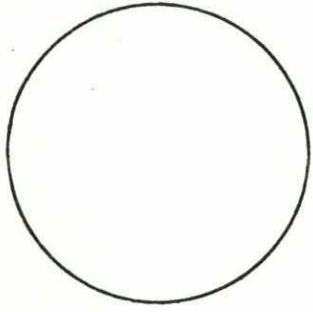
M. Ku meza hari udupapuro 6 dushushanyijeho kamwe uruziga, akandi urukiramende, akandi mpandeshatu, akandi imirongo ibiri ihagaze, akandi imirongo ibiri itambitse, akandi agasaraba (reba ku rupapuro rwa 85).

Guha umwana urupapuro rugabanijemo utuzu dutandatu n'ikaramu ukamubwira ko ugiye kumwerekana ibyo ashushanya.

- (93) Kumwerekana agapapuro gashushanyijeho uruziga ukamubwira gushushanya icyo kintu nawe mu kazu ka mbere (ukamwerekana), bityo bityo no ku yandi mashusho.
- (94) Urukiramende - akazu ka kabiri (kuhamwerekana)
- (95) Mpandeshatu - akazu ka gatatu (kuhamwerekana)
- (96) Imirongo 2 ihagaze - akazu ka kane (kuhamwerekana)
- (97) Imirongo 2 itambitse - akazu ka gatanu (kuhamwerekana)
- (98) Agasaraba - akazu ka gatandatu (kuhamwerekana)

Amanota : + 1 Nashushanya buri kintu uko kimeze

- uruziga : umurongo ufunze kandi udafite amaguni
- urukiramende : impande 4 n'inguni 4
- mpandeshatu : impande 3 n'inguni 3
- imirongo 2 ihagaze kandi idakoranaho



- imirongo 2 itambitse kandi idakoranaho
- agasaraba : imirongo ibiri inyuranamo

O Nabishushanya uko bitameze.

N. Ku meza hari agapaki karimo amasaro 48 (16 yibumbabumbye, 16 afite amaguni, 16 y'utugegene) hamwe n'udushumi 2.

(99) Kubwira umwana ngo yitegereze neza ibyo ugiye gukora kuko nawe aza kubikora.

Gutunga urunigi rw'amasaro 7 ugenda ufata irifite amaguni ugakurikizaho iryibumbabumbye.

Kubwira umwana ngo yitegereze neza urwo runigi (nk'amasegonda 5).

Guha umwana agashumi ukamwereka n'amasaro maze ukamusaba gutunga urunigi nawe rusa na ruriya.

Amanota : + 1 Narwigana neza : ntagomba kwibeshya ku masaro; isaro rya mbere rishobora kuba irifite amaguni cyangwa iryibumbabumbye; atunge byibura amasaro 4.

O Nananirwa kurwigana.

(100) Nabyo ni nka biriya birangiye uretse ko urunigi rugomba kugira amasaro 9 akurikiranye kuri ubu buryo : amasaro 2 yibumbabumbye, isaro 1 ry'akagegene, amasaro 2 yibumbabumbye, isaro 1 ryibumbabumbye, bityo bityo.

Amanota : + 1 Narwigana neza : ntagomba kwibeshya ku masaro; isaro ribanza rishobora kuba iry'akagegene; atunge byibura amasaro 6.

O Nananirwa kurwigana.

O. Kubaza umwana ibibazo bikurikira ku buryo bw'ikiganiro :

(101) Ikirenge kibaho amano angahe ?

(102) Inkoko igira amaguru angahe ?

(103) Abantu babiri bafite amatwi angahe bombi hamwe ?

(104) Inzoka igira amaguru angahe ?

(105) Umuntu agira intoke zingahe zose hamwe ?

(106) Imbwa cumi n'eshanu zifite imirizo ingahe zose hamwe ?

(107) Mugenzi wawe yagutijije ibiye hanyuma rigatakara ukarishaka ariko ukaribura, wabigenza ute ?

(108) Mugenzi wawe aguteye ibuye atabishakaga wamugira ute ?

(109) Uri mu nzira uriho ujya kwiga noneho wareba ugasanga uraza gukererwa wabigira ute ?

(110) Umwana witwa Mariya bamuhaye amacupa atanu ngo ajye kuyozza hanyuma aranyerera maze aramucika yose arameneka. Naho umwana witwa Yozefu bamuhaye icupa rimwe ngo ajye kuryozza abareba ku jisho arikubuta hasi rirameneka. Muri abo bana bombi ni uwuhe ukwiye guhanwa ?

(111) Dore amaboko yanjye ngaya (kuyamwerekana). Ukw'indryo ni ukuhe ?

Amanota : + 1 ku gisubizo cyiza.

0 ku gisubizo cyose kitari cyiza.

Ibisubizo byiza : 101) Atanu

102) Abiri

103) Ane

104) Ntayo

105) Icumi

106) Cumi n'itanu; imwe umwe, indi undi, indi undi,...

107) Namugurira irindi; namubumbira irindi; namusaba imbabazi ( ≠ Namwihisha, namwihorera,...)

108) Namwihorera; Ntacyo ; Ntacyo namutwara ( ≠ Namwishyura, namurega,...)

109) Nakwihuta; nagenda niruka;... ( ≠ Nakwisubirira imuhira)

110) Ni Yozefu.

111) Kwerekana ind;yo koko.

P. Gufata ikibaho gisize irangi ry'umuhondo uruhande rumwe naho urundi ari umukara hanyuma ukereka umwana impande zombi akavuga buri bara iryo ari ryo (Nibimunanira ubimubwire)

(112) Kwereka umwana uruhande rw'umukara wiyerekejeho urw'umuhondo hanyuma ukamubaza uti :

- Urabona irihe bara ?

- Jyewe se ubu nduzi irihe bara ?

Amanota : + 1 Natanga ibisubizo byombi byiza (Navuga ko aruzi ibara ry'umukara wowe ukaba uruzi umuhondo)

0 Natanga ibisubizo binyuranye na biriya.

Annexe IIIb : Traduction française du test initial brut

A. Prononcer une fois chaque mot des suivants en faisant ressortir toutes les syllabes puis demander à l'enfant de répéter le mot.

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| (1) Isha (l'antilope)    | (5) Ishwima (une sorte d'oiseau)          |
| (2) Ijisho (l'oeil)      | (6) Imwebwe (le chacal)                   |
| (3) Inzogera (la cloche) | (7) Winshwaratura (ne me griffe pas)      |
| (4) Gushya (brûler)      | (8) Serupyipyinyurimpyisi (un nom propre) |

Cotation (\*) : + 1 S'il prononce chaque mot en faisant ressortir toutes les syllabes.

0 S'il omet même une syllabe dans le mot ou s'il prononce mal une syllabe (ex. : isa, iziso, injogera, gusa, iswima, ibwebwe,...).

B. Prononcer une fois chacune des phrases suivantes en faisant bien ressortir chaque mot puis demander à l'enfant de répéter la phrase.

- (9) (La vache, la poule et la chèvre sont des animaux domestiques)  
(10) (Mukarwego est allée au marché avec son fils mercredi)  
(11) (Depuis quelques jours le poste de radio de chez nous ne fonctionne plus bien parce qu'il est tombé par terre)  
(12) (Mon grand frère ne sait pas lire le français aussi bien que Kalisa parce qu'il ne l'a pas appris lui)

Cotation : + 1 S'il répète bien toute la phrase

0 S'il omet même un mot dans la phrase

C. Prononcer une fois chaque série de chiffres à raison d'un à la seconde puis demander à l'enfant de répéter chaque fois la série dans le même ordre.

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| (13) 3 5 9       | (17) 2 4 7       |
| (14) 6 9 7 3     | (18) 5 1 8 4     |
| (15) 6 8 3 5 1   | (19) 7 6 2 9 4   |
| (16) 3 8 6 2 5 9 | (20) 3 5 7 1 6 8 |

Cotation : + 1 S'il répète bien chaque série de chiffres

0 S'il omet même un chiffre dans la série

---

(\*) Le système de cotation est identique pour chaque item : + 1 pour toute bonne réponse et 0 pour toute mauvaise réponse.

D. Demander à l'enfant de faire attention parce que vous allez lui raconter une histoire intéressante puis lui lire une fois l'histoire suivante :

(Autrefois il y avait un homme qui s'appelait Rutabikangwa qui avait époué une femme du nom de Nyirakazihamagarira et ils vivaient, tous deux, dans la paix et la bonne entente. Des jours passèrent et Nyirakazihamagarira vint à être enceinte. Rutabikangwa lui dit alors : "Je vais acheter une vache que gardera l'enfant que tu mettras au monde." Et la femme de répliquer : "Pas question, que tu la gardes toi-même, mais jamais mon enfant ne sera brûlé par le soleil par monts et vallons sous prétexte qu'il garde ta soi-disante vache." Ils continuèrent à se disputer ainsi, puis ils finirent par en venir aux mains et la femme vint à avorter.)

Lui poser les questions suivantes :

- (21) (D'après ce que tu viens d'entendre, comment s'appelait l'épouse de Rutabikangwa ?)
- (22) (Avant que Nyirakazihamagarira ne tombe enceinte, comment vivait-elle avec son mari ?)
- (23) (Après qu'elle tombe enceinte, que lui a dit son mari qu'il allait faire ?)
- (24) (Quelle occupation Rutabikangwa destinait-il à leur enfant ?)
- (25) (Pour quelle raison Nyirakazihamagarira ne voulait-elle pas que leur enfant garde la vache ?)
- (26) (Nyirakazihamagarira a-t-elle mis au monde cet enfant ?)
- (27) (Lorsque tu dis quelque chose à quelqu'un et qu'il te répond : "Pas question" que veut-il te dire par là ?)
- (28) (Que signifie : se disputer ?)

Cotation : + 1 pour toute bonne réponse (Les bonnes réponses sont spécifiées dans la version kinyarwanda).

0 pour toute réponse différente des réponses sus-citées.

E. Poser à l'enfant les questions suivantes sous forme de causerie :

- (29) (En quoi le bois de chauffage et le charbon de bois sont-ils semblables ?)
- (30) (En quoi l'avocat [l'avocatier] et l'orange [l'oranger] sont-ils semblables ?)
- (31) (En quoi la culotte et la robe sont-elles semblables ?)
- (32) (Quelle est la différence entre les chaussures et le chapeau ?)

- (33) (En quoi l'oiseau et l'avion sont-ils semblables ?)
- (34) (Quelle est la différence entre la chaise et le lit ?)
- (35) (En quoi l'herbe et l'arbre sont-ils semblables ?)
- (36) (En quoi le sel et le poivre sont-ils semblables ?)
- (37) (A quoi les yeux nous sont-ils utiles ?)
- (38) (A quoi les oreilles nous sont-elles utiles ?)
- (39) (Trois oiseaux se trouvent sur une branche puis tu leur lances une pierre et tu en tués un. Combien reste-il d'oiseaux sur cette même branche ?)
- (40) (A quoi le marché est-il utile aux hommes ?)
- (41) (Quand on est malade, que fait-on pour guérir ?)
- (42) (Comment appelle-t-on l'endroit où roulent les automobiles ?)
- (43) (D'où proviennent les poussins des poules ?)
- (44) (Quand un oiseau veut aller en un lieu éloigné, comment se déplace-t-il ?)
- (45) (Comment appelle-t-on une chèvre mâle ?)
- (46) (Comment appelle-t-on une chèvre femelle ?)
- (47) (En quoi est fait le mortier ?)
- (48) ("Ifuni" c'est quoi ? [définition] )
- (49) (Comment est le bout de la lance par rapport à celui du bâton ordinaire ?)
- (50) (Comment appelle-t-on un morceau de cruche cassée ?)
- (51) (Sachant que le chien aboie pour crier, que fait la chèvre ?)
- (52) (Et que fait la vache pour crier ?)
- (53) (Un homme a dit aux autres : "J'ai 3 frères : Jean, Pierre et moi."  
Que dirais-tu de cela ?)
- (54) (Jacques a été écrasé par une automobile et il est mort sur-le-champ.  
Après, on l'a transporté à l'hôpital mais on ne sait pas s' il va  
guérir. Que dirais-tu de cela ?)
- (55) (Paul a les pieds tellement larges qu'il doit mettre sa culotte en  
la faisant passer par la tête. Que dirais-tu de cela ?)
- (56) (Charles a eu la malaria par deux fois. La première fois il en est  
mort mais la deuxième fois il en est vite guéri. Que dirais-tu de  
cela ?)

Cotation : + 1 pour toute bonne réponse (Les bonnes réponses sont spécifiées  
à la page suivante)

0 pour toute réponse différente de celles sus-citées.

Quelques bonnes réponses :

- (29) Ils sont utilisés pour faire le feu; le charbon ce sont les restes du bois de chauffage consommé par le feu; ils proviennent tous du bois,...
- (30) Ce sont des fruits ou des arbres fruitiers ; on les mange; ils sont produits par des arbres; on les récolte quand ils sont mûrs; on les achète; on les plante;...
- (31) On s'en habille; on les achète; on les coud; ce sont des tissus d'étoffes;...
- (32) Les chaussures couvrent les pieds tandis que le chapeau couvre la tête.
- (33) Ils se posent sur le sol; ils se déplacent sur le sol et dans le ciel; ils s'envolent; ils possèdent des ailes; ils se déplacent dans l'air;...
- (34) La chaise c'est pour s'asseoir dessus; tandis que le lit c'est pour se coucher
- (35) Ils poussent; on les trouve dans la forêt; on s'en sert pour faire du feu quand ils sont secs;...
- (36) On les mange; on les met dans la nourriture; ...
- (37) Ils nous servent à voir; ...
- (38) Elles nous servent à entendre; ...
- (39) Aucun.
- (40) On s'y approvisionne; on y fait des achats; on y fait des ventes; ...
- (41) Toutes les réponses qui font comprendre qu'on se fait soigner.
- (42) La route ou l'asphalte
- (43) Des oeufs
- (44) Il s'envole; il se déplace en volant ou en battant des ailes
- (45) "Isekurumo"
- (46) "Inyagazi"
- (47) En bois; en bois de ficus; en bois d'avocatier
- (48) C'est une houe; c'est une houe usée; c'est une petite houe; on l'utilise pour labourer; ...
- (49) Il est pointu ou aigu
- (50) "Urujyo", "ikijyo", "ikimuga" ou "ikiganzo".
- (51) Elle beugle
- (52) Elle meugle
- (53) On ne peut pas être frère à soi-même; il aurait dû dire qu'il a deux frères.
- (54) Il ne peut pas guérir parce qu'il est mort
- (55) On ne peut pas mettre une culotte par la tête
- (56) Quand on meurt on ne peut plus être malade.

F. On dispose, sur une table,

- de 15 petits cailloux (environ 1 cm de diamètre)
- de 6 gros cailloux (environ 2 cm de diamètre)
- de 15 baguettes en bois de 10 cm chacune
- de 7 F : 1 pièce de 5 F et 2 pièces de 1 F chacune

Demander à l'enfant d'exécuter les tâches suivantes :

- (57) Prendre 4 gros cailloux et les mettre de côté.
- (58) Prendre 10 baguettes et les mettre de côté.
- (59) Prendre 13 petits cailloux et les mettre de côté.
- (60) Dire la quantité totale d'argent qu'on a en mettant toutes les pièces ensemble.

Cotation : + 1 S'il ne se trompe pas en comptant

0 S'il se trompe en comptant

G. Demander à l'enfant de frapper de sa main sur la table (lui montrer comment faire de pour qu'il ne se fasse mal) jusqu'au nombre de fois que vous lui indiquez.

- (61) Frapper 5 coups
- (62) Frapper 8 coups
- (63) Frapper 6 coups
- (64) Frapper 11 coups

Cotation : + 1 S'il ne se trompe pas en comptant

0 S'il se trompe en comptant

H1. On dispose, sur une table, de 2 rangées rectilignes et parallèles respectivement de 10 cailloux et de 10 capsules de bouteilles avec correspondance terme à terme entre les cailloux et les capsules (les rangées sont distantes d'environ 3 cm tandis que leurs éléments sont séparés d'environ 2 cm).

Faire constater par l'enfant l'égalité numérique des cailloux et des capsules.

- (65) Comprimer la rangée des capsules jusqu'à ce qu'elles se touchent et demander à l'enfant dans quelle rangée il y a plus.

Revenir à la situation initiale de correspondance terme à terme et faire reconstater l'égalité numérique dans les deux rangées.

(66) Etirer la rangée des cailloux jusqu'à ce qu'ils soient séparés d'environ 3 cm et demander à l'enfant dans quelle rangée il y a plus.

Cotation : + 1 S'il répond qu'il y a égalité numérique dans les deux rangées.  
0 S'il montre une rangée dans laquelle il y aurait plus.

H2. Présenter à l'enfant deux boules de mastic de 4 cm de diamètre et lui faire constater intuitivement l'égalité de la quantité de mastic dans les deux boules.

(67) Applatir une des boules et demander à l'enfant où il y a plus de mastic.

Revenir à la situation initiale de deux boules égales et faire reconstater l'égalité de la quantité de mastic dans les deux boules.

(68) Allonger la boule qui n'a pas été modifiée précédemment et demander à l'enfant où il y a plus de mastic.

Cotation : + 1 S'il répond qu'il y a une même quantité de mastic de part et d'autre.

0 S'il montre une forme qui contiendrait plus de mastic.

H3. Présenter à l'enfant deux rangées rectilignes et parallèles de 6 allumettes chacune, les allumettes étant disposées bout à bout de façon à ce qu'il y ait correspondance terme à terme entre les allumettes d'une rangée et celles de l'autre puis faire constater intuitivement par l'enfant l'égalité de distance des deux lignes ainsi formées.

(69) Transformer une rangée comme dans la version kinyarwanda.

Demander à l'enfant laquelle des deux lignes (droite et brisée) est plus longue.

Revenir à la disposition initiale de deux rangées rectilignes et parallèles avec correspondance terme à terme et faire reconstater l'égalité de distance des deux lignes ainsi formées.

(70) Transformer la rangée restée intacte précédemment comme dans la version kinyarwanda

Demander à l'enfant laquelle des deux lignes (brisée et droite) est plus longue.

Cotation: + 1 S'il répond que la distance est la même pour l'une et l'autre ligne.

0 S'il montre une ligne qui serait plus longue.

I. Demander à l'enfant d'exécuter les tâches suivantes :

- (71) Mettre la main droite sur l'épaule gauche
- (72) Faire un pas en reculant avec la jambe droite
- (73) Faire un pas en avançant avec la jambe gauche
- (74) Superposer les mains en mettant la main gauche en-dessous de la droite.

Cotation : + 1 S'il parvient à exécuter chacune des tâches demandée sans erreur.  
0 S'il n'y parvient pas.

J. On dispose, sur une table,

- de 21 cailloux (6 de 2 cm de diamètre et 15 de 1 cm de diamètre mélangés)
- de 12 baguettes de bois (4 de 10 cm, 4 de 11 cm et 4 de 12 cm mélangées)
- de 6 baguettes de bois (mesurant respectivement 10, 11, 12, 13, 14 et 15 cm et mélangées)
- de 4 baguettes de bois (mesurant respectivement 16, 17, 18 et 19 cm et mélangées)

- (75) Présenter à l'enfant le tas de 21 cailloux et lui demander de les séparer en mettant les gros d'un côté et les petits de l'autre.
- (76) Présenter à l'enfant les 12 baguettes et lui demander de les séparer en mettant d'un côté celles qui sont égales, d'un autre côté d'autres qui sont égales et ainsi de suite jusqu'à leur épuisement.
- (77) Présenter à l'enfant les 6 baguettes et lui demander d'en faire une série à partir de la plus grande jusqu'à la plus petite.
- (78) Présenter à l'enfant les 4 baguettes et lui demander d'en faire une série à partir de la plus petite jusqu'à la plus grande.

Cotation : + 1 S'il parvient à exécuter chacune des tâches demandée sans erreur.

0 S'il n'y parvient pas.

K. Poser à l'enfant les questions suivantes sous forme de causerie :

- (79) Aujourd'hui c'est quel jour de la semaine ?
- (80) Demain ce sera quel jour de la semaine ?
- (81) Hier c'était quel jour de la semaine ?
- (82) Maintenant est-ce l'avant-midi ou l'après-midi ?

Cotation : + 1 Pour chaque bonne réponse

0 Pour toute réponse qui n'est pas bonne.

- L. Présenter à l'enfant une feuille de papier portant 10 dessins : une houe, une assiette, une corbeille, un enfant, un homme tenant une houe, un arbre de la forêt, un porc, une maison, un chat, une femme (voir annexe IIIa, p.88).

Demander à l'enfant de faire ce qui suit :

- (83) Montrer les houes (il doit pouvoir montrer les deux houes)
- (84) Montrer l'assiette
- (85) Montrer la corbeille
- (86) Montrer le chat
- (87) Montrer l'homme
- (88) Montrer les personnes (il doit pouvoir montrer au moins deux personnes)
- (89) Montrer la maison
- (90) Montrer l'arbre de la forêt
- (91) Montrer la femme
- (92) Montrer les animaux (il doit montrer au moins un animal)

Cotation : + 1 S'il parvient à montrer chaque dessin qui lui est demandé  
0 S'il n'y parvient pas.

- M. On dispose, sur une table, de 6 feuilles, de carton sur lesquelles sont dessinés respectivement : un cercle, un rectangle, un triangle, 2 lignes verticales, 2 lignes horizontales et une croix (voir annexe IIIa, p.89).

Donner à l'enfant une feuille de papier divisée en 6 cases (2 horizontalement et 3 verticalement) et un crayon.

- (93) Lui montrer le dessin d'un cercle et lui demander de le reproduire dans la 1<sup>ère</sup> case (la lui indiquer)
- (94) Lui montrer le dessin d'un rectangle et lui demander de le reproduire dans la 2<sup>e</sup> case (la lui indiquer)
- (95) Lui montrer le dessin d'un triangle et lui demander de le reproduire dans la 3<sup>e</sup> case (la lui indiquer)
- (96) Lui montrer le dessin de deux lignes verticales et lui demander de le reproduire dans la 4<sup>e</sup> case (la lui indiquer)
- (97) Lui montrer le dessin de deux lignes horizontales et lui demander de le reproduire dans la 5<sup>e</sup> case (la lui indiquer)
- (98) Lui montrer le dessin d'une croix et lui demander de le reproduire dans la 6<sup>e</sup> case (la lui indiquer)

Cotation : + 1 S'il parvient à dessiner chaque figure correctement.

- un cercle : une courbe fermée
- un rectangle : 4 côtés et 4 angles
- un triangle : 3 côtés et 3 angles
- deux lignes verticales et qui ne se touchent pas
- deux lignes horizontales et qui ne se touchent pas
- une croix : deux lignes qui se coupent.

0 S'il n'y parvient pas.

**N.** On dispose, sur une table, d'un paquet de 48 perles (16 rondes, 16 cubiques et 16 cylindriques) ainsi que de 2 fils.

(99) Demander à l'enfant de faire attention et de bien observer ce que vous faites parce qu'il va le refaire lui aussi.

Vous enfiler alors un collier de 7 perles sous ses yeux dans cet ordre : 1 cubique, 1 ronde, 1 cubique, 1 ronde, etc.

Laisser l'enfant observer le collier pendant à peu près 5 secondes puis, sans cacher le modèle, lui demander d'en faire un semblable au vôtre.

Cotation : + 1 S'il parvient à imiter correctement le modèle.

(Il ne doit pas se tromper de perle. La 1<sup>ère</sup> perle peut être soit cubique soit ronde. Il devra enfiler au moins 4 perles.)

0 S'il n'y parvient pas.

(100) Idem que précédemment à part que le modèle sera fait de 9 perles dans cet ordre : 2 rondes, 1 cylindrique, 2 rondes, 1 cylindrique, etc.

Cotation : + 1 S'il parvient à imiter correctement le modèle.

(Il ne doit pas se tromper de perle. La première perle peut être cylindrique. Il devra enfiler au moins 6 perles.)

**O.** Poser à l'enfant les questions suivantes sous forme de causerie :

(101) Combien d'orteils comporte un pied ?

(102) Combien de pattes possède une poule ?

(103) Combien d'oreilles possèdent deux personnes en tout ?

(104) Combien de pattes possède un serpent ?

(105) Combien de doigts possède une personne en tout ?

- (106) Combien de queues possèdent 15 chiens ensemble ?
- (107) Que ferais-tu si tu venais à perdre une bille que ton ami t'aurait prêtée et que tu ne la retrouvais pas ?
- (108) Que ferais-tu à un copain qui t'aurait fait mal en te lançant un caillou sans l'avoir voulu ?
- (109) Que ferais-tu si, en route vers l'école, tu constatais que tu risques d'arriver en retard ?
- (110) A une fillette qui s'appelle Marie on a donné 5 bouteilles à nettoyer puis celle-ci a glissé et toutes les bouteilles tombant par terre se sont cassées; à un garçon du nom de Joseph on a donné 1 bouteille à nettoyer puis, arrivé à un endroit où on ne le voyait pas, il l'a fait tomber exprès et la bouteille s'est cassée.  
Lequel de ces deux enfants mérite d'être puni ?
- (111) Voici mes bras (les lui montrer). Montre-moi mon bras droit .

Cotation : + 1 Pour toute bonne réponse.

Exemples de quelques bonnes réponses :

- (106) 15 queues; chacun une queue
- (107) Je lui en achèterais une autre; je lui en fabriquerais une autre; je lui demanderais pardon ( ≠ je me cacherais; je ne ferais rien)
- (108) Je ne lui ferais rien ( ≠ je lui rendrais la pareille, je l'accuserais)
- (109) Je me presserais, je courrais ( ≠ je m'en retournerais chez moi)
- (110) C'est Joseph.

0 Pour toute réponse mauvaise.

P. On dispose, sur une table, d'un **tableau** peint en jaune d'un côté et en noir de l'autre côté. Bien montrer les deux faces à l'enfant et lui demander chaque fois de dire la couleur qu'il voit (le lui dire s'il ne le peut pas).

(112) Montrer à l'enfant la face noire et lui poser les questions suivantes :

- Quelle couleur vois-tu ?
- Quelle couleur vois-je moi ?

Cotation : + 1 S'il parvient à donner les deux réponses correctes (Il doit répondre qu'il voit la couleur noire tandis que vous voyez la jaune).

0 S'il n'y parvient pas.

Annexe IVa : Ikiqerezezo cy'itanze kivuguruye

A. Kwereka umwana urupapuro ruriho ibishushanyo 10 : isuka, isahani, agateho, umwana, umugabo ufite isuka, igiti cyo mu ishyamba, ingurube, inzu, injangwe, umugore (reba annexe IIIa, p. 88 ).

Kutwira umwana ngo akore ibi bikurikira :

- (1) Kwerekana agateho
- (2) Kwerekana abantu (yerekana babiri byitura)
- (3) Kwerekana inzu

Amanota (\*) : + 1 nabasha kwerekana icyo abajijwe  
0 nananirwa kwerekana icyo abajijwe

B. Kubaza umwana ibi bibazo bikurikira ku buryo bw'ikiganiro :

- (4) Mugenzi wawe yagutijije ibiye (nakubwira ko atazi gukina amabiye umubwire umupira cyangwa umugozi wo gusimbuka) hanyuma yaza kurikwaka ukarishaka ngo urimuhe ariko ukaribura, wabigira ute ?
- (5) Mugenzi wawe aguteye ituye atabishakaga wamugira ute ?
- (6) Uri mu nzira uraho ujya kwiga noneho wareha ugasanga uraza gukererwa wabigenza ute ?

Amanota : + 1 ku gisubizo cyose cyiza  
0 ku gisubizo cyose kitari cyiza

Ibisubizo byiza : (4) Namugurira irindi (cyangwa undi); namubumtira irindi (cyangwa namubangira undi); namuha iryanjye (cyangwa uwanjye); namuha iryanjye (cyangwa uwanjye);...

(5) Ntacyo namutwara; ntacyo; namwihorera;...

(6) Nakwihuta, nagenda niruka;...

Ibisubizo bitari byiza : (4) Namwihorera; namwihisha;...  
(5) Namwishyura; nanjye namutera; namurega;...  
(6) Nakwisubirira umuhabira; nakwigarukira; nakwitahira;...

---

(\*) Uburyo bwo gutanga amanota ni bumwe ku bibazo byose :

+ 1 kuri buri gisubizo cyiza

0 kuri buri gisubizo kibiki

C. Kubwira umwana ngo akore ibi bikurikira :

- (7) Gushyira ikiganza cy'ihuryo ku rutugu rw'itumoso
- (8) Gutambuka intambwe imwe usubira inyuma ukoresheje akaguru k'indryo.
- (9) Ejo hazaba ari kuwa kangaha ?

Amanota : + 1 nakora neza ibyo abajijwe  
0 nibimunanira

D. Gukurikiranya imibare uyivuga ku njyana y'umwe mw'isegonda hanyuma ukabwira umwana kuyisubiramo. Umwana abazwa gusubiramo turi rugereko rw'imibare uko rumaze kuvugwa.

- (10) 3 5 9
- (11) 6 9 7 3
- (12) 2 4 7

Amanota : + 1 nasubiramo neza imibare yose yavuzwe muri buri rugereko  
0 niyibagirwa umubare n'umwe mu rugereko cyangwa akagira uwo yongeramo utarimo

E. Kubwira umwana ngo atege amatwi akagani karyoshye ugiye kumucira, hanyuma ukamusomera inshuro imwe ibi bikurikira :

Kera habayeho umugabo akitwa Rutabikangwa bukeye ashaka umugore witwaga Nyirakazihamagarira maze bakibanira tombi mu mahoro no mu twumvikane. Hashize iminsi Nyirakazihamagarira asama inda. Nuko Rutabikangwa aramuhwira ati : "Ngiye kujya kugura inka maze umwana uzabyara azajye ayiragira." Umugore ati : "Ibyo simbikozwa, nawe uzayiragirire, umwana wanjye ntagiye kuzicirwa n'izuba ku gasozi ngo aha aragiye nza maka." Nuko barakomeza barashyogoranya bigezeho bafatana mu mihogo tararwana maze ya nda ivamo.

Kubaza umwana ibi bibazo bikurikira :

- (13) Nyirakazihamagarira amaze gusama inda, umugabo we yamutwiye yuko agiye gukora iki ?
- (14) Ese Rutabikangwa yifuzaga yuko umwana wabo azajya akora iki ?
- (15) Iyo abwiye umuntu ibintu noneho akagusubize ati "ibyo simbikozwa", ubwo aba akubwiye ngo iki ?

Amanota : + 1 ku gisubizo cyose cyiza  
0 ku gisubizo cyose kitari cyiza

- Ibisubizo byiza : (13) Kugura inka; kuzana inka; ...  
(14) Yifuzaga ko azajye aragira inka cyangwa yahura inka; ...  
(15) Aha akubwiye ngo ndanze, ngo oya, sinshaka, simbishaka,  
ntacyo bimwiye; aha aguhakaniye, aha agusuzuguye; ...

Ibisubizo bitari byiza ni ibinyuranye byose na biriya.

F. Kubaza umwana ibi bibazo bikurikira ku buryo bw'ikiganiro :

- (16) Urukwi n'amakara bihuriye ku ki ?  
(17) Intebe n'igitanda bitaniye he ?  
(18) Umunyu n'urusonda bihuriye ku ki ?

Amanota : + 1 ku gisubizo cyose cyiza  
0 ku gisubizo cyose kitari cyiza

- Ibisubizo byiza : (16) - Ku ziko; ku muriro; gucana; guteka; baretitekesha;  
ku nkono; ...  
- amakara ni urukwi baba bacyane; amakara aya ku rukwi; ...  
- urukwi ruvamo amakara; ...

(17) Intebe bayicaraho igitanda bakakiryamahoro

- (18) - Mu nkono; kw'isahani; mu biryo; ku mbehe; ku meza;  
kuryoha; ...  
- Babishyira mu biryo; biraribwa; ...  
- Babihondera ku mudaho; ...

Ibisubizo bitari byiza ni ibinyuranye byose na biriya

G. Kubaza umwana ibi bikurikira ku buryo bw'ikiganiro :

- (19) Amaso atumazira iki ?  
(20) Amatwi atumazira iki ?  
(21) Isoko rimazira iki abantu ?

Amanota : + 1 ku gisubizo cyose cyiza  
0 ku gisubizo cyose kitari cyiza

- Ibisubizo byiza : (19) Amaso atuma tubona  
(20) Amatwi atuma twumva  
(21) Barihahamo; bariguramo ibintu; baricururizamo; barisho-  
ramo ibintu; ...

Ibisubizo bitari byiza ni ibinyuranye byose na biriya

H. Ku meza hari ibi bintu bikurikira :

- amabuye 15 (umubylimba wa cm nk'imwe)
- uduti 15 (twa cm 10 kamwe)

Kubwira umwana ngo akore ibi bikurikira :

- (22) Gufata amabuye ane akayashyira ku ruhande
- (23) Gufata uduti icumi akadushyira ku ruhande
- (24) Gukubuta ku meza n'ikiganza (\*) inshuro umunani

Amanota : + 1 natibeshyaho na rimwe mu kubara  
0 niyibeshyaho na rimwe mu kubara

I. Kuvuga inshuro imwe buri nteruro muri izi zikurikira wumvikanisha neza buri jambo hanyuma ukabwira umwana kuyisubiramo :

- (25) Inka, inkoko n'ihene ni inyamaswa ziba mu rugo.
- (26) Mukarwego yajyanye n'umuhungu we mw'isoko kuwa gatatu.
- (27) Mukuru wanjye ntazi gusoma igifaransa neza nka Kalisa kuko we atacyize.

Amanota : + 1 navuga neza interuro atibagiwe ijambo na rimwe  
0 niyitabirwa ijambo na rimwe mu nteruro

J. Ku meza hari udupapuro (carton) dutatu dushushanyijeho kamwe kamwe urukiramende, uturongo tubiri dutambitse n'agasaraba (reba annexe IIIa, p.89).

Guha umwana ikaramu n'urupapuro rutanditseho hanyuma ukamutwira ko ugiye kumwerekana ibyo ashushanya.

- (28) Kumwerekana agapapuro gashushanyijeho urukiramende hanyuma ukamutwira gushushanya icyo kintu

Amanota : + 1 nashushanya neza turi kintu uko kimeze  
0 nashushanya ikintu uko kitari

Uko buri kintu kimeze :

- (28) Urukiramende rugomba kugira impande 4 n'inguni 4
- (29) Uturongo tugomba kuba ari 2, dutambitse kandi tudakoranaho
- (30) Agasaraba kagomba kuba gakoze n'uturongo 2 tunyuranamo

---

(\*) Kumwerekana uko akubitaho buhoro ngo atibabaza.

K. Kubaza umwana ibibazo bikurikira ku buryo bw'ikiganiro :

(31) Ihene y'ingabo yitwa ngo iki ?

(32) Ihene y'ingore yitwa ngo iki ? (\*)

(33) Ese ko imbwa imoka iyo ishaka kuvuza, ihene yo iyo ishaka kuvuza igira ite ?

Amanota : + 1 ku gisubizo cyose cyiza

0 ku gisubizo cyose kitari cyiza

Ibisubizo byiza : (31) Isekurume

(32) Inyagazi

(33) Irahebeba

Ibisubizo bitari byiza ni ibinyuranye byose na biriye.

L. Ku meza hari ibi bintu bikurikira :

- amasaro 36 arimo 12 yibumbabumbye kandi yera, 12 afite amaguni kandi atukura n'andi 12 y'utugegene kandi y'icyatsi kibisi.

- udushumi 2

Kubwira umwana ngo yitegereze neza ibyo ugiye gukora kuko nawe aza kubikora.

Gufata agashumi kamwe ukagatungaho urunigi rw'amasaro 9 ugenda ufata 2 yibumbabumbye ugakurikizaho iry'akagegene.

Kubwira umwana kwitegereza neza urwo runigi (nk'amasagonda 5)

(34) Guha umwana akandi gashumi ukamwereka n'amasaro yasigaye maze ukamubwira gutunga nawe urunigi rumeze nk'urwo.

Amanota : + 1 narwigana neza

0 nanenirwa kurwigana

Uko urunigi rugomba kuba rumeze :

- kugira amasaro 6 byibura

- isaro ribanza rishobora kuba ari akagegene

---

(\*) Umwana nasubiza nezaiki kibazo ariko icya 31 yagikosheje, wongere ukimubaze natibuka kugisubiramo ubwe ngo agisubize neza.

M. Kubaza umwana ibi bibazo bikurikira ku buryo bw'ikiganiro :

(35) Abantu babiri bafite amatwi angahe yose yose hamwe ?

(36) Umuntu umwe agira intoke zingaha zose zose hamwe ?

Amanota : + 1 ku gisubizo cyose cyiza

0 ku gisubizo cyose kitari cyiza

Ibisubizo byiza : (35) Amatwi ane

(36) Intoke icumi

Ibisubizo bitari byiza ni ibinyuranye byose na biriya

Annexe IVb : Traduction française du test initial amélioré

- A. Présenter à l'enfant une feuille de papier portant 10 dessins :  
une houe, une assiette, une corbeille, un enfant, un homme tenant une houe,  
un arbre de la forêt, un porc, une maison, un chat, une femme (voir annexe IIIa,  
p.88 ).

Demander à l'enfant de faire ce qui suit :

- (1) montrer la corbeille
- (2) Montrer les personnes (en montrer au moins deux)
- (3) Montrer la maison

Cotation (\*) : + 1 s'il parvient à montrer chaque dessin qui lui est demandé  
0 s'il n'y parvient pas.

- B. Poser à l'enfant les questions suivantes sous forme de causerie :

- (4) Que ferais-tu si tu venais à perdre une bille (ou un autre jouet) que ton ami t'aurait prêtée et que tu ne la retrouvais pas pour la lui rendre ?
- (5) Que ferais-tu à un(e) qui t'aurait fait mal en te lançant un caillou sans l'avoir voulu ?
- (6) Que ferais-tu si, en route vers l'école, tu constatais que tu risques d'arriver en retard ?

Cotation : + 1 pour toute bonne réponse  
0 pour toute réponse mauvaise

Réponses bonnes : (4) Je lui en achèterais une autre; je lui en fabriquerais une autre; je lui demanderais pardon; ...

(5) Je ne lui ferais rien; ...

(6) Je me presserais; je courrais; ...

Réponses mauvaises : (4) Je ne ferais rien; je me cacherais; ...

(5) Je lui rendrais la pareille; je l'accuserais; ...

(6) Je m'en retournerais à la maison; je ferais demi-tour; je rentrerais chez moi; ...

---

(\*) Le système de cotation est identique pour chaque item :

+ 1 pour toute bonne réponse

0 pour toute réponse mauvaise

C. Demander à l'enfant d'exécuter les tâches suivantes :

- (7) Mettre la main droite sur l'épaule gauche
- (8) Faire un pas en reculant avec la jambe droite
- (9) Demain ce sera quel jour de la semaine ?

Cotation : + 1 s'il parvient à faire ce qui lui est demandé  
0 s'il n'y parvient pas

D. Prononcer une fois chaque série de chiffres à raison d'un chiffre par seconde, puis demander à l'enfant de répéter chaque fois la série dans le même ordre.

- (10) 3 5 9
- (11) 6 9 7 3
- (12) 2 4 7

Cotation : + 1 s'il parvient à bien répéter tous les chiffres de la série  
0 s'il omet même un chiffre dans la série.

E. Demander à l'enfant de faire attention pour écouter une histoire intéressante que vous allez lui raconter puis lui lire une fois l'histoire suivante :

Autrefois, il y avait un homme qui s'appelait Rutabikangwa qui avait épousé une femme du nom de Nyirakazihamagarira et ils vivaient, tous deux, dans la paix et la bonne entente. Des jours passèrent et Nyirakazihamagarira vint à être enceinte. Rutabikangwa lui dit alors : "Je vais acheter une vache que gardera l'enfant que tu vas mettre au monde." Et la femme de répliquer : "Pas question, que tu la gardes toi-même, mais jamais mon enfant ne sera brûlé par le soleil par monts et valôns sous prétexte qu'il garde ta soi-disante vache." Ils continuèrent à se disputer ainsi puis ils finirent par en venir aux mains et la femme vint à avorter.

Poser à l'enfant les questions suivantes :

- (13) Après que Nyirakazihamagarira tombe enceinte, que lui a dit son mari qu'il allait faire ?
- (14) Quelle occupation Rutabikangwa destinait-il à leur enfant ?
- (15) Lorsque tu dis quelque chose à quelqu'un et qu'il te répond "pas question", que veut-il te dire par là ?

Cotation : + 1 pour toute bonne réponse  
0 pour toute réponse mauvaise

Réponse bonnes : (13) Il lui a dit qu'il allait acheter une vache  
(14) Il voulait qu'il garde sa vache  
(15) Il veut ~~te~~ dire qu'il ne veut pas, qu'il n'est pas d'accord,...

Les réponses mauvaises sont toutes celles qui sont différentes de celles-là.

F. Poser à l'enfant les questions suivantes sous forme de causerie :

- (16) En quoi le bois de chauffage et le charbon de bois sont-ils semblables ?
- (17) Quelle est la différence entre la chaise et le lit ?
- (18) En quoi le sel et le poivre sont-ils semblables ?

Cotation : + 1 pour toute réponse bonne  
0 pour toute mauvaise réponse

Bonnes réponses : (16) - On les utilise pour faire le feu, pour cuire la nourriture; ...  
- Ils proviennent tous de l'arbre  
- Le bois de chauffage donne le charbon; ...  
(17) La chaise sert à s'asseoir dessus tandis que le lit sert à se coucher et à dormir dessus.  
(18) - On les met dans la marmite, sur l'assiette, dans la nourriture, ...  
- On les mange dans les aliments; ...

Les mauvaises réponses sont toutes celles qui sont différentes de celles-là.

G. Poser à l'enfant les questions suivantes sous forme de causerie :

- (19) A quoi les yeux nous sont-ils utiles ?
- (20) A quoi les oreilles nous sont-elles utiles ?
- (21) A quoi le marché est-il utile aux hommes ?

Cotation : + 1 pour toute réponse bonne  
0 pour toute mauvaise réponse

Bonnes réponses : (19) Les yeux c'est pour voir, regarder, ...  
(20) Les oreilles c'est pour entendre, écouter, ...  
(21) On s'y approvisionne; on y fait des achats et des ventes (aliments, vêtements, etc.), on y fait du commerce; ...

Les mauvaises réponses sont toutes celles qui sont différentes de celles-là.

H. On dispose, sur une table, des objets suivants :

-15 cailloux (environ 1 cm de diamètre chacun)

-15 baguettes (environ 10 cm de long chacune)

Demander à l'enfant d'exécuter les tâches suivantes :

(22) Prendre quatre cailloux et les mettre de côté

(23) Prendre dix baguettes et les mettre de côté

(24) Frapper de sa main (\*) huit coups sur la table

Cotation : + 1 s'il ne se trompe pas en comptant

0 s'il se trompe en comptant

I. Prononcer une fois chacune des phrases suivantes en faisant bien ressortir chaque mot puis demander à l'enfant de répéter la phrase :

(25) La vache, la poule et la chèvre sont des animaux domestiques.

(26) Mukarwojo est allée au marché avec son fils mercredi.

(27) Mon grand frère ne sait pas lire le français aussi bien que Kalisa parce qu'il ne l'a pas appris.

Cotation : + 1 s'il répète bien toute la phrase sans en oublier un mot

0 s'il omet même un mot dans la phrase.

J. On dispose, sur une table, de trois petites feuilles de carton sur lesquelles sont dessinées respectivement un carré, deux lignes horizontales, une croix (voir annexe IIIa p.89).

Donner à l'enfant une feuille de papier vierge et un crayon puis lui dire de dessiner chaque fois ce que vous allez lui montrer.

(28) Lui montrer le carré et lui demander de le reproduire.

(29) Lui montrer les deux lignes horizontales et lui demander de les reproduire.

(30) Lui montrer la croix et lui demander de la reproduire.

Cotation : + 1 s'il parvient à reproduire chaque dessin comme il est

0 s'il n'y parvient pas

Caractéristiques de chaque dessin :

(28) Le carré doit avoir 4 côtés et 4 angles

---

(\*) Lui montrer comment frapper légèrement de peur qu'il ne se fasse mal.

- (29) Les deux lignes doivent être horizontales et ne doivent pas se toucher  
(30) La croix doit être formée de deux lignes qui s'entrecroisent.

K. Poser à l'enfant les questions suivantes sous forme de causerie :

- (31) Comment appelle-t-on une chèvre mâle ?  
(32) Comment appelle-t-on une chèvre femelle ? (\*)  
(33) Sachant que le chien aboie pour crier, que fait la chèvre pour crier ?

Cotation : + 1 pour toute bonne réponse  
0 pour toute réponse mauvaise

Bonnes réponses : (31) "Isekurume"  
(32) "Inyagazi"  
(33) "Irahebeba" (Elle beugle)

Les réponses mauvaises sont toutes celles qui sont différentes de celles-là.

L. On dispose, sur une table, des objets suivants :

- 36 perles dont 12 rondes et blanches, 12 cubiques et rouges et 12 cylindriques et vertes,
- 2 fils.

Demander à l'enfant de faire attention pour observer ce que vous allez faire parce qu'il va le refaire lui aussi.

Prendre alors un fil et enfiler un collier de 9 perles dans l'ordre de 2 rondes suivies d'une cylindrique.

Demander à l'enfant de bien observer ce collier (pendant à peu près 5 secondes).

- (34) Donner à l'enfant l'autre fil et lui montrer les perles qui sont restées puis lui demander d'enfiler un collier semblable au vôtre.

Cotation : + 1 s'il parvient à en faire une copie exacte  
0 s'il n'y parvient pas.

Caractéristiques de la copie : - comporter au moins 6 perles  
- la perle du début peut être une cylindrique

- 
- (\*) Si l'enfant répond correctement à cette question tout en ayant faussé la 31<sup>e</sup>, lui reposer cette dernière s'il ne se reprend pas de lui-même pour se corriger.

M Poser à l'enfant les questions suivantes sous forme de causerie :

(35) Combien d'oreilles possèdent deux personnes en tout ?

(36) Combien de doigts possède une personne en tout ?

Cotation : + 1 pour toute réponse bonne

0 pour toute mauvaise réponse

Bonnes réponses : (35) Quatre oreilles

(36) Dix doigts

Les mauvaises réponses sont toutes celles qui sont différentes de celles-là.

Annexe V :

Disposition des items du test initial amélioré en rubriques par ordre cyclique de difficulté croissante de ces dernières et nouvelle numérotation des items

Ancien numéro de l'item	Indice de difficulté moyenne	Indice de difficulté moyenne par rubrique	Succession des rubriques par ordre de difficulté croissante	Succession des rubriques par ordre cyclique de difficulté croissante	Nouvelle disposition des items	Nouveau numéro de l'item
9	27,72				85	1
10	42,65	26,76	73,93	73,93	88	2
12	9,92				89	3
13	71,17				107	4
14	28,52	60,54	60,54	46,68	108	5
17	81,94				109	6
23	43,69				71	7
24	60,21	41,95	55,51	29,88	72	8
27	21,97				80	9
29	42,95				13	10
34	21,47	29,67	50,52	60,54	14	11
36	24,59				17	12
37	62,59				23	13
38	36,65	55,51	46,68	41,95	24	14
40	67,30				27	15
45	22,46				29	16
46	17,26	33,04	41,95	29,67	34	17
51	59,42				36	18
57	54,96				37	19
58	32,68	38,10	38,10	55,51	38	20
62	26,68				40	21
71	28,81				57	22
72	33,72	29,88	33,04	38,10	58	23
80	27,13				62	24
85	80,65				9	25
88	68,10	73,93	29,88	26,76	10	26
89	73,06				12	27
94	43,44				94	28
97	52,13	50,52	29,67	50,52	97	29
98	56				98	30
100	13,34				45	31
103	26,93	25,97	26,76	33,04	46	32
105	37,64				51	33
107	46,37				100	34
108	46,82	46,68	25,97	25,97	103	35
109	46,87				105	36

Annexe VI a : Distribution des scores individuels des enfants âgés de 5 ans au test initial brut ainsi que ses indices de dispersion

x	n <sub>1</sub>	n <sub>1</sub> x	(x - m <sub>1</sub> ) <sup>2</sup>
0	0	0	894,01
1	0	0	835,21
2	0	0	778,41
3	0	0	723,61
4	0	0	670,81
5	0	0	620,01
6	0	0	571,21
7	0	0	524,41
8	0	0	479,61
9	0	0	436,81
10	0	0	396,01
11	0	0	357,21
12	0	0	320,41
13	0	0	285,61
14	1	14	252,81
15	0	0	222,01
16	2	32	193,21
17	1	17	166,41
18	1	18	141,61
19	0	0	118,81
20	1	20	98,01
21	1	21	79,21
22	2	44	62,41
23	1	23	47,61
24	0	0	34,81
25	3	75	24,01
26	3	78	15,21
27	0	0	8,41
28	0	0	3,61
29	0	0	0,81
30	2	60	0,01
31	3	93	1,21
32	1	32	4,41
33	0	0	9,61
34	2	68	16,81
35	0	0	26,01
36	0	0	37,21
37	1	37	50,41
38	1	38	65,61

x	n <sub>1</sub>	n <sub>1</sub> x	(x - m <sub>1</sub> ) <sup>2</sup>
39	0	0	82,81
40	0	0	102,01
41	0	0	123,21
42	1	42	146,41
43	0	0	171,61
44	1	44	198,81
45	0	0	228,01
46	0	0	259,21
47	1	47	292,41
48	0	0	327,61
49	1	49	364,81
50	0	0	404,01
51	0	0	445,21
52	1	52	488,41
53	1	53	533,61
54	0	0	580,81
55	0	0	630,01
56	0	0	681,21
57	0	0	734,41
58	0	0	789,61
59	0	0	846,81
60	0	0	906,01
61	0	0	967,21
62	0	0	1030,41
63	0	0	1095,61
64	0	0	1162,81
65	0	0	1232,01
66	0	0	1303,21
67	0	0	1376,41
68	0	0	1451,61
69	0	0	1528,81
70	0	0	1608,01
71	0	0	1689,21
72	0	0	1772,41
73	0	0	1857,61
74	0	0	1944,81
75	0	0	2034,01
76	0	0	2125,21

x	n <sub>1</sub>	n <sub>1</sub> x	(x - m <sub>1</sub> ) <sup>2</sup>
77	0	0	2218,41
78	0	0	2313,61
79	0	0	2410,81
80	0	0	2510,01
81	0	0	2611,21
82	0	0	2714,41
83	0	0	2819,61
84	0	0	2926,81
85	0	0	3036,01
86	0	0	3147,21
87	0	0	3260,41
88	0	0	3375,61
89	0	0	3492,81
90	0	0	3612,01
91	0	0	3733,21
92	0	0	3856,41
93	0	0	3981,61
94	0	0	4108,81
95	0	0	4238,01
96	0	0	4369,21
97	0	0	4502,41
98	0	0	4637,61
99	0	0	4774,81
100	0	0	4914,01
101	0	0	5055,21
102	0	0	5198,41
103	0	0	5343,61
104	0	0	5490,81
105	0	0	5640,01
106	0	0	5791,21
107	0	0	5944,41
108	0	0	6099,61
109	0	0	6256,81
110	0	0	6416,01
111	0	0	6577,21
112	0	0	6740,41
112	32	957	197208,73

$N_1 = 32$

$\sum n_1 x = 957$

$m_1 = \frac{957}{32} = 29,90$

$\sum (x - m_1)^2 = 197208,73$

$s_1^2 = \frac{197208,73}{31} = 6361,57$

$s_1 = 79,7594$

Annexe VIb: Distribution des scores individuels des enfants âgés de 6 ans au test initial brut ainsi que ses indices de dispersion

x	n <sub>2</sub>	n <sub>2</sub> x	(x - m <sub>2</sub> ) <sup>2</sup>
0	0	0	1892,25
1	0	0	1806,25
2	0	0	1722,25
3	0	0	1640,25
4	0	0	1560,25
5	0	0	1482,25
6	0	0	1406,25
7	0	0	1332,25
8	0	0	1260,25
9	0	0	1190,25
10	0	0	1122,25
11	0	0	1056,25
12	0	0	992,25
13	0	0	930,25
14	0	0	870,25
15	1	15	812,25
16	0	0	756,25
17	0	0	702,25
18	0	0	650,25
19	1	19	600,25
20	0	0	552,25
21	0	0	506,25
22	0	0	462,25
23	0	0	420,25
24	0	0	380,25
25	3	75	342,25
26	0	0	306,25
27	1	27	272,25
28	1	28	240,25
29	1	29	210,25
30	0	0	182,25
31	2	62	156,25
32	2	64	132,25
33	0	0	110,25
34	0	0	90,25
35	0	0	72,25
36	1	36	56,25
37	1	37	42,25
38	0	0	30,25

x	n <sub>2</sub>	n <sub>2</sub> x	(x - m <sub>2</sub> ) <sup>2</sup>
39	1	39	20,25
40	1	40	12,25
41	0	0	6,25
42	2	84	2,25
43	1	43	0,25
44	0	0	0,25
45	1	45	2,25
46	2	92	6,25
47	1	47	12,25
48	3	144	20,25
49	2	98	30,25
50	0	0	42,25
51	2	102	56,25
52	2	104	72,25
53	2	106	90,25
54	0	0	110,25
55	1	55	132,25
56	0	0	156,25
57	2	114	182,25
58	0	0	210,25
59	1	59	240,25
60	2	120	272,25
61	0	0	306,25
62	0	0	342,25
63	0	0	380,25
64	0	0	420,25
65	1	65	462,25
66	0	0	506,25
67	0	0	552,25
68	0	0	600,25
69	0	0	650,25
70	0	0	702,25
71	0	0	756,25
72	0	0	812,25
73	0	0	870,25
74	0	0	930,25
75	0	0	992,25
76	0	0	1056,25

x	n <sub>2</sub>	n <sub>2</sub> x	(x - m <sub>2</sub> ) <sup>2</sup>
77	0	0	1122,25
78	1	78	1190,25
79	0	0	1260,25
80	0	0	1332,25
81	0	0	1406,25
82	0	0	1482,25
83	0	0	1560,25
84	0	0	1640,25
85	0	0	1722,25
86	0	0	1806,25
87	0	0	1892,25
88	0	0	1980,25
89	0	0	2070,25
90	0	0	2162,25
91	0	0	2256,25
92	0	0	2352,25
93	0	0	2450,25
94	0	0	2550,25
95	0	0	2652,25
96	0	0	2756,25
97	0	0	2862,25
98	0	0	2970,25
99	0	0	3080,25
100	0	0	3192,25
101	0	0	3306,25
102	0	0	3422,25
103	0	0	3540,25
104	0	0	3660,25
105	0	0	3782,25
106	0	0	3906,25
107	0	0	4032,25
108	0	0	4160,25
109	0	0	4290,25
110	0	0	4422,25
111	0	0	4556,25
112	0	0	4692,25
112	42	1827	137888,25

$N_2 = 42$

$\sum n_2 x = 1827$

$m_2 = \frac{1827}{42} = 43,50$

$\sum (x - m_2)^2 = 137888,25$

$\Delta_2^2 = \frac{137888,25}{41} = 3363,12$

$\Delta_2 = 57,9924$

Annexe VIc : Distribution des scores individuels des enfants âgés de 7 ans au test initial brut ainsi que ses indices de dispersion

x	n <sub>3</sub>	n <sub>3</sub> x	(x - m <sub>3</sub> ) <sup>2</sup>
0	0	0	3498,72
1	0	0	3381,42
2	0	0	3266,12
3	0	0	3152,82
4	0	0	3041,52
5	0	0	2932,22
6	0	0	2824,92
7	0	0	2719,62
8	0	0	2616,32
9	0	0	2515,02
10	0	0	2415,72
11	0	0	2318,42
12	0	0	2223,12
13	0	0	2129,82
14	0	0	2038,52
15	0	0	1949,22
16	0	0	1861,92
17	0	0	1776,62
18	0	0	1693,32
19	0	0	1612,02
20	0	0	1532,72
21	0	0	1455,42
22	0	0	1380,12
23	1	23	1306,82
24	0	0	1235,52
25	0	0	1166,22
26	0	0	1098,92
27	0	0	1033,62
28	0	0	970,32
29	0	0	909,02
30	0	0	849,72
31	0	0	792,42
32	0	0	737,12
33	0	0	683,82
34	1	34	632,52
35	0	0	583,22
36	1	36	535,92
37	0	0	490,62
38	1	38	447,32

x	n <sub>3</sub>	n <sub>3</sub> x	(x - m <sub>3</sub> ) <sup>2</sup>
39	1	39	406,02
40	0	0	366,72
41	0	0	329,42
42	0	0	294,12
43	0	0	260,82
44	0	0	229,52
45	2	90	200,22
46	2	92	172,92
47	0	0	147,62
48	0	0	124,32
49	2	98	103,02
50	1	50	83,72
51	0	0	66,42
52	2	104	51,12
53	0	0	37,82
54	0	0	26,52
55	0	0	17,22
56	1	56	9,92
57	0	0	4,62
58	0	0	1,32
59	0	0	0,02
60	1	60	0,72
61	1	61	3,42
62	2	124	8,12
63	0	0	14,82
64	1	64	23,52
65	1	65	34,22
66	0	0	46,92
67	2	134	61,62
68	1	68	78,32
69	0	0	97,02
70	0	0	117,72
71	0	0	140,42
72	0	0	165,12
73	0	0	191,82
74	0	0	220,52
75	1	75	251,22
76	0	0	283,92

x	n <sub>3</sub>	n <sub>3</sub> x	(x - m <sub>3</sub> ) <sup>2</sup>
77	1	77	318,62
78	0	0	355,32
79	1	79	394,02
80	0	0	437,72
81	1	81	477,42
82	0	0	522,12
83	1	83	568,82
84	0	0	617,52
85	0	0	668,22
86	2	172	720,92
87	0	0	775,62
88	0	0	832,32
89	0	0	891,02
90	1	90	951,72
91	0	0	1014,42
92	0	0	1079,12
93	0	0	1142,82
94	0	0	1214,52
95	0	0	1285,22
96	0	0	1357,92
97	0	0	1432,62
98	0	0	1509,32
99	0	0	1588,02
100	0	0	1668,72
101	0	0	1751,42
102	0	0	1836,12
103	0	0	1922,82
104	0	0	2011,52
105	0	0	2102,22
106	0	0	2194,92
107	0	0	2289,62
108	0	0	2386,32
109	0	0	2485,02
110	0	0	2585,72
111	0	0	2688,42
112	0	0	2793,12
112	32	1893	121355,96

$N_3 = 32$

$\sum n_3 x = 1893$

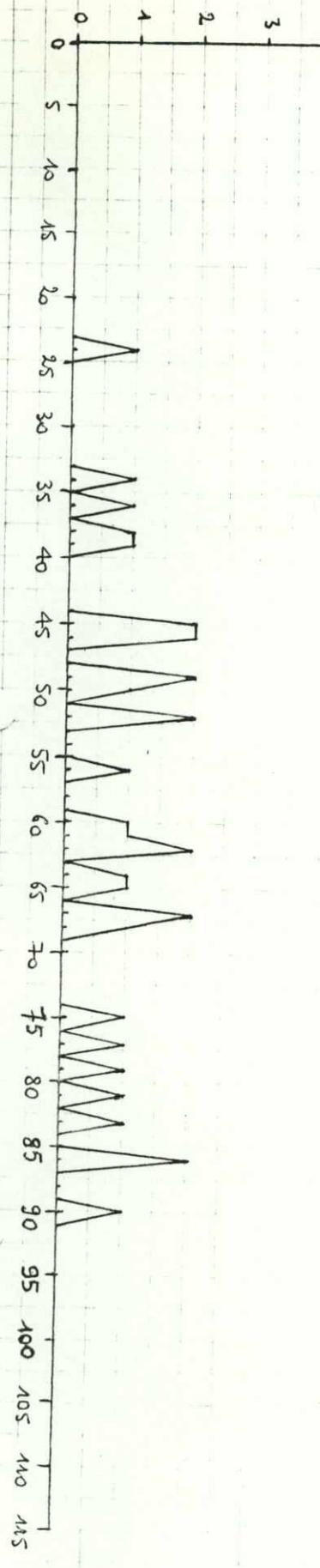
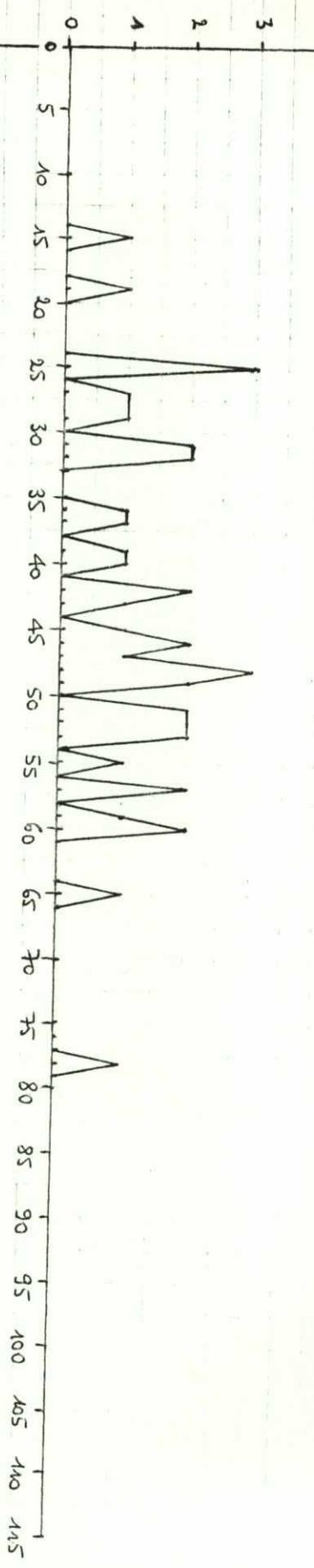
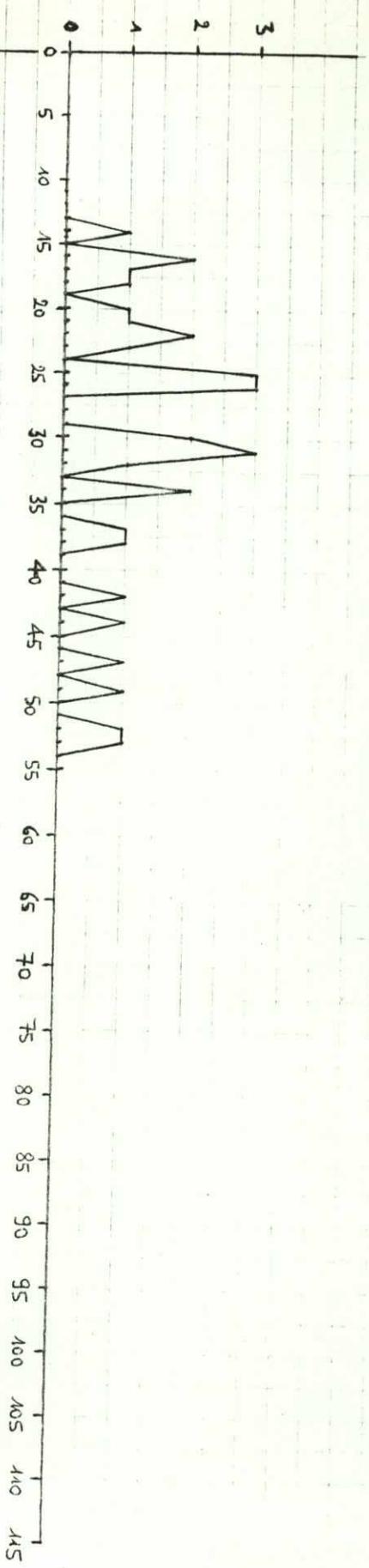
$m_3 = \frac{1893}{32} = 59,15$

$\sum (x - m_3)^2 = 121355,96$

$\Delta_3^2 = \frac{121355,96}{31} = 3914,70$

$\Delta_3 = 62,5675$

Annexe VII : Polygones de fréquences des distributions des scores individuels des enfants âgés respectivement de 5, de 6 et de 7 ans au test initial brut



Annexe VIII a1: Distribution des scores individuels des garçons âgés de 5 ans au test initial brut ainsi que ses indices de dispersion

x	n <sub>11</sub>	n <sub>11</sub> x	(x - m <sub>11</sub> ) <sup>2</sup>
0	0	0	766,18
1	0	0	711,82
2	0	0	659,46
3	0	0	609,10
4	0	0	560,74
5	0	0	514,38
6	0	0	470,02
7	0	0	427,66
8	0	0	387,30
9	0	0	348,94
10	0	0	312,58
11	0	0	278,22
12	0	0	245,86
13	0	0	215,50
14	1	14	187,14
15	0	0	160,78
16	0	0	136,42
17	0	0	114,06
18	1	18	93,70
19	0	0	75,34
20	0	0	58,98
21	1	21	44,62
22	1	22	32,26
23	1	23	21,90
24	0	0	13,54
25	2	50	7,18
26	2	52	2,82
27	0	0	0,46
28	0	0	0,10
29	0	0	1,74
30	2	60	5,38
31	1	31	11,02
32	1	32	18,66
33	0	0	28,30
34	1	34	39,94
35	0	0	53,58
36	0	0	69,22
37	1	37	86,86
38	0	0	106,50

x	n <sub>11</sub>	n <sub>11</sub> x	(x - m <sub>11</sub> ) <sup>2</sup>
39	0	0	128,14
40	0	0	151,78
41	0	0	177,42
42	0	0	205,06
43	0	0	234,70
44	0	0	266,34
45	0	0	299,98
46	0	0	335,62
47	0	0	373,26
48	0	0	412,90
49	1	49	454,54
50	0	0	498,18
51	0	0	543,82
52	0	0	591,46
53	0	0	641,10
54	0	0	692,74
55	0	0	746,38
56	0	0	802,02
57	0	0	859,66
58	0	0	919,30
59	0	0	980,94
60	0	0	1044,58
61	0	0	1110,22
62	0	0	1177,86
63	0	0	1247,50
64	0	0	1319,14
65	0	0	1392,78
66	0	0	1468,42
67	0	0	1546,06
68	0	0	1625,70
69	0	0	1707,34
70	0	0	1790,98
71	0	0	1876,62
72	0	0	1964,26
73	0	0	2053,90
74	0	0	2145,54
75	0	0	2239,18
76	0	0	2334,82

x	n <sub>11</sub>	n <sub>11</sub> x	(x - m <sub>11</sub> ) <sup>2</sup>
77	0	0	2432,46
78	0	0	2532,10
79	0	0	2633,74
80	0	0	2737,38
81	0	0	2843,02
82	0	0	2950,66
83	0	0	3060,30
84	0	0	3171,94
85	0	0	3285,58
86	0	0	3401,22
87	0	0	3518,86
88	0	0	3638,50
89	0	0	3760,14
90	0	0	3883,78
91	0	0	4009,42
92	0	0	4137,06
93	0	0	4266,70
94	0	0	4398,34
95	0	0	4531,98
96	0	0	4667,62
97	0	0	4805,26
98	0	0	4944,90
99	0	0	5086,54
100	0	0	5230,18
101	0	0	5375,82
102	0	0	5523,46
103	0	0	5673,10
104	0	0	5824,74
105	0	0	5978,38
106	0	0	6134,02
107	0	0	6291,66
108	0	0	6451,30
109	0	0	6612,94
110	0	0	6776,58
111	0	0	6942,22
112	0	0	7109,86
112	16	443	210860,26

$$N_{11} = 16$$

$$\sum n_{11}x = 443$$

$$m_{11} = \frac{443}{16} = 27,68$$

$$\sum (x - m_{11})^2 = 210860,26$$

$$s_{11}^2 = \frac{210860,26}{15} = 14057,32$$

$$s_{11} = 118,5636$$

Annexe VIII a2 : Distribution des scores individuels des filles âgées de 5 ans au test initial brut ainsi que ses indices de dispersion

x	n <sub>12</sub>	n <sub>12</sub> x	(x - m <sub>12</sub> ) <sup>2</sup>
0	0	0	1031,69
1	0	0	968,45
2	0	0	907,21
3	0	0	847,97
4	0	0	790,73
5	0	0	735,49
6	0	0	682,25
7	0	0	631,01
8	0	0	581,77
9	0	0	534,53
10	0	0	489,29
11	0	0	446,05
12	0	0	404,81
13	0	0	365,57
14	0	0	328,33
15	0	0	293,09
16	2	32	259,85
17	1	17	228,61
18	0	0	199,37
19	0	0	172,13
20	1	20	146,89
21	0	0	123,65
22	1	22	102,41
23	0	0	83,17
24	0	0	65,93
25	1	25	50,69
26	1	26	37,45
27	0	0	26,21
28	0	0	16,97
29	0	0	9,73
30	0	0	4,49
31	2	62	1,25
32	0	0	0,01
33	0	0	0,77
34	1	34	3,53
35	0	0	8,29
36	0	0	15,05
37	0	0	23,81
38	1	38	34,57

x	n <sub>12</sub>	n <sub>12</sub> x	(x - m <sub>12</sub> ) <sup>2</sup>
39	0	0	47,33
40	0	0	62,09
41	0	0	78,85
42	1	42	97,61
43	0	0	118,37
44	1	44	141,13
45	0	0	165,89
46	0	0	192,65
47	1	47	221,41
48	0	0	252,17
49	0	0	284,93
50	0	0	319,69
51	0	0	356,45
52	1	52	395,21
53	1	53	435,97
54	0	0	478,73
55	0	0	523,49
56	0	0	570,25
57	0	0	619,01
58	0	0	669,77
59	0	0	722,53
60	0	0	777,29
61	0	0	834,05
62	0	0	892,81
63	0	0	953,57
64	0	0	1016,33
65	0	0	1081,09
66	0	0	1147,85
67	0	0	1216,61
68	0	0	1287,37
69	0	0	1360,13
70	0	0	1434,89
71	0	0	1511,65
72	0	0	1590,41
73	0	0	1671,17
74	0	0	1753,93
75	0	0	1838,69
76	0	0	1925,45

x	n <sub>12</sub>	n <sub>12</sub> x	(x - m <sub>12</sub> ) <sup>2</sup>
77	0	0	2014,21
78	0	0	2104,97
79	0	0	2197,73
80	0	0	2292,49
81	0	0	2389,25
82	0	0	2488,01
83	0	0	2588,77
84	0	0	2691,53
85	0	0	2796,29
86	0	0	2903,05
87	0	0	3011,81
88	0	0	3122,57
89	0	0	3235,33
90	0	0	3350,09
91	0	0	3466,85
92	0	0	3585,61
93	0	0	3706,37
94	0	0	3829,13
95	0	0	3953,89
96	0	0	4080,65
97	0	0	4209,41
98	0	0	4340,17
99	0	0	4472,93
100	0	0	4607,69
101	0	0	4744,45
102	0	0	4883,21
103	0	0	5023,97
104	0	0	5166,73
105	0	0	5311,49
106	0	0	5458,25
107	0	0	5607,01
108	0	0	5757,77
109	0	0	5910,53
110	0	0	6065,29
111	0	0	6222,05
112	0	0	6380,81
112	16	514	184670,25

$N_{12} = 16$

$\sum n_{12} x = 514$

$m_{12} = \frac{514}{16} = 32,12$

$\sum (x - m_{12})^2 = 184670,25$

$s_{12}^2 = \frac{184670,25}{15} = 12311,35$

$s_{12} = 110,9565$

Annexe VIIIb1: Distribution des scores individuels des garçons âgés de 6 ans au test initial brut ainsi que ses indices de dispersion

x	n <sub>21</sub>	n <sub>21</sub> x	(x - m <sub>21</sub> ) <sup>2</sup>
0	0	0	1990,05
1	0	0	1901,83
2	0	0	1815,61
3	0	0	1731,39
4	0	0	1649,17
5	0	0	1568,95
6	0	0	1490,73
7	0	0	1414,51
8	0	0	1340,29
9	0	0	1268,07
10	0	0	1197,85
11	0	0	1129,63
12	0	0	1063,41
13	0	0	999,19
14	0	0	936,97
15	0	0	876,75
16	0	0	818,53
17	0	0	762,31
18	0	0	708,09
19	0	0	655,87
20	0	0	605,65
21	0	0	557,43
22	0	0	511,21
23	0	0	466,99
24	0	0	424,77
25	1	25	384,55
26	0	0	346,33
27	1	27	310,11
28	1	28	275,89
29	1	29	243,67
30	0	0	213,45
31	1	31	185,23
32	2	64	159,01
33	0	0	134,79
34	0	0	112,57
35	0	0	92,35
36	0	0	74,13
37	1	37	57,91
38	0	0	43,69

x	n <sub>21</sub>	n <sub>21</sub> x	(x - m <sub>21</sub> ) <sup>2</sup>
39	0	0	31,47
40	0	0	21,25
41	0	0	13,03
42	0	0	6,81
43	0	0	2,59
44	0	0	0,37
45	0	0	0,15
46	1	46	1,93
47	1	47	5,71
48	3	134	11,49
49	1	49	19,27
50	0	0	29,05
51	0	0	40,83
52	2	104	54,61
53	1	53	70,39
54	0	0	88,17
55	1	55	107,95
56	0	0	129,73
57	0	0	153,51
58	0	0	179,29
59	0	0	207,07
60	2	120	236,85
61	0	0	268,63
62	0	0	302,41
63	0	0	338,19
64	0	0	375,97
65	0	0	415,75
66	0	0	457,53
67	0	0	501,31
68	0	0	547,09
69	0	0	594,87
70	0	0	644,65
71	0	0	696,43
72	0	0	750,21
73	0	0	805,99
74	0	0	863,77
75	0	0	923,55
76	0	0	985,33

x	n <sub>21</sub>	n <sub>21</sub> x	(x - m <sub>21</sub> ) <sup>2</sup>
77	0	0	1049,11
78	1	78	1114,89
79	0	0	1182,67
80	0	0	1252,45
81	0	0	1324,23
82	0	0	1398,01
83	0	0	1473,79
84	0	0	1551,57
85	0	0	1631,35
86	0	0	1713,13
87	0	0	1796,91
88	0	0	1882,69
89	0	0	1970,47
90	0	0	2060,25
91	0	0	2152,03
92	0	0	2245,81
93	0	0	2341,59
94	0	0	2439,37
95	0	0	2539,15
96	0	0	2640,93
97	0	0	2744,71
98	0	0	2850,49
99	0	0	2958,27
100	0	0	3068,05
101	0	0	3179,83
102	0	0	3293,61
103	0	0	3409,39
104	0	0	3527,17
105	0	0	3646,95
106	0	0	3768,73
107	0	0	3892,51
108	0	0	4018,29
109	0	0	4146,07
110	0	0	4275,85
111	0	0	4407,63
112	0	0	4541,41
112	21	937	134891,49

$$N_{21} = 21$$

$$\sum n_{21}x = 937$$

$$m_{21} = \frac{937}{21} = 44,61$$

$$\sum (x - m_{21}) = 134891,49$$

$$s_{21}^2 = \frac{134891,49}{20} = 6744,57$$

$$s_{21} = 82,1253$$

Annexe VIII b2 : Distribution des scores individuels des filles âgées de 6 ans au test initial brut ainsi que ses indices de dispersion

x	n <sub>22</sub>	n <sub>22</sub> x	(x - m <sub>22</sub> ) <sup>2</sup>
0	0	0	1796,06
1	0	0	1712,30
2	0	0	1630,54
3	0	0	1550,78
4	0	0	1473,02
5	0	0	1397,26
6	0	0	1323,50
7	0	0	1251,74
8	0	0	1181,98
9	0	0	1114,22
10	0	0	1048,46
11	0	0	984,70
12	0	0	922,94
13	0	0	863,18
14	0	0	805,42
15	1	15	749,66
16	0	0	695,90
17	0	0	644,14
18	0	0	594,38
19	1	19	546,62
20	0	0	500,86
21	0	0	457,10
22	0	0	415,34
23	0	0	375,58
24	0	0	337,82
25	2	50	302,06
26	0	0	268,30
27	0	0	236,54
28	0	0	206,78
29	0	0	179,02
30	0	0	153,26
31	1	31	129,50
32	0	0	107,74
33	0	0	87,98
34	0	0	70,22
35	0	0	54,46
36	1	36	40,70
37	0	0	28,94
38	0	0	19,18

x	n <sub>22</sub>	n <sub>22</sub> x	(x - m <sub>22</sub> ) <sup>2</sup>
39	1	39	11,42
40	1	40	5,66
41	0	0	1,90
42	2	84	0,14
43	1	43	0,38
44	0	0	2,62
45	1	45	6,86
46	1	46	13,10
47	0	0	21,34
48	0	0	31,58
49	1	49	43,82
50	0	0	58,06
51	2	102	74,30
52	0	0	92,54
53	1	53	112,78
54	0	0	135,02
55	0	0	159,26
56	0	0	185,50
57	2	114	213,74
58	0	0	243,98
59	1	59	276,22
60	0	0	310,46
61	0	0	346,70
62	0	0	384,94
63	0	0	425,18
64	0	0	467,42
65	1	65	511,66
66	0	0	557,90
67	0	0	606,14
68	0	0	656,38
69	0	0	708,62
70	0	0	762,86
71	0	0	819,10
72	0	0	877,34
73	0	0	937,58
74	0	0	999,82
75	0	0	1064,06
76	0	0	1130,30

x	n <sub>22</sub>	n <sub>22</sub> x	(x - m <sub>22</sub> ) <sup>2</sup>
77	0	0	1198,54
78	0	0	1268,78
79	0	0	1341,02
80	0	0	1415,26
81	0	0	1491,50
82	0	0	1569,74
83	0	0	1649,98
84	0	0	1732,22
85	0	0	1816,46
86	0	0	1902,70
87	0	0	1990,94
88	0	0	2081,18
89	0	0	2173,42
90	0	0	2267,66
91	0	0	2363,90
92	0	0	2462,14
93	0	0	2562,38
94	0	0	2664,62
95	0	0	2768,86
96	0	0	2875,10
97	0	0	2983,34
98	0	0	3093,58
99	0	0	3205,82
100	0	0	3320,06
101	0	0	3436,30
102	0	0	3554,54
103	0	0	3674,78
104	0	0	3797,02
105	0	0	3921,26
106	0	0	4047,50
107	0	0	4175,74
108	0	0	4305,98
109	0	0	4438,22
110	0	0	4572,46
111	0	0	4708,70
112	0	0	4846,94
112	21	890	141193,50

$$N_{22} = 21$$

$$\sum n_{22}x = 890$$

$$m_{22} = \frac{890}{21} = 42,38$$

$$\sum (x - m_{22})^2 = 141193,50$$

$$s_{22}^2 = \frac{141193,50}{20} = 7059,67$$

$$s_{22} = 84,0218$$

Annexe VIII c1: Distribution des scores individuels des garçons âgés de 7 ans au test initial brut ainsi que ses indices de dispersion

x	n <sub>31</sub>	n <sub>31</sub> x	(x - m <sub>31</sub> ) <sup>2</sup>
0	0	0	4064,06
1	0	0	3937,56
2	0	0	3813,06
3	0	0	3690,56
4	0	0	3570,06
5	0	0	3451,56
6	0	0	3335,06
7	0	0	3220,56
8	0	0	3108,06
9	0	0	2997,56
10	0	0	2889,06
11	0	0	2782,56
12	0	0	2678,06
13	0	0	2575,56
14	0	0	2475,06
15	0	0	2376,56
16	0	0	2280,06
17	0	0	2185,56
18	0	0	2093,06
19	0	0	2002,56
20	0	0	1914,06
21	0	0	1827,56
22	0	0	1743,06
23	0	0	1660,56
24	0	0	1580,06
25	0	0	1501,56
26	0	0	1425,06
27	0	0	1350,56
28	0	0	1278,06
29	0	0	1207,56
30	0	0	1139,06
31	0	0	1072,56
32	0	0	1008,06
33	0	0	945,56
34	0	0	885,06
35	0	0	826,56
36	0	0	770,06
37	0	0	715,56
38	1	38	663,06

x	n <sub>31</sub>	n <sub>31</sub> x	(x - m <sub>31</sub> ) <sup>2</sup>
39	0	0	612,56
40	0	0	564,06
41	0	0	517,56
42	0	0	473,06
43	0	0	430,56
44	0	0	390,06
45	1	45	351,56
46	1	46	315,06
47	0	0	280,56
48	0	0	248,06
49	1	49	217,56
50	1	50	189,06
51	0	0	162,56
52	0	0	138,06
53	0	0	115,56
54	0	0	95,06
55	0	0	76,56
56	0	0	60,06
57	0	0	45,56
58	0	0	33,06
59	0	0	22,56
60	0	0	14,06
61	1	61	7,56
62	1	62	3,06
63	0	0	0,56
64	1	64	0,06
65	1	65	1,56
66	0	0	5,06
67	1	67	10,56
68	1	68	18,06
69	0	0	27,56
70	0	0	39,06
71	0	0	52,56
72	0	0	68,06
73	0	0	85,56
74	0	0	105,06
75	1	75	126,56
76	0	0	150,06

x	n <sub>31</sub>	n <sub>31</sub> x	(x - m <sub>31</sub> ) <sup>2</sup>
77	1	77	175,56
78	0	0	203,06
79	0	0	232,56
80	0	0	264,06
81	1	81	297,56
82	0	0	333,06
83	0	0	370,56
84	0	0	410,06
85	0	0	451,56
86	2	172	495,06
87	0	0	540,56
88	0	0	588,06
89	0	0	637,56
90	0	0	689,06
91	0	0	742,56
92	0	0	798,06
93	0	0	855,56
94	0	0	915,06
95	0	0	976,56
96	0	0	1040,06
97	0	0	1105,56
98	0	0	1173,06
99	0	0	1242,56
100	0	0	1314,06
101	0	0	1387,56
102	0	0	1463,06
103	0	0	1540,56
104	0	0	1620,06
105	0	0	1701,56
106	0	0	1785,06
107	0	0	1870,56
108	0	0	1958,06
109	0	0	2047,56
110	0	0	2139,06
111	0	0	2232,56
112	0	0	2328,06
112	16	1020	127018,78

$$N_{31} = 16$$

$$\sum n_{31}x = 1020$$

$$m_{31} = \frac{1020}{16} = 63,75$$

$$\sum (x - m_{31})^2 = 127018,78$$

$$\lambda_{31}^2 = \frac{127018,78}{15} = 8467,91$$

$$\lambda_{31} = 92,0212$$

Annexe VIII c2 : Distribution des scores individuels des filles âgées de 7 ans au test initial brut ainsi que ses indices de dispersion

x	n <sub>32</sub>	n <sub>32</sub> x	(x - m <sub>32</sub> ) <sup>2</sup>
0	0	0	2976,79
1	0	0	2868,67
2	0	0	2762,55
3	0	0	2658,43
4	0	0	2556,31
5	0	0	2456,19
6	0	0	2358,07
7	0	0	2261,95
8	0	0	2167,83
9	0	0	2075,71
10	0	0	1985,59
11	0	0	1897,47
12	0	0	1811,35
13	0	0	1727,23
14	0	0	1645,11
15	0	0	1564,99
16	0	0	1486,87
17	0	0	1410,75
18	0	0	1336,63
19	0	0	1264,51
20	0	0	1194,39
21	0	0	1126,27
22	0	0	1060,15
23	1	23	996,03
24	0	0	933,91
25	0	0	873,79
26	0	0	815,67
27	0	0	759,55
28	0	0	705,43
29	0	0	653,31
30	0	0	603,19
31	0	0	555,07
32	0	0	508,95
33	0	0	464,83
34	1	34	422,71
35	0	0	382,59
36	1	36	344,47
37	0	0	308,35
38	0	0	274,23

x	n <sub>32</sub>	n <sub>32</sub> x	(x - m <sub>32</sub> ) <sup>2</sup>
39	1	39	242,11
40	0	0	211,99
41	0	0	183,87
42	0	0	157,75
43	0	0	133,63
44	0	0	111,51
45	1	45	91,39
46	1	46	73,27
47	0	0	57,15
48	0	0	40,03
49	1	49	30,91
50	0	0	20,79
51	0	0	12,67
52	2	104	6,55
53	0	0	2,43
54	0	0	0,31
55	0	0	0,19
56	1	56	2,07
57	0	0	5,95
58	0	0	11,83
59	0	0	19,71
60	1	60	29,59
61	0	0	41,47
62	1	62	55,35
63	0	0	71,23
64	0	0	89,11
65	0	0	108,99
66	0	0	130,87
67	1	67	154,75
68	0	0	180,63
69	0	0	208,51
70	0	0	238,39
71	0	0	270,27
72	0	0	304,15
73	0	0	340,03
74	0	0	377,91
75	0	0	417,79
76	0	0	459,67

x	n <sub>32</sub>	n <sub>32</sub> x	(x - m <sub>32</sub> ) <sup>2</sup>
77	0	0	503,55
78	0	0	549,43
79	1	79	597,31
80	0	0	647,19
81	0	0	699,07
82	0	0	752,95
83	1	83	808,83
84	0	0	866,71
85	0	0	926,59
86	0	0	988,47
87	0	0	1052,35
88	0	0	1118,23
89	0	0	1186,11
90	1	90	1255,99
91	0	0	1327,87
92	0	0	1401,75
93	0	0	1477,63
94	0	0	1555,51
95	0	0	1635,39
96	0	0	1717,27
97	0	0	1801,15
98	0	0	1887,03
99	0	0	1974,91
100	0	0	2064,79
101	0	0	2156,67
102	0	0	2250,55
103	0	0	2346,43
104	0	0	2444,31
105	0	0	2544,19
106	0	0	2646,07
107	0	0	2749,95
108	0	0	2855,83
109	0	0	2963,71
110	0	0	3073,59
111	0	0	3185,47
112	0	0	3299,35
112	16	873	120462,91

$$N_{32} = 16$$

$$\sum n_{32} x = 873$$

$$m_{32} = \frac{873}{16} = 54,56$$

$$\sum (x - m_{32})^2 = 120462,91$$

$$s_{32}^2 = \frac{120462,91}{15} = 8030,86$$

$$s_{32} = 89,6150$$

Annexe IX : Distributions des scores individuels des enfants âgés respectivement de 5, de 6 et de 7 ans au test initial amélioré ainsi que leurs indices de dispersion

x	n <sub>1</sub>	n <sub>1</sub> x	(x-m <sub>1</sub> ) <sup>2</sup>
0	0	0	79,92
1	1	1	63,04
2	2	4	48,16
3	4	12	35,28
4	3	12	24,40
5	1	5	15,52
6	4	24	8,64
7	1	7	3,76
8	3	24	0,88
9	3	27	0,00
10	2	20	1,12
11	2	22	4,24
12	2	24	9,36
13	2	26	16,48
14	0	0	25,60
15	2	30	36,72
16	1	16	49,84
17	0	0	64,96
18	0	0	82,08
19	0	0	101,20
20	0	0	122,32
21	1	21	145,44
22	1	22	170,56
23	0	0	197,68
24	0	0	226,80
25	1	25	257,92
26	0	0	291,04
27	0	0	326,16
28	0	0	363,28
29	0	0	402,40
30	0	0	443,52
31	0	0	486,64
32	0	0	531,76
33	0	0	578,88
34	0	0	628,00
35	0	0	679,12
36	0	0	732,24
36	36	322	7254,96

$$N_1 = 36$$

$$\sum n_1 x = 322$$

$$m_1 = \frac{322}{36} = 8,94$$

$$\sum (x - m_1)^2 = 7254,96$$

$$s_1^2 = \frac{7254,96}{35} = 207,28$$

$$s_1 = 14,3972$$

x	n <sub>2</sub>	n <sub>2</sub> x	(x-m <sub>2</sub> ) <sup>2</sup>
0	0	0	253,44
1	0	0	222,60
2	0	0	193,76
3	0	0	166,92
4	1	4	142,08
5	1	5	119,24
6	1	6	98,40
7	1	7	79,56
8	3	24	62,72
9	2	18	47,88
10	1	10	35,04
11	0	0	24,20
12	2	24	15,36
13	1	13	8,52
14	4	56	3,68
15	1	15	0,84
16	1	16	0,00
17	1	17	1,16
18	5	90	4,32
19	0	0	9,48
20	4	80	16,64
21	2	42	25,80
22	0	0	36,96
23	1	23	50,12
24	2	48	65,28
25	1	25	82,44
26	1	26	101,60
27	1	27	122,76
28	0	0	145,92
29	1	29	171,08
30	0	0	198,24
31	0	0	227,40
32	0	0	258,56
33	0	0	291,72
34	0	0	326,88
35	0	0	364,04
36	0	0	403,20
36	38	605	4377,84

$$N_2 = 38$$

$$\sum n_2 x = 605$$

$$m_2 = \frac{605}{38} = 15,92$$

$$\sum (x - m_2)^2 = 4377,84$$

$$s_2^2 = \frac{4377,84}{37} = 118,32$$

$$s_2 = 10,8774$$

x	n <sub>3</sub>	n <sub>3</sub> x	(x-m <sub>3</sub> ) <sup>2</sup>
0	0	0	428,49
1	0	0	388,09
2	0	0	349,69
3	0	0	313,29
4	0	0	278,89
5	0	0	246,49
6	0	0	216,09
7	0	0	187,69
8	0	0	161,29
9	1	9	136,89
10	0	0	114,49
11	1	11	94,09
12	1	12	75,69
13	2	26	59,29
14	1	14	44,89
15	1	15	32,49
16	0	0	22,09
17	2	34	13,69
18	3	54	7,29
19	4	76	2,89
20	0	0	0,49
21	1	21	0,09
22	1	22	1,69
23	5	115	5,29
24	5	120	10,89
25	2	50	18,49
26	4	104	28,09
27	2	54	39,69
28	3	84	53,29
29	7	203	68,89
30	3	90	86,49
31	0	0	106,09
32	0	0	127,69
33	2	66	151,29
34	0	0	176,89
35	0	0	204,49
36	0	0	234,09
36	51	1060	4377,73

$$N_3 = 51$$

$$\sum n_3 x = 1060$$

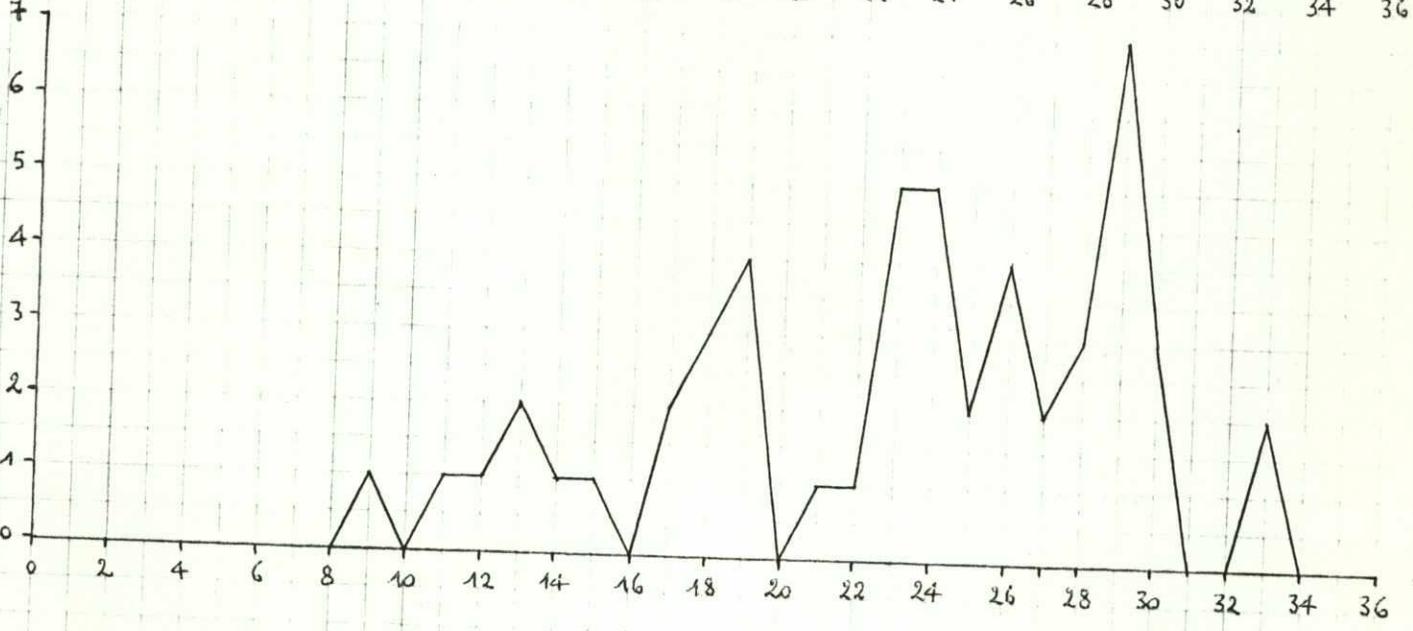
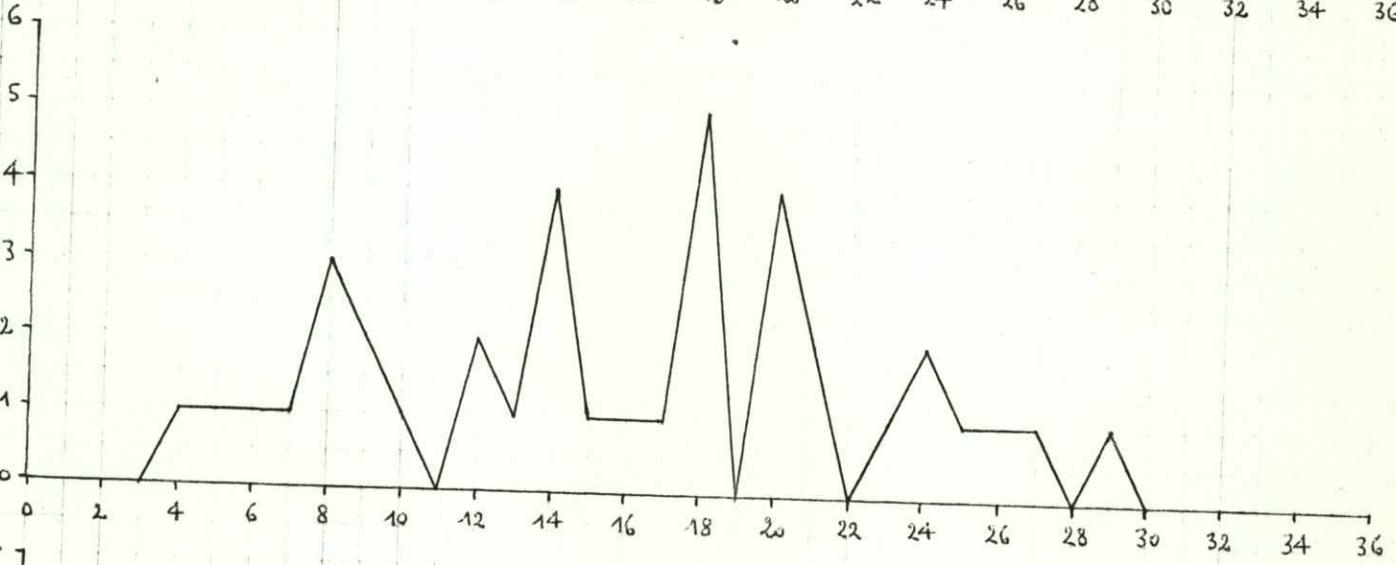
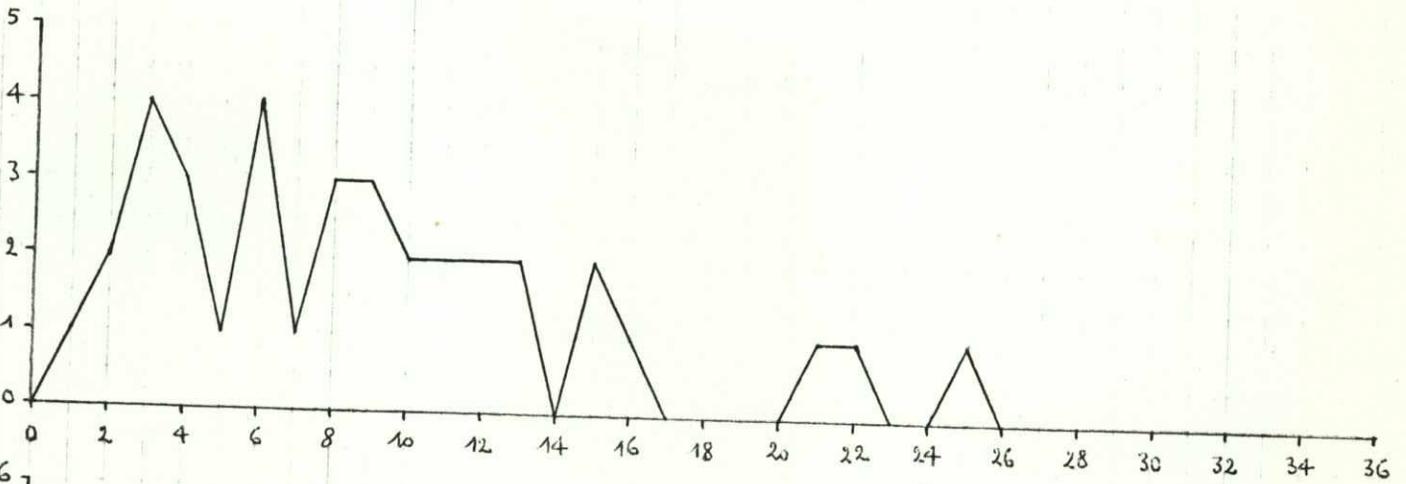
$$m_3 = \frac{1060}{51} = 20,70$$

$$\sum (x - m_3)^2 = 4377,73$$

$$s_3^2 = \frac{4377,73}{50} = 87,55$$

$$s_3 = 9,3568$$

Annexe X : Polygones de fréquences des distributions des scores individuels des enfants âgés respectivement de 5, de 6 et de 7 ans au test initial amélioré



Annexe XIa : Distributions respectives des garçons et des filles âgés de 5 ans au test initial amélioré ainsi que leurs indices de dispersion

x	n <sub>11</sub>	n <sub>11</sub> x	(x - m <sub>11</sub> ) <sup>2</sup>
0	0	0	86,49
1	1	1	68,89
2	0	0	53,29
3	1	3	39,69
4	2	8	28,09
5	1	5	18,49
6	4	24	10,89
7	0	0	5,29
8	1	8	1,69
9	0	0	0,09
10	0	0	0,49
11	1	11	2,89
12	1	12	7,29
13	0	0	13,69
14	0	0	22,09
15	1	15	32,49
16	1	16	44,89
17	0	0	59,29
18	0	0	75,69
19	0	0	94,09
20	0	0	114,49
21	0	0	136,89
22	1	22	161,29
23	0	0	187,69
24	0	0	216,09
25	1	25	246,49
26	0	0	278,89
27	0	0	313,29
28	0	0	349,69
29	0	0	388,09
30	0	0	428,49
31	0	0	470,89
32	0	0	515,29
33	0	0	561,69
34	0	0	610,09
35	0	0	660,49
36	0	0	712,89
36	16	150	7018,53

$N_{11} = 16$

$\sum n_{11}x = 150$

$m_{11} = \frac{150}{16} = 9,30$

$\sum (x - m_{11})^2 = 7018,53$

$\Delta_{11}^2 = \frac{7018,53}{16} = 438,66$

$\Delta_{11} = 21,6309$

x	n <sub>12</sub>	n <sub>12</sub> x	(x - m <sub>12</sub> ) <sup>2</sup>
0	0	0	73,96
1	0	0	57,76
2	2	4	43,56
3	3	9	31,36
4	1	4	21,16
5	0	0	12,96
6	0	0	6,76
7	1	7	2,56
8	2	16	0,36
9	3	27	0,16
10	2	20	1,96
11	1	11	5,76
12	1	12	11,56
13	2	26	19,36
14	0	0	29,16
15	1	15	40,96
16	0	0	54,76
17	0	0	70,56
18	0	0	88,36
19	0	0	108,16
20	0	0	129,96
21	1	21	153,76
22	0	0	179,56
23	0	0	207,36
24	0	0	237,16
25	0	0	268,96
26	0	0	302,76
27	0	0	338,56
28	0	0	376,36
29	0	0	416,16
30	0	0	457,96
31	0	0	501,76
32	0	0	547,56
33	0	0	595,36
34	0	0	645,16
35	0	0	696,96
36	0	0	750,56
36	20	172	7487,32

$N_{12} = 20$

$\sum n_{12}x = 172$

$m_{12} = \frac{172}{20} = 8,60$

$\sum (x - m_{12})^2 = 7487,32$

$\Delta_{12}^2 = \frac{7487,32}{20} = 374,366$

$\Delta_{12} = 19,8509$

-128-

des scores individuels

Annexe XIb : Distributions respectives des garçons et des filles âgés de 6 ans au test initial amélioré ainsi que leurs indices de dispersion

x	$n_{21}$	$n_{21}x$	$(x - m_{21})^2$
0	0	0	231,95
1	0	0	202,49
2	0	0	175,03
3	0	0	149,57
4	0	0	126,11
5	0	0	104,65
6	0	0	85,19
7	1	7	67,73
8	2	16	52,27
9	2	18	38,81
10	1	10	27,35
11	0	0	17,89
12	0	0	10,43
13	0	0	4,97
14	2	28	1,51
15	1	15	0,05
16	0	0	0,59
17	0	0	3,13
18	3	54	7,67
19	0	0	14,21
20	2	40	22,75
21	1	21	33,29
22	0	0	45,83
23	0	0	60,37
24	1	24	76,91
25	0	0	95,45
26	1	26	115,99
27	0	0	138,53
28	0	0	163,07
29	0	0	189,61
30	0	0	218,15
31	0	0	248,69
32	0	0	281,23
33	0	0	315,77
34	0	0	352,31
35	0	0	390,85
36	0	0	431,39
36	17	259	4501,79

$$N_{21} = 17$$

$$\sum n_{21}x = 259$$

$$m_{21} = \frac{259}{17} = 15,23$$

$$\sum (x - m_{21})^2 = 4501,79$$

$$s_{21}^2 = \frac{4501,79}{16} = 281,36$$

$$s_{21} = 16,7737$$

x	$n_{22}$	$n_{22}x$	$(x - m_{22})^2$
0	0	0	268,96
1	0	0	237,16
2	0	0	207,36
3	0	0	179,56
4	1	4	153,76
5	1	5	129,96
6	1	6	108,16
7	0	0	88,36
8	1	8	70,56
9	0	0	54,76
10	0	0	40,96
11	0	0	29,16
12	2	24	19,36
13	1	13	11,56
14	2	28	5,76
15	0	0	1,96
16	1	16	0,16
17	1	17	0,36
18	2	36	2,56
19	0	0	6,76
20	2	40	12,96
21	1	21	21,16
22	0	0	31,36
23	1	23	43,56
24	1	24	57,76
25	1	25	73,96
26	0	0	92,16
27	1	27	112,36
28	0	0	134,56
29	1	29	158,76
30	0	0	184,96
31	0	0	213,16
32	0	0	243,36
33	0	0	275,56
34	0	0	309,76
35	0	0	345,96
36	0	0	384,16
36	21	346	4312,72

$$N_{22} = 21$$

$$\sum n_{22}x = 346$$

$$m_{22} = \frac{346}{21} = 16,40$$

$$\sum (x - m_{22})^2 = 4312,72$$

$$s_{22}^2 = \frac{4312,72}{20} = 215,63$$

$$s_{22} = 14,6843$$

Annexe Xlc: Distributions respectives des garçons et des filles âgés de 7 ans au test initial amélioré ainsi que leurs indices de dispersion

des scores individuels

x	n <sub>31</sub>	n <sub>31</sub> x	(x - m <sub>31</sub> ) <sup>2</sup>
0	0	0	542,89
1	0	0	497,29
2	0	0	453,69
3	0	0	412,09
4	0	0	372,49
5	0	0	334,89
6	0	0	299,29
7	0	0	265,69
8	0	0	234,09
9	1	9	204,49
10	0	0	176,89
11	0	0	151,29
12	1	12	127,69
13	1	13	106,09
14	0	0	86,49
15	1	15	68,89
16	0	0	53,29
17	1	17	39,69
18	1	18	28,09
19	2	38	18,49
20	0	0	10,89
21	0	0	5,29
22	0	0	1,69
23	3	69	0,09
24	4	96	0,49
25	0	0	2,89
26	1	26	7,29
27	0	0	13,89
28	3	84	22,09
29	4	116	32,49
30	2	60	44,89
31	0	0	59,29
32	0	0	75,69
33	2	66	94,09
34	0	0	114,49
35	0	0	136,89
36	0	0	161,29
36	27	630	5257,33

$N_{31} = 27$   
 $\sum n_{31}x = 630$   
 $m_{31} = \frac{630}{27} = 23,30$   
 $\sum (x - m_{31})^2 = 5257,33$   
 $\lambda_{31}^2 = \frac{5257,33}{26} = 202,20$   
 $\lambda_{31} = 14,2197$

x	n <sub>32</sub>	n <sub>32</sub> x	(x - m <sub>32</sub> ) <sup>2</sup>
0	0	0	506,25
1	0	0	462,25
2	0	0	420,25
3	0	0	380,25
4	0	0	342,25
5	0	0	306,25
6	0	0	272,25
7	0	0	240,25
8	0	0	210,25
9	0	0	182,25
10	0	0	156,25
11	1	11	132,25
12	0	0	110,25
13	1	13	90,25
14	1	14	72,25
15	0	0	56,25
16	0	0	42,25
17	1	17	30,25
18	2	36	20,25
19	2	38	12,25
20	0	0	6,25
21	1	21	2,25
22	1	22	0,25
23	2	46	0,25
24	1	24	2,25
25	2	50	6,25
26	3	78	12,25
27	2	54	20,25
28	0	0	30,25
29	3	87	42,25
30	1	30	56,25
31	0	0	72,25
32	0	0	90,25
33	0	0	110,25
34	0	0	132,25
35	0	0	156,25
36	0	0	182,25
36	24	541	4967,25

$N_{32} = 24$   
 $\sum n_{32}x = 541$   
 $m_{32} = \frac{541}{24} = 22,50$   
 $\sum (x - m_{32})^2 = 4967,25$   
 $\lambda_{32}^2 = \frac{4967,25}{23} = 215,96$   
 $\lambda_{32} = 14,6955$

Annexe XII: Disposition des items du test final en rubriques par ordre cyclique de difficulté croissante de ces dernières et nouvelle numérotation des items

Ancien numéro de l'item	Indice de difficulté moyenne	Indice de difficulté moyenne par rubrique	Succession des rubriques par ordre de difficulté croissante	Succession des rubriques par ordre cyclique de difficulté croissante	Nouvelle disposition des items	Nouveau numéro de l'item
4	54,47	54,14	57,68	57,68	19	1
6	53,81				20	2
7	27,05	31,30	54,14	43,75	31	3
8	35,56				33	4
14	57,13	39,28	52,82	54,14	4	5
15	21,43				6	6
16	49,63	44,91	49,32	43,69	35	7
18	40,19				36	8
19	67,13	57,68	44,91	52,82	22	9
20	48,23				23	10
22	58,87	52,82	43,75	43,25	25	11
23	46,77				26	12
25	37,82	43,25	43,69	49,32	28	13
26	48,69				30	14
28	46,93	49,32	43,25	39,28	14	15
30	51,71				15	16
31	19,93	43,75	39,28	44,91	16	17
33	67,57				18	18
35	40,64	43,69	31,30	31,30	7	19
36	46,75				8	20

Annexe XIIIa : Ikigeragezo cya nyuma (\*)

A. Kubaza umwana ibi bibazo ku buryo bw'ikiganiro :

- (1) Amaso atumarira iki ?
- (2) Amatwi atumarira iki ?
- (3) Ihene y'ingabo yitwa ngo iki ?
- (4) Ese ko imbwa imoka iyo ishaka kuvuga, ihene yo iyo ishaka kuvuga igira ite ?
- (5) Mugenzi wawe yagutijije ibiye (nakubwira ko atazi gukina amabiye umubwire umupira cyangwa umugozi wo gusimbuka) hanyuma yaza kurikwaka ukarishaka ngo urimuhe ariko ukeribura, wabigira ute ?
- (6) Uri mu nzira uriho ujya kwiga noneho wareba ugasanga wraza gukererwa wabigenza ute ?
- (7) Abantu babiri bafite amatwi angaha yose yose hamwe ?
- (8) Umuntu umwaga gira intoke zingaha zose zose hamwe ?

B. Ku meza hari ibi bintu bikurikira :

- amabuye 15 (umubuyimba wa cm nk'imwe)
- uduti 15 (twa cm 10 kamwe)

Kubwira umwana ngo akore ibi bikurikira :

- (9) Gufata amabuye ane akayashyira ku ruhande
- (10) Gufata uduti icumi akadushyira ku ruhande

C. Kuvuga inshuro imwe buri nteruro muri izi zikurikira wumvikanisha neza buri jambo hanyuma ukabwira umwana kuyisubiramo :

- (11) Inka, inkoko n'ihene ni inyamaswa ziba mu rugo.
- (12) Mukarwego yajyanye n'umuhungu we mw'isoko kuwa gatatu

D. Ku meza hari udupapuro (carton) dushushanyijeho kamwe ~~kanwe~~ urukiramende ( cm 4 z'uruhande) n'agaseraba (gakoze n'uturungo 2 twa cm4 z'uhurebure tunyuraniramo hagati) (reba annexe IIIa, p. 89).

---

(\*) Muri iki kigeragezo cya nyuma, amanota atangwa kimwe no mu bigeragezo by'ibanze (+ 1 cyangwa 0). Ibisubizo by'ibibazo byabyo ni kimwe n'iby'ibibazo bisa nabyo byo mu kigeragezo cy'ibanze kivuguruye.

Guha umwana ikaramu n'urupapuro rutanditseho hanyuma ukamubwira ko ugiye kumwerekana ibyo ashushanya.

(13) Kumwerekana agapapuro gashushanyijeho urukiramende hanyuma ukamubwira gushushanya icyo kintu.

(14) Kumwerekana agapapuro gashushanyijeho agasaraba hanyuma ukamubwira gushushanya icyo kintu.

E. Kubwira umwana ngo atege amatwi umucire akagani karyoshye, hanyuma ukamusomera inshuro imwe ibi bikurikira :

Kera habayeho umugabo akitwa Rutabikangwa bukeye ashaka umugore witwaga Nyirakazihamagarira maze bakibanira bombi mu mahoro no mu bwumvikane. Hashize iminsi Nyirakazihamagarira asama inda. Nuko Rutabikangwa aramubwira ati : "Ngiye kujya kugura inkya maze umwana uzabyara azajye ayiragira." Umugore ati : "Ibyo simbikozwa, nawe uzayiragirire, umwana wanjye ntagiye kuzicirwa n'izuba ku gasozi ngo aha aragiye nza maka." Nuko barakomeza barashyogoranya bigezeho bafatana mu mihogo bararwana maze ya nda ivamo.

Kubaza umwana ibi bibazo bikurikira :

(15) Ese ngo Rutabikangwa yifuzaga yuko umwana wabo azajya akora iki ?

(16) Iyo ubwiye umuntu ibintu noneho akagusubiza ati "ibyo simbikozwa", ubwo aba akubwiye ngo iki ?

F. Kubaza umwana ibi bibazo ku buryo bw'ikiganiro :

(17) Urukwi n'amakara bihuriye ku ki ?

(18) Umunyu n'urusenda bihuriye ku ki ?

G. Kubwira umwana ngo akore ibi bikurikira :

(19) Gushyira ikiganza cy'iburyo ku rutugu rw'ibumose

(20) Gutambuka intambwe imwe asubira inyuma ukoresheje akaguru k'indryo.

Annexe XIIIb : Traduction française du test final (\*)

A. Poser à l'enfant les questions suivantes sous forme de causerie :

- (1) A quoi les yeux nous sont-ils utiles ?
- (2) A quoi les oreilles nous sont-elles utiles ?
- (3) Comment appelle-t-on une chèvre mâle ?
- (4) Sachant que le chien aboie pour crier, que fait la chèvre pour crier ?
- (5) Que ferais-tu si tu venais à perdre une bille (ou un autre jouet) que ton ami t'aurait prêtée et que tu ne la retrouvais pas pour la lui rendre ?
- (6) Que ferais-tu si, en route vers l'école, tu constatais que tu risques d'arriver en retard ?
- (7) Combien d'oreilles possèdent deux personnes en tout ?
- (8) Combien de doigts possède une personne en tout ?

B. On dispose, sur une table, des objets suivants :

- 15 cailloux (environ 1 cm de diamètre chacun)
- 15 baguettes (environ 10cm de long chacune)

Demander à l'enfant d'exécuter les tâches suivantes :

- (9) Prendre quatre cailloux et les mettre de côté
- (10) Prendre dix baguettes et les mettre de côté

C. Prononcer une fois chacune des phrases suivantes en faisant bien ressortir chaque mot puis demander à l'enfant de répéter la phrase :

- (11) La vache, la poule et la chèvre sont des animaux domestiques.
- (12) Mukarwego est allée au marché avec son fils mercredi.

D. On dispose, sur une table, de deux petites feuilles de carton sur lesquelles sont dessinées respectivement un carré (4 cm de côté) et une croix (2 lignes de 4 cm chacune qui s'entrecroisent en leurs milieux) (voir annexe IIIa, p.89).

Donner à l'enfant une feuille de papier vierge et un crayon puis lui dire de dessiner chaque fois ce que vous allez lui montrer.

---

(\*) Pour ce test final, la notation est la même que pour les tests initiaux. Les réponses à ses items sont les mêmes que celles des items du test initial amélioré repris.

- (13) Lui montrer le carré et lui demander de le reproduire
- (14) Lui montrer la croix et lui demander de la reproduire

E. Demander à l'enfant de faire attention pour écouter une histoire intéressante que vous allez lui raconter puis lui lire une fois l'histoire suivante :

Autrefois, il y avait un homme qui s'appelait Rutabikangwa qui avait épousé une femme du nom de Nyirakazihamagarira et ils vivaient, tous deux, dans la paix et la bonne entente. Des jours passèrent et Nyirakazihamagarira vint à être enceinte. Rutabikangwa lui dit alors : "Je vais acheter une vache que gardera l'enfant que tu va mettre au monde." Et la femme de répliquer : "Pas question, que tu la gardes toi-même, mais jamais mon enfant ne sera brûlé par le soleil par monts et vallées sous prétexte qu'il garde ta soi-disante vache." Ils continuèrent à se disputer ainsi puis ils finirent par en venir aux mains et la femme vint à avorter.

Poser à l'enfant les questions suivantes :

- (15) Quelle occupation Rutabikangwa destinait-il à leur enfant ?
- (16) Lorsque tu dis quelque chose à quelqu'un et qu'il te répond "pas question", que veut-il te dire par là ?

F. Poser à l'enfant les questions suivantes sous forme de causerie

- (17) En quoi le bois de chauffage et le charbon de bois sont-ils semblables ?
- (18) En quoi le sel et le poivre sont-ils semblables ?

G. Demander à l'enfant d'exécuter les tâches suivantes :

- (19) Mettre la main droite sur l'épaule gauche
- (20) Faire un pas en reculant avec la jambe droite.