



# **Un profil psychomoteur d'après une étude motométrique de l'habileté manuelle**

<https://hdl.handle.net/1874/343873>

*A. qu. 192, 1939.*

MR. M. J. A. VAN DER LUGT

**UN  
PROFIL PSYCHOMOTEUR**

*D'APRÈS UNE ÉTUDE MOTOMÉTRIQUE*

*DE*

*L'HABILETÉ  
MANUELLE*

1939

**AUBIER**

ÉDITIONS MONTAIGNE, PARIS

BIBLIOTHEEK DER  
RIJKSUNIVERSITEIT  
UTRECHT.

**A. qu.**  
**192**





# UN PROFIL PSYCHOMOTEUR

D'APRÈS UNE ÉTUDE MOTOMÉTRIQUE  
DE L'HABILETÉ MANUELLE

UNIVERSITY OF TORONTO  
LIBRARY

UN  
PROFIL PSYCHOMOTEUR

D'APRÈS UNE ÉTUDE MOTOMÉTRIQUE

DE

L'HABILETÉ MANUELLE

ACADEMISCH PROEFSCHRIFT TER VERKRIJGING VAN  
DEN GRAAD VAN DOCTOR IN DE LETTEREN EN WIJSBE-  
GEERTE AAN DE RIJKSUNIVERSITEIT TE UTRECHT,  
OP GEZAG VAN DEN RECTOR MAGNIFICUS DR. TH. M. VAN  
LEEUVEN, HOOGLEERAAR IN DE FACULTEIT DER GE-  
NEESKUNDE, VOLGENS BESLUIT VAN DEN SENAAAT DER  
UNIVERSITEIT, TEGEN DE BEDENKINGEN VAN DE FACUL-  
TEIT DER LETTEREN EN WIJSBEGEERTE TE VERDEDI-  
GEN OP 7 JULI 1939, DES NAMIDDAGS TE 4 UUR

door

MR. MARIA JOHANNA ANTONIA VAN DER LUGT.

GEBOREN TE ROTTERDAM

1939

AUBIER

PARIJS

BIBLIOTHEEK DER  
RIJKSUNIVERSITEIT  
UTRECHT.



BIBLIOTHEEK DER  
RIJKSUNIVERSITEIT  
UTRECHT.

*A MON PÈRE*



*Promotor : Professor Dr F. ROELS*



## INTRODUCTION

« *Die Hand ist das Gerät, das der Menschen zum Menschen macht.* »

PESTALOZZI.

La motricité forme un ensemble si complexe de réactions psychophysiques, que l'on comprend sans peine qu'elle ait été considérée et utilisée de façons bien différentes. Guidés par leur intuition, poètes et artistes l'ont mise au service de leurs créations; dans la vie ordinaire, on considère souvent la motricité d'un individu comme la caractéristique essentielle de sa personnalité. Il est bien significatif que le mot latin « *mores* » signifie à la fois « *manières* » et « *mœurs* ». Aussi la littérature psychologique a-t-elle souvent insisté sur l'importance de la motricité pour la civilisation et pour la science.

LOTZE <sup>107</sup> fut un des premiers à souligner, dans son « *Mikrokosmos* », le fait qu'une vaste partie de la culture humaine dépend de la structure de la main.

GIESE <sup>55</sup>, par des exemples empruntés aux domaines les plus divers de la vie, a mis en évidence le rôle prépondérant qu'elle joue — en particulier en tant qu'instrument de travail et moyen d'expression — dans la civilisation entière. Pour démontrer son importance, c'est tout l'ensemble des réactions motrices qu'il passe en revue : au point de vue *génétique*, il remonte de l'anthropoïde à l'homme, du normal à l'anormal, de la jeunesse à la vieillesse biologique; au point de vue *comparatif*, il souligne les différences entre les peuples, races et sexes; du point de vue *pratique*, il considère les applications à l'industrie, à l'économie (loi sur les accidents de travail), à la médecine (chirurgie, odontologie, orthopédie, etc.), au jeu et au sport, au travail à domicile ou aux champs, aux résultats scolaires et à l'orientation professionnelle. Il l'étudie comme moyen *d'expression* dans l'écriture et le dessin, chez les aveugles et les sourds-muets; comme moyen *plastique* dans l'art et au théâtre.

L'importance de la main au point de vue *scientifique*, en particulier pour la *neurologie* et la *psychiatrie*, la *psychotechnique* et la *pédagogie*, la

*graphologie* et la *criminologie*, a été signalée fréquemment par GIESE et beaucoup d'autres savants.

Il reste d'autant plus remarquable que la *psychologie* générale n'a prêté que relativement peu d'attention à la nature et aux problèmes de la motricité.

Comme en témoignent les nombreuses publications consacrées à ces sujets, les *psychiatres* et les *neurologues* s'intéressent vivement aux troubles moteurs plus prononcés (chorée et athétose, tremblements, paralysies, ataxie et apraxie, troubles catatoniques, tétaniques, etc.). La neurologie s'est appliquée de même à l'étude des mouvements volontaires et involontaires et approfondit ainsi ses connaissances sur les fonctions motrices. L'étude du système extrapyramidal ouvrit des perspectives nouvelles sur le domaine moteur. De menues nuances dans la voix, le geste et l'expression du visage, dans l'attitude et la démarche se révélèrent caractéristiques de certaines maladies; leur étude permit de mieux comprendre la structure psychomotrice de l'homme sain.

Dans beaucoup de travaux se plaçant plutôt au point de vue *physiologique*, on trouve des recherches précieuses sur la main humaine.

Dans les milieux *pédagogiques* aussi l'intérêt était grand et on y souffrait des retards de la psychologie.

Après avoir signalé les travaux intéressants de ACH<sup>4</sup> et de KATZ<sup>86</sup> pendant la guerre, SCHORN<sup>142</sup> remarque avec quelque dépit qu'il fut réservé à la *psychotechnique* de déterminer la grande importance de la main pour la civilisation et que la psychologie pratique souligna encore son influence sur l'*économie*. C'est à MARBE<sup>112</sup> qu'elle accorde l'honneur d'avoir établi scientifiquement son importance du point de vue *médical*.

GIESE<sup>55</sup> fait observer, à propos des recherches de SCHLESINGER, que les *ingénieurs* ont abordé ici un thème, qui avait été complètement négligé par la psychologie.

Sans doute, certains travaux récents prouvent que, en ces derniers temps, s'est produit un revirement; il n'en reste pas moins que, de l'avis de spécialistes compétents, il y a encore bien du travail à faire en ce domaine.

En 1925, KATZ<sup>88</sup> devait encore affirmer, — trente ans avant lui l'avait fait FÉRÉ<sup>48</sup> — que la psychologie de la main présentait toujours un retard considérable.

En 1928, GIESE fait remarquer que les quelques ouvrages qui traitent de l'habileté manuelle, bien loin de résoudre les problèmes, ne parviennent même pas à les poser convenablement. Il marque son étonnement, de ce que la psychologie se soit si peu intéressée à la nature de la main. Il signale comme un fait digne d'être retenu, que le livre de VASCHIDE<sup>159</sup>, le premier qui traitât scientifiquement de la psychologie de la main à cette époque, n'a presque pas été remarqué.

L'année suivante, en 1929, GEMELLI<sup>53</sup> note « l'exiguïté des recherches, même peu profondes, que l'on a faites sur l'habileté manuelle », malgré l'extension considérable des études psychologiques et psychophysiologiques entreprises au service de l'industrie. Plus optimiste que GIESE, il reconnaît que certains problèmes ont été posés à cet égard; on est pourtant bien loin d'une solution, même provisoire.

Tout récemment encore, en 1936, van HOUTE<sup>77</sup> constate que les travaux de psychologie, qui tentent d'éclairer le problème de l'habileté manuelle, de la motricité au sens restreint, ne sont guère nombreux.

Enfin VAN DONGEN<sup>39</sup> est aussi pessimiste en prétendant que, parmi les différentes publications consacrées à la motricité, il n'en a trouvé aucune qui traite systématiquement de toutes les fonctions motrices.

En ce qui concerne la motricité générale, il faut faire remarquer cependant les études de GOUREVITCH<sup>61</sup> et de ses élèves. L'échelle motrice d'OSERETZKY, parue en langue russe en 1923 et qui, pour le moment, est presque universellement connue et adoptée, mérite d'être signalée. Malgré ses défauts et les critiques justifiées qu'elle a suscitées, elle a été favorablement accueillie. L'application fréquente, qui en est faite aux enfants normaux et anormaux, prouve bien le grand besoin qu'on en ressentait.

OSERETZKY<sup>125</sup> lui-même a résumé les objections principales faites à son échelle avant la révision de 1931, comme suit :

1. *Sélection insuffisante des tests*, dont quelques-uns s'adresseraient trop à des aptitudes acquises (BASSOW, CLAPARÈDE, HOMBURGER, MERKIN, SZOUMANN). OSERETZKY reconnaît n'être pas parvenu, même dans sa dernière révision, à exclure totalement toute habileté acquise.

2. *Signification diagnostique différente des tests* (CLAPARÈDE, KEMAL, KRUENGEL, MERKIN). A côté de tests correspondant à l'âge indiqué, on en trouve qui s'adressent à des enfants plus jeunes ou plus âgés. C'est ainsi que les recherches de KEMAL<sup>92</sup> ont démontré que les épreuves de huit ans étaient trop faciles pour ses sujets, tandis que celles de dix ans et au-delà étaient plutôt trop difficiles. Pour expliquer ce défaut, elle fait remarquer que les tests d'OSERETZKY avaient été gradués sur des enfants élevés dans des internats de Moscou; or, d'après ANTIPOFF<sup>6</sup>, ces enfants, dont l'existence était très monotone, passaient leur temps à faire de la gymnastique et étaient ainsi favorisés à l'égard de certains tests. Cette remarque montre que KEMAL prend aussi à son compte la critique précédente.

MERKIN<sup>115</sup> aboutit à des conclusions analogues, mais constate, contrairement à KEMAL, que les épreuves sont trop faciles, même pour l'âge de sept ans.



Quoi qu'il en soit, une application plus large sur un ensemble de sujets plus différenciés permettra d'enlever ces imperfections et d'aboutir à une corrélation plus étroite avec l'âge. En excluant dans sa dernière révision les épreuves qui, appliquées à des groupes d'âge successifs, ne fournissaient pas de différences suffisantes et celles qui sont trop faciles ou trop difficiles pour certains âges, OSERETZKY a déjà apporté à son échelle de notables perfectionnements.

D'ailleurs, la différence des résultats n'est pas nécessairement due à l'imperfection technique de l'échelle, mais la diversité des races, des civilisations, etc. peut influencer la signification diagnostique des tests. ANTIPOFF a insisté sur ce fait à propos de critiques analogues, adressées à l'échelle métrique de BINET-SIMON. Les recherches de DICKSON, citées par TERMAN<sup>155</sup>, confirment son opinion.

3. *Différenciation insuffisante entre les sexes* (BOROVIKO, KEMAL, SEREBROWSKAJA). Cette objection ne manque pas d'intérêt. Sans doute, BINET non plus ne tenait pas compte de la différence des sexes; mais dans la pratique, cette lacune se fera probablement sentir plus vivement pour une échelle motrice que pour une échelle d'intelligence.

Les recherches de BURT<sup>25</sup>, KLUEVER<sup>97</sup>, LAEMMERMANN<sup>100</sup>, TERMAN<sup>155</sup>, etc., n'indiquaient que de faibles différences entre les Q. I. des garçons et des filles du même âge.

Au point de vue moteur au contraire, KEMAL<sup>92</sup> est d'opinion que le fait qu'OSERETZKY ait établi son échelle sur un plus grand nombre de filles que de garçons, a même influencé défavorablement la valeur diagnostique générale de ses tests. Puisqu'elle admet que, à partir de neuf ans, le niveau moteur des filles est inférieur à celui des garçons, il faudrait en conclure que ce niveau moyen a été établi trop bas. Mais comme, dès la dixième année, les tests ont été trouvés au contraire plutôt trop difficiles, il s'ensuit que cette erreur a été plus que compensée par l'erreur en sens opposé, signalée plus haut.

MERKIN<sup>115</sup> attire l'attention sur des caractéristiques spéciales et indique certains tests où les garçons excellent et d'autres où les filles l'emportent. ANTIPOFF<sup>6</sup>, HOMBURGER<sup>73</sup>, GIESE<sup>55</sup>, SAUER<sup>139</sup>, SCHORN<sup>142</sup>, etc., ont également souligné les différences spécifiques entre motricité masculine et féminine.

Il va sans dire que tout examen de la motricité doit tenir compte de ces caractéristiques motrices des deux sexes. Aussi est-il heureux qu'en 1931 OSERETZKY soit parvenu, pour quelques tests au moins, à établir, à partir de la neuvième année, des épreuves différentes pour les garçons et pour les filles.

4. *Différenciation insuffisante des milieux sociaux* (MERKIN, BAS-SOW). Le choix trop restreint de ses sujets n'a pas permis à OSERETZKY de combler cette lacune dans sa dernière revision; il espère cependant pouvoir, dans l'avenir, obvier à cet inconvénient.

Il faudra examiner ultérieurement s'il s'agit bien ici d'une difficulté d'ordre pratique. Nous avons rencontré très rarement, dans la littérature, des données positives sur la corrélation entre le milieu et la motricité. Sans doute, on a avancé des hypothèses; on a fait quelques recherches; mais les résultats n'ont pu amener encore à des conclusions définitives.

D'autre part, on trouve aussi dans l'échelle de BINET-SIMON<sup>13</sup> des tests, qui favorisent certains milieux, comme celui où les sujets jouent au marchand. Les enfants des classes inférieures ou moyennes, qui sont de bonne heure habitués à faire des courses, sont nettement avantagés à cet égard. En construisant son échelle, BINET n'a pas tenu compte du milieu social. Ce sont les résultats de DECROLY et DEGAND<sup>34</sup>, qui amenèrent les recherches ultérieures de MORLÉ<sup>119</sup>, suivies de celles de BURT<sup>24</sup>, JAE-DERHOLM<sup>81</sup>, TERMAN<sup>155</sup>, TREVES et SAFFIOTTI<sup>153</sup>, etc. Bien qu'aujourd'hui la corrélation entre intelligence et milieu social soit assez généralement admise, on ne possède pas encore, en cette matière, toute la lumière désirable.

Une autre objection, qu'on pourrait adresser à l'échelle OSERETZKY, c'est sa technique assez compliquée et le très grand nombre de tests. D'une part, elle impose à l'expérimentateur des exigences sévères; d'autre part, la moindre modification dans l'instruction se fait sentir dans le résultat beaucoup plus nettement que pour un test d'intelligence. En lisant que KEMAL<sup>92</sup> attribue, en partie du moins, la différence de valeur diagnostique entre ses tests et ceux de MERKIN<sup>115</sup> à des différences d'ordre technique, ces inégalités font réfléchir, d'autant plus qu'il s'agit ici d'expérimentatrices compétentes; dans l'hypothèse d'une application plus large de l'échelle, que tout permet de prévoir, il faut nécessairement s'attendre à des résultats fort différents d'après la technique appliquée.

A notre avis, il faudrait préférer une seule série d'épreuves, destinée à tous les âges. La différence des sujets ne se manifesterait alors que dans la valeur des résultats obtenus; mais en pratique, la méthode doit être difficile à réaliser.

MERKIN critique, en outre, la manière selon laquelle OSERETZKY compte les résultats, notamment pour les tests qui s'étendent sur plusieurs années. Elle la juge fautive en principe, parce qu'elle fait intervenir l'âge chronologique dans le calcul des âges moteurs. Nous avons pensé à la méthode proposée par STERN<sup>152</sup> pour les tests d'intelligence, d'après laquelle toutes les épreuves que l'enfant réussit au-dessus de son âge sont munies d'un coefficient spécial. Toutefois, cette méthode, bien que très pré-

cise, ne sera guère réalisable pour des raisons d'ordre technique; probablement on préférera la méthode normale de calcul pour les tests de BINET-SIMON. En tout cas, il semble être désirable de simplifier l'échelle et de perfectionner l'évaluation des résultats, ne fût-ce que pour obtenir une application plus uniforme et des valeurs équivalentes.

Finalement, nous devons nous demander si des tests d'aptitude ne seraient pas préférables à des tests de développement.

Pour l'examen pratique de l'intelligence, une pareille question est de moindre importance. Malgré les objections de ZIEHEN<sup>174</sup> et de HOEPER<sup>76</sup>, la plupart des psychologues admettent l'existence d'une intelligence générale; l'établissement d'une échelle d'intelligence pour mesurer l'ensemble des fonctions mentales ne rencontre donc pas d'objections de principe. Par contre, tant que régnera la grande incertitude au sujet de l'existence d'une fonction motrice générale (cf. ALLPORT<sup>5</sup>, CAMPBELL<sup>26</sup>, DEWIJN<sup>47</sup>, EHINGER<sup>42</sup>, FARMER<sup>46</sup>, GARFIEL<sup>52</sup>, HOLLINGWORTH<sup>69</sup>, PERRIN<sup>129</sup>, etc.), il nous semble qu'il faut préférer des barèmes d'aptitudes à des barèmes de niveaux et par suite un profil d'aptitudes à une échelle de développement.

Reste à savoir si, pratiquement, il est faisable d'établir une série de tests pour mesurer l'aptitude motrice. Depuis que, en 1931, l'échelle d'OSERETZKY donne la possibilité d'indiquer les éléments faibles et forts, les objections de ceux qui, comme MUSCIO<sup>120</sup>, nient l'existence d'une fonction motrice générale, seront dirigées d'ailleurs moins contre une échelle motrice comme telle, que contre la détermination de l'âge moteur, contre la détermination d'un retard moteur global, contre un quotient moteur général. Et de fait, en exprimant les résultats de différentes épreuves par un seul chiffre, on présuppose une fonction motrice générale. Un quotient moteur, par exemple, ne nous apprend rien de la structure motrice de l'individu. Aussi l'examen systématique des mêmes fonctions motrices pour chaque âge marque un grand progrès de la dernière revision de l'échelle d'OSERETZKY.

Parmi d'autres perfectionnements notables, notons seulement la série d'épreuves spéciale pour les enfants de 10 ans. Quoi qu'il en soit un des plus grands mérites de l'échelle est sans doute la simplicité du matériel d'expérience, qui permet de l'utiliser en dehors du laboratoire.

En ce qui concerne les autres séries de tests moteurs, OSERETZKY attire l'attention sur les épreuves de DERNOVA-JARMOLENKO pour l'examen des mouvements locomoteurs; on les emploie parfois pour l'examen d'enfants d'âge préscolaire ou pour celui d'enfants des premières classes de l'école; ici encore le matériel employé est très simple. Ne comportant pas de détermination de l'âge, cette série ne compose pourtant pas une échelle métrique. Tout comme les épreuves de SEREBROWSKAJA, elle présente d'au-

tres lacunes; comparée à celle d'OSERETZKY, elle ne mérite guère de retenir l'attention.

Si donc nous possédons, pour l'habileté motrice générale, une échelle, sinon parfaite, du moins très utilisable, il n'en va pas de même pour l'*habileté manuelle*. Nulle part nous n'avons trouvé une série de tests, gradués par niveaux d'âge et à portée générale, pour mesurer systématiquement ses différents éléments. OSERETZKY souligne même le fait curieux que dans les séries de DERNOVA-JARMOLENKO, de SEREBROWSKAJA et de BRACE<sup>18</sup> on ne trouve aucune épreuve d'habileté manuelle.

Lui-même a, dans sa dernière revision, introduit la coordination dynamique de la main comme épreuve pour tous les âges. Bien que, comme lui, nous soyons d'avis qu'il n'est pas possible d'étudier toutes les fonctions motrices séparément, il est difficile d'admettre que le seul examen de la coordination dynamique permettrait de déterminer l'habileté manuelle dans son ensemble. Telle ne fut pas d'ailleurs l'intention de l'échelle.

En dehors de la série des tests moteurs d'OSERETZKY, on trouve fréquemment des *épreuves d'habileté manuelle dans les recherches psychotechniques*; on les rencontre aussi dans *les examens de l'intelligence*.

Même dans les toutes premières séries de tests de CATTELL<sup>31</sup> (1890), de BAGLEY<sup>9</sup> (1900) et dans les tests de Columbia, décrits par WISSLER<sup>17</sup> (1901), on trouve des épreuves dont le but est de mesurer la force, la vitesse et la précision des mouvements de la main. Mais jamais ces séries ne se sont proposé, comme but, un examen spécial de l'habileté manuelle.

Très tôt encore, on a mesuré *différentes fonctions motrices prises séparément*, en général au moyen d'instruments compliqués.

C'est ainsi (1) qu'on étudia *les mouvements involontaires* des doigts au moyen du trémographe, décrit par BULLARD et BRACKET<sup>23</sup> dès 1888 et par l'épreuve des doigts de DELABARRE<sup>35</sup>. En 1892, JASTROW<sup>82</sup> composa son « automatographe » et en 1883, HANCOCK<sup>64</sup> décrivit un ataxiagraphe, dont le but était aussi d'inscrire les mouvements involontaires.

Pour étudier *la précision des mouvements volontaires*, BRYAN<sup>21</sup> indique des épreuves dès 1892. Plus tard, *la coordination* est mesurée de préférence à l'aide du trémomètre de différentes constructions (BAUMGARTEN, MARSE, MOEDE, RICHTER, TRAMM, etc.). Elle fut enregistrée électriquement, entre autres par WHIPPLE<sup>168</sup>. Plusieurs expérimentateurs l'ont étudiée au moyen d'instruments de leur invention.

*La rapidité* de la main fut examinée au moyen de diverses espèces de « tapping tests » (GILBERT<sup>56</sup>, KELLY<sup>91</sup>, KIRKPATRICK<sup>95</sup>, etc.).

*La force* fut mesurée de préférence au moyen du dynamomètre (BINET et VASCHIDE<sup>15</sup>, CLAVIÈRE<sup>32</sup>, HASTINGS<sup>65</sup>, etc.).

(1) Données empruntées à Whipple<sup>165</sup>.

L'ergographe de MOSSO, dans différentes modifications, permit un examen plus approfondi de certains éléments moteurs.

SMEDLEY<sup>145</sup>, WELLS<sup>167</sup> et d'autres comparèrent les *mouvements des deux mains*; des épreuves pour les deux mains furent employées, plus tard surtout, dans les examens psychotechniques et se pratiquèrent souvent au moyen d'instruments compliqués.

Bien que ces appareils soient encore fréquemment utilisés, on préfère actuellement se servir d'un matériel d'expérience plus familier; la littérature récente présente une grande multiplicité d'épreuves où sont employés des procédés très simples.

L'ensemble de ces recherches est assez confus; la plupart des expérimentateurs essaient à leur manière, en appliquant parfois une méthode de calcul différent. Souvent, on travaille l'un à côté de l'autre en s'ignorant mutuellement et sans savoir ce qu'on veut au juste examiner. Ces efforts ne sont pourtant pas inutiles: ils fournissent une base pour un examen plus systématique, qui pourra faire son profit de l'expérience acquise et des critiques formulées par les auteurs précédents.

Ainsi les expériences de SCHORN<sup>142</sup> ont pour but un examen de l'habileté manuelle dans son ensemble; toutefois, comme elle ne disposait que de trente sujets adultes, elle ne put pas établir une échelle de développement.

Les tests en usage ultérieurement dans le Laboratoire de Psychologie de LAHY, modifiés par BAILLE<sup>10</sup>, ne sont pas gradués, à notre connaissance, par niveaux d'âge.

Les épreuves de WALTHER<sup>165</sup>, employées surtout au service de l'industrie, ne prétendent pas non plus, que nous sachions, être une échelle de développement de valeur générale.

La série de tests de WHITMAN<sup>169</sup> pour l'étude de l'habileté manuelle chez les enfants de 7 à 11 ans, est très incomplète en ce qui concerne les fonctions élémentaires. Tout comme d'autres examens, nous n'en parlons pas.

En fait d'*expériences systématiques sur l'habileté manuelle* en rapport avec l'âge chronologique, nous ne mentionnons, outre les travaux cités, que les recherches d'ANTIPOFF<sup>6</sup> et de SAUER<sup>139</sup>. Comme elles se rapportent plus directement à notre sujet, nous nous y arrêterons plus longuement.

ANTIPOFF commença ses recherches en 1926; elle se proposa, d'une part, d'examiner si l'habileté manuelle va de pair avec l'habileté mentale; d'autre part de mesurer l'habileté manuelle en vue des besoins psychotechniques de l'orientation professionnelle. Au cours de ses recherches, d'autres problèmes purent être résolus. En essayant de déterminer les facteurs de l'habileté manuelle, elle retrouva l'essentiel du schéma de GOUREVITCH. Son appareillage était très simple. Elle employa notamment la série de tests

de WALTHER : pointillage, tapping, perles, disques, découpage, en y ajoutant le test de la cible-brodeur de CLAPARÈDE et le dynamomètre pour déterminer la force. Les résultats sont exprimés en percentiles et font admettre une corrélation entre l'habileté manuelle et l'âge chronologique, en ce sens que les âges supérieurs donnent, en général, jusqu'à une certaine limite, des résultats meilleurs. Plusieurs épreuves conviendraient comme test de développement, d'autres ne conviendraient pas. Le nombre relativement restreint de sujets et la différenciation insuffisante et irrégulière par rapport aux âges, aux sexes et aux milieux, ne permettent pas d'attribuer à ses recherches un caractère plus général.

Au début de son travail, elle annonce que les résultats ne sont comptés, par sexe et par année d'âge, qu'à partir de 12 ans pour les filles et de 13 ans pour les garçons. Plus loin, on nous dit que ces résultats sont présumés en déciles pour chaque âge et chaque sexe à partir de 12 ans, bien que, pour les garçons, ils ne soient comptés séparément que depuis la 13<sup>e</sup> année. Enfin nous constatons que, dans les tableaux percentiles, la différenciation par rapport aux sexes est déjà indiquée à partir de la 11<sup>e</sup> année, tandis que celle des âges ne commence qu'à partir de la 13<sup>e</sup> année.

Au début, les filles de 11 ans sont complètement exclues et cependant on signale, à côté de 35 garçons de 11 et 12 ans, 35 filles de 12 ans. Il faut donc admettre que les résultats des âges 11 et 12 se rapportent à des filles de 12 ans et à des garçons de 11 à 12 ans. Inutile de dire que, dans ce cas, la norme pour les âges de 11 et 12 ans ne peut être indiquée exactement.

Tout d'abord, l'auteur nous présente 50 enfants de 4, 5 et 6 ans; mais dans les tableaux, nous ne retrouvons pas les résultats des enfants de 4 ans. Rien ne nous permet de décider s'ils ont été enlevés de ce premier groupe, déjà assez restreint, ou bien s'ils ont été promus au rang d'enfants de 5 ou 6 ans. Même incertitude lorsqu'il s'agit de savoir s'il faut tenir compte des 34 anormaux. Comme les résultats se rapportent toujours à un nombre de sujets inférieur à 750, on est porté à croire qu'ils ont été éliminés. Même dans ce cas, on ne trouve dans aucun test les résultats des 716 sujets qui restent. Le nombre maximum est de 701 pour le tapping test; pour toutes les autres épreuves, il n'atteint pas 700. En outre, pour aucun groupe d'âge on n'a, à travers toute la série des tests, examiné le même nombre de sujets; du moins, on ne nous donne pas leurs résultats et les différences sont parfois assez considérables. C'est ainsi qu'on annonçait que 60 adultes du sexe féminin ont été examinées; pour les tests de pointillage et des disques, on ne donne respectivement les résultats que pour 53, 46, 51 sujets; pour le test des perles et le dynamomètre, on trouve, par contre, les résultats pour 72 et 73 adultes féminins. Alors qu'on nous annonçait que seraient examinés seulement 35 garçons de 11-12 ans et aucune

filles de 11 ans, nous trouvons dans les résultats du test de pointillage les chiffres pour 40 garçons de 11-12 ans et de 41 filles de 11-12 ans. Ces irrégularités proviennent sans doute en partie du souci d'homogénéité du milieu social, mais cela n'explique pas tout. On peut se demander d'ailleurs s'il est utile, pour obtenir des normes d'âge exactes, de tenir compte des résultats de certains sujets et d'en exclure d'autres; ou même de faire valoir les résultats d'un sujet pour certains tests, tandis qu'on n'en tient pas compte pour d'autres.

Les graphiques aussi ont quelque chose de mystérieux et font naître plusieurs questions. Que représentent ces graphiques?

« Inscrivons dans un même graphique les ogives d'un même test prises d'âge en âge », nous dit ANTIPOFF. On s'attend donc à des ogives exprimant les résultats des garçons et des filles par niveaux d'âge.

Toutefois, dans l'analyse juxtaposée des graphiques, il n'est question que des garçons. « Les ogives dynamométriques des garçons », est-il dit au début; plus loin aussi (p. 11, 14, 17), l'analyse ne fait allusion qu'aux résultats des garçons. En ce qui concerne le tapping test, on nous déclare nettement : « que les courbes permettent de voir une légère accélération vers 8-9 ans et vers 14-15 ans pour les garçons ». Il est donc certain que ces courbes-là ne se rapportent qu'aux résultats des garçons. D'autre part, cette exclusion des filles et les conclusions générales n'étant pas expliquées, on pourrait supposer que les graphiques représentent les résultats des deux sexes.

La différenciation d'âge en âge est également assez obscure. Pourquoi les graphiques ne correspondent-ils pas aux tableaux de percentiles? Dans ces tableaux, les âges 5-6, 7-8, etc. sont bloqués ensemble; dans les graphiques, on voit, au contraire, les âges 4-5, 6-7, etc. Tout à coup réapparaissent donc les enfants de 4 ans. Tandis que dans les barèmes de percentiles, les âges supérieurs sont pris séparément, les ogives se rapportent toujours à deux âges successifs.

ANTIPOFF elle-même fait observer que le nombre total des sujets n'est pas grand, et n'en comporte en moyenne que 40 par âge et par sexe. Cette moyenne est d'ailleurs très flattée, si l'on remarque que, dans plusieurs groupes, aucune différenciation n'est établie entre les années et les sexes. Si, pour 7, 8, 9 et 10 ans, par exemple, on avait établi la différenciation entre les âges et les sexes, la moyenne des sujets n'aurait été que 8. D'autre part, la différence des nombres de sujets, tant pour les âges que pour les sexes, est parfois tellement grande qu'on peut malaisément parler d'une moyenne générale. A côté de 70 garçons de 14 ans, on n'a examiné que 25 garçons de 16 ans; à côté de 40 garçons, on ne compte que 27 filles de 15 ans.

Abstraction faite de ces irrégularités, on se demande si, dans le cas présent, une moyenne de 40 sujets aurait pu suffire. BRUGMANS<sup>20</sup> exige un

minimum de 100 sujets, surtout lorsqu'il faut établir des corrélations, comme c'est le cas ici. CLAPARÈDE <sup>30</sup> fait remarquer que, pour étalonner convenablement un test, une centaine et même au besoin une cinquantaine de sujets suffit généralement; il a constaté qu'en opérant sur 30 sujets seulement, les résultats n'étaient guère modifiés, si l'on doublait ou triplait le nombre d'individus. Mais ANTIPOFF elle-même souligne, comme condition capitale, que les sujets doivent tous appartenir au même milieu social. Or, à notre avis, cette condition non plus n'a pas été pleinement réalisée. Les sujets de 4 à 9 ans proviennent des Ecoles Infantines et de deux écoles privées. On pourrait donc admettre que, dans ce groupe, tous les milieux sociaux sont représentés. Les sujets de 10 à 17 ans appartiennent à la classe de la petite bourgeoisie et des ouvriers. Les adultes, par contre, sont surtout de la bourgeoisie moyenne ou intellectuelle. Si donc chaque groupe, séparément, satisfait aux exigences, pour l'ensemble la différenciation est insuffisante.

Ces quelques observations ne vont pas à dénier toute valeur aux recherches d'ANTIPOFF qui nous fournissent au contraire beaucoup de données intéressantes; elles prouvent seulement qu'il ne s'agit pas ici d'une échelle de l'habileté manuelle à valeur définitive. ANTIPOFF, d'ailleurs, n'a pas cette prétention: « Nos bases, écrit-elle, ne sont pas suffisamment homogènes pour être un barème partiel d'un milieu strictement déterminé. »

Les expériences de SAUER <sup>139</sup> sont plus récentes. Il publia, en 1935, une étude dans laquelle il se proposait d'examiner l'habileté manuelle en rapport avec le sexe et avec l'âge. Pour déterminer les fonctions motrices élémentaires, il se basa sur l'analyse de l'habileté manuelle, établie par SCHORN, et il employa les tests utilisés par elle, à l'exception toutefois du trémomètre: épreuves de dessin et de modelage, épreuves avec des perles, des petits pois et des vis. Dans les résultats de ses tests se manifeste un développement régulier de l'habileté manuelle avec l'âge; seul le test des petits pois fait exception, en ce sens que le rendement diminue graduellement, pour n'augmenter qu'à partir de la 11<sup>e</sup> année. L'auteur attribue ce phénomène à des facteurs tels que la prudence, l'exactitude et la patience, qui seraient de première importance pour cette épreuve.

SAUER examina 97 garçons et 94 filles de 7-13 ans venant de la classe populaire. Le milieu social se trouve donc être plus homogène que chez ANTIPOFF; par ce fait même, il ne peut servir de norme pour toutes les classes sociales. D'ailleurs, le nombre des sujets observés est trop petit pour établir suffisamment la valeur générale de ces tests. Les résultats sont bien calculés séparément pour tous les âges; mais lorsqu'il s'agit de différenciation entre les sexes, SAUER se contente de distinguer un groupe plus âgé, un groupe moyen et un groupe plus jeune. Ici non plus, il ne peut donc pas être question d'un examen d'habileté manuelle de portée générale.

Nous croyons que toutes ces considérations justifient l'essai que nous



avons tenté d'établir une série de tests d'habileté manuelle dans le genre de la série de BINET-SIMON pour les fonctions mentales et de celle d'OSE-RETZKY pour la motricité générale. Comme seuls les résultats de l'examen peuvent montrer quel est, du développement ou de l'aptitude, le facteur dominant, ce n'est qu'ultérieurement que nous pourrons décider si nos épreuves sont surtout des tests d'âge ou bien des tests d'aptitude.

Autant que possible, nous avons tenu compte des critiques adressées aux essais précédents, spécialement pour la différenciation par rapport aux sexes et aux milieux sociaux, et nous avons tiré grand profit de l'expérience acquise par nos prédécesseurs.

Pour la méthode employée et les résultats obtenus, nous renvoyons à la partie expérimentale.

## APERÇU HISTORIQUE

« *Die Hand ist das äussere Gehirn des Menschen* » (KANT).

Nombreux sont les problèmes psychologiques qui se rapportent à l'habileté manuelle.

Faut-il admettre l'existence d'un facteur moteur général, et l'habileté manuelle est-elle déterminée par ce facteur? Ou existe-t-il une fonction motrice spéciale qu'on appelle l'habileté manuelle? Faut-il adopter le point de vue des associationnistes, ou celui des théoriciens de la Gestalt? Quelle est la nature de l'habileté manuelle? est-elle fonctionnelle ou organique? Quels sont les éléments qu'on peut y distinguer, et que savons-nous de leurs rapports mutuels? Quel est ici le facteur dominant : l'aptitude ou le développement?

Dans quelle mesure l'habileté manuelle dépend-elle de l'âge? Quelle est l'influence de l'exercice et de la fatigue?

Quelles sont ses relations avec l'intelligence et avec les autres qualités psychiques? Dans quelle mesure est-elle en corrélation avec le caractère normal et pathologique, avec la structure du corps, avec la constitution psychopathique?

Quels sont ses rapports avec le sexe, le milieu, la race, l'hérédité, la civilisation?

Quelles possibilités offre-t-elle et quelles déficiences peut-elle présenter? Quels aspects se manifestent dans sa formation, son développement, ses transformations?

Telles sont quelques-unes des nombreuses questions qui se sont posées au sujet de l'habileté manuelle; elles font entrevoir combien elle est profondément enracinée dans la personnalité de l'individu et confirment l'opinion de ceux qui estiment que son étude est de la plus grande importance.

Toutefois, — nous l'avons constaté déjà, — la littérature qui traite de l'habileté manuelle n'est guère étendue. Mais la matière d'un pareil sujet est tellement vaste que la nécessité d'un choix s'impose : nous nous limiterons

donc à certaines questions, qui semblent avoir intéressé plusieurs auteurs, à savoir :

Fonctions psychomotrices et intelligence;

Fonctions psychomotrices et sexe;

Fonctions psychomotrices et milieu social;

Fonctions psychomotrices et structure du corps, constitution ou caractère.

Ne songeant pas à faire leur historique complet, nous ne citerons que certains travaux qui ont attiré notre attention.

Tout en considérant spécialement la motricité au sens restreint, l'habileté manuelle proprement dite, on ne peut pas se passer de traiter les fonctions psychomotrices en général, et la littérature ne fait guère de distinction entre les deux. Nous parlerons donc indifféremment d'habileté motrice et d'habileté manuelle; de même, nous confondrons motricité et psychomotricité.

## I. FONCTIONS PSYCHOMOTRICES ET INTELLIGENCE

Malgré la remarque précédente, l'expression « psychomotricité » n'est pas dénuée de signification particulière. « Die Psychomotorik schlägt gleichsam die Brücke zwischen Körperlichem und Psychischem », dit à bon droit TRAMER<sup>157</sup>.

C'est en particulier la relation entre l'intelligence et la motricité qui a attiré l'attention. Le sens commun lui-même aperçoit un certain rapport entre les deux fonctions. Ne considère-t-il pas tout naturellement les gens dont les gestes sont lourds et maladroits comme également inférieurs au point de vue intellectuel? Et les remarques des instituteurs aux classes des arriérés ne confirment-elles pas ce jugement intuitif du profane?

La simple observation suffit à montrer quelle est l'importance de la motricité pour le développement mental. Les jeux des enfants nous font voir comment les tout-petits essaient, par l'intermédiaire des fonctions motrices, de rassembler des matériaux pour l'exercice de leur intelligence. « L'enfant agit pour apprendre et ne sait bien que ce qu'il a agi », disait déjà BINET. « Il existe une tendance à sous-estimer l'importance de la main », écrit ROELS<sup>135</sup>, non pas chez les praticiens, mais chez les théoriciens de la psychologie. L'adulte perçoit, imagine, pense en gardant, pour ainsi dire, les mains dans la poche. » Le jeune enfant ne peut pas se familiariser avec l'objet de ses perceptions, le contenu de ses représentations et celui de ses idées, s'il n'utilise ses mains et s'il ne manie les objets qui l'entourent et aussi, en quelque façon, ses représentations et ses idées.

« Aux origines la dépendance de l'activité mentale à l'égard des possibilités motrices est manifeste, remarque dans le même sens WAL-

LON<sup>164</sup>; il n'y a pas chez l'enfant de progrès dans la connaissance qui ne soit lié à quelque progrès de l'appareil moteur ou psychomoteur ».

De nombreuses autres observations, dispersées dans la littérature psychologique, font soupçonner un rapport étroit entre les fonctions mentales et motrices. C'est ainsi que BOLTON<sup>17</sup> fait déjà remarquer que tout mouvement nouvellement appris enrichit le capital intellectuel.

LEURQUIN<sup>103</sup> est portée à croire, d'après les résultats de ses épreuves, que l'intelligence générale est un facteur de l'aptitude motrice, tandis que DESCOEUDRES considère le mouvement comme un des facteurs indispensables au développement intellectuel.

ROELS<sup>135</sup> dit plus nettement encore que rien n'est dans l'intelligence qui n'ait d'abord été dans les muscles. Il attribue aux phénomènes moteurs, en tant que facteurs constitutifs de la réalité psychophysique, une fonction proprement créatrice. « On ne peut pas nier que, au début, dans la structure de toute perception, représentation et idée, l'aspect moteur est prédominant. »

ARGELANDER<sup>7</sup> voit dans l'exécution motrice d'une action un aspect de l'intelligence pratique.

POPPELREUTER<sup>131</sup> attribue un rôle important à l'intelligence dans les épreuves d'habileté manuelle; nous avons déjà attiré l'attention sur l'introduction d'épreuves motrices dans les séries de tests d'intelligence.

GEMELLI<sup>53</sup> conclut que, « si nous reconnaissons que l'action intelligente est fondée surtout sur le fait de saisir une relation, comme des recherches récentes tendent à le prouver », on comprend sans peine qu'elle joue aussi un rôle très marqué dans l'habileté manuelle.

MYERS<sup>116</sup> reconnaît également que l'intelligence générale, telle qu'il la comprend, est aussi nécessaire pour le maniement d'objets concrets que pour celui de symboles, tels que des mots et des chiffres.

Dans une publication consacrée au développement d'une aptitude manuelle, SCHLIEPER<sup>140</sup> écrit que très souvent le facteur intelligence en a favorisé l'apprentissage et l'exécution.

STERN<sup>151</sup> prétend qu'on ne peut parler d'habileté, que dans les manipulations plus ou moins « intellectualisées » (durchgeistigt).

KATZ<sup>87</sup> fait remarquer que l'éducation rationnelle de la main repose toujours sur un appel fait au cerveau et souligne, à ce propos, l'interaction continue du cerveau et des fonctions psychomotrices. Il ne parvient pas à exprimer suffisamment son admiration pour ce pouvoir quasi magique que la main humaine tire de ses innombrables possibilités et de son pouvoir plastique d'adaptation; il observe que c'est précisément ce lien étroit entre la main et l'intelligence qui assure à l'homme un pouvoir universel et lui procure la supériorité sur les animaux. Sans doute les travaux d'ETTLINGER<sup>45</sup>, KOEHLER<sup>98</sup>, etc., prouvent que, parfois, l'animal se rapproche beau-

coup de l'homme et les manipulations des chimpanzés de KOEHLER, par exemple, sont remarquables; mais elles ne présentent rien de cette connexion étroite qui, chez l'homme, existe dès les premières années, entre l'activité intellectuelle et psychomotrice. « Wenn man auch mit KOEHLER annimmt, dass Anthropoiden über einsichtiges Verhalten verfügen », dit également KATZ<sup>88</sup>, « so handelt es sich dabei doch nur um bescheidene Ansätze gegenüber dem Umfang und der Freiheit, mit den der Mensch einsichtiges Verhalten handhabt ».

RÉVÉSZ<sup>134</sup> observe que la main des anthropoïdes ressemble à la main « animée » du travailleur humain au point de vue morphologique, mais nullement au point de vue psychologique... « In der arbeitenden und schöpferischen Hand verkörpert sich in einer eindrucksvollen Form die *Idee des Menschen*. Diese Hand trennt Mensch und Tier ebenso wie jene Funktionen, die nach gewisserer Massen *nur* beim Menschen vorkommen... Die Scheidung geschieht schon dort, wo noch morphologische, physiologische, und im weitesten Sinne behavioristische Übereinstimmungen zwischen den menschlichen und tierischen Organen vorliegen, nämlich *in der Function und Bedeutung der Hand*. »

« Les fonctions motrices et psychiques sont intimement liées entre elles dans leur évolution », dit encore GOUREVITCH<sup>60</sup>.

C'est dans le même sens que conclut l'étude substantielle de HOMBURGER<sup>73</sup>, qui expose brillamment l'intellectualisation graduelle des mouvements au cours du développement.

De même, FREEMAN<sup>50</sup> fait remarquer à bon droit que, alors que les conceptions psychologiques évoluaient et changeaient, on a toujours admis une certaine relation causale entre les processus intellectuels et les processus musculaires.

On ne pourrait cependant pas en conclure que les aptitudes mentales et motrices marchent de pair. Plusieurs auteurs ont nié d'une manière catégorique l'existence de quelque parallélisme. Parmi des recherches précises et les résultats de nombreuses expériences, il y en a qui n'indiquent aucunement un rapport étroit et prouvent même que parfois la corrélation est nulle. « On peut regarder en gros les aptitudes motrices comme s'opposant aux aptitudes intellectuelles », écrit nettement CLAPARÈDE<sup>30</sup>; il faut avouer pourtant que cette assertion a été contestée.

En parcourant, dans les pages qui suivent, les recherches et observations faites en vue de résoudre ces problèmes, nous aurons soin de distinguer en gros, par rapport au niveau intellectuel, les *mieux doués*, les *normaux* et les *anormaux*.

Bien rares sont, à notre connaissance, les recherches faites en vue de comparer entre elles l'aptitude motrice et l'aptitude intellectuelle des enfants *supérieurs*.

PUPPE<sup>132</sup> étudia des garçons de 12 et 13 ans, provenant de classes ordinaires et d'une classe de mieux-doués. Pour la mesure de l'intelligence, il se contenta d'examiner une des formes d'intelligence distinguées par LIPMANN<sup>106</sup>, « die Fähigkeit des sachrichtigen Nachgestaltens von Denkinhalten ». Pour étudier l'habileté manuelle, il employa une épreuve d'enfilage pour les deux mains. Il constata de la sorte que, du point de vue moteur, la classe des mieux-doués ne l'emportait pas sur les classes ordinaires. Les résultats obtenus dans la classe des mieux-doués semblèrent plutôt indiquer une opposition, en ce sens qu'une intelligence supérieure y allait souvent de pair avec une faible habileté manuelle.

BOGEN<sup>16</sup> signale des recherches faites à Berlin et qui aboutirent à des résultats analogues. Les élèves des écoles moyennes (höhere Schulen), âgés de 16-18 ans, s'avèrent relativement moins habiles que des élèves de l'école ordinaire âgés de 14-15 ans. Il admet que, au point de vue de l'intelligence théorique, la moyenne des deux groupes est différente.

A propos des recherches de PUPPE, STERN<sup>151</sup> fait remarquer que chez les enfants supérieurs, la corrélation faible entre l'intelligence et l'habileté manuelle doit s'expliquer par la nature même des épreuves qui ne parvenaient guère à provoquer l'intérêt. D'après lui des expériences telles que l'enfilage des perles ne sont pas assez « intellectualisées » (durchgeistigt) pour des enfants de 13 ans; il ne serait plus question de l'habileté proprement dite et il faudrait préférer, par exemple, des épreuves de pliage. Mais BOGEN<sup>16</sup> estime que certains résultats expérimentaux permettent de réfuter ces affirmations. Il ne nie pas que, dans des épreuves où il s'agit de plier du fil de fer, il y ait plus d'intellectualisation; mais il croit qu'ici le facteur intellectuel est, d'après sa nature, « naive Physik » (die Fähigkeit zu intelligentem physischen Handeln) qui ne présenterait qu'une faible corrélation avec l'intelligence gnostique, propre aux enfants supérieurs.

Au contraire, les résultats des expériences faites au laboratoire de MOEDE sur des élèves d'une école moyenne et qui contredisent ceux de PUPPE, se prêteraient, d'après lui, à la critique, parce que le facteur intellectuel pourrait y jouer un rôle trop prépondérant.

Les résultats obtenus par KIEFER<sup>94</sup>, pour plusieurs classes de mieux-doués, à Cleveland, au moyen d'épreuves d'habileté manuelle et de quelques tests d'intelligence, s'accordent en général avec ceux de PUPPE. Ils confirment que, au point de vue moteur, il n'y a guère de différence entre les « mieux-doués » et les « normaux ».

D'après POPPELREUTER<sup>131</sup>, le nombre d'élèves qui se distinguent tant par leurs aptitudes intellectuelles que par leurs aptitudes motrices et qui, par conséquent, étaient très recherchés par certaines grandes industries allemandes, ne représente que 10 % de l'ensemble.

HELLER<sup>66</sup>, lui aussi, a signalé la maladresse souvent étonnante d'enfants bien doués; mais, comme STERN, il l'attribue en partie à un manque d'intérêt auquel s'ajoute, d'après lui, un manque d'attention pour les occupations pratiques de la vie.

Cette opinion est partagée par WALLON, GOUREVITCH, SCHORN, PEAR, etc..., qui aboutissent aux mêmes conclusions. En particulier ils soulignent le fait que les performances motrices ne sont guère estimées, ce qui influence défavorablement les résultats.

« Cette dysharmonie », écrit WALLON (1), quant aux sujets chez qui une grande intelligence a pour contrepartie une grande maladresse, « peut être constitutionnelle... ou acquise, par suite du désintérêt que peuvent éprouver pour leurs fonctions motrices des sujets qui ont le goût exclusif de l'activité intellectuelle ».

« Si on laisse de côté certaines particularités constitutionnelles », dit GOUREVITCH<sup>60</sup> au sujet de cas analogues, « ces cas s'expliquent par des défauts d'éducation répandus jusqu'à ces temps derniers et provenant de la prépondérance de l'éducation intellectuelle aux dépens de l'éducation physique. »

SCHORN<sup>142</sup> appuie son avis sur l'expérience acquise au contact d'adultes : « Bei diesen Vpn. war vielmehr ein gewisses Darüberstehen, auch eine gewisse Interesselosigkeit gegenüber manuellen Arbeiten festzustellen. »

Et PEAR<sup>128</sup>, à son tour, déclare : « Manual clumsiness is thought to be frequent amongst scholars and savants, but in the light of recent intelligence tests, the hypothesis is worth considering that one reason for such clumsiness is the « feeling », conscious or unconscious, that being « good with one's hands » is not the mark of an intellectual. »

La description que donne HOMBURGER<sup>74</sup> du savant maladroit n'implique pas qu'il y aurait en général une opposition entre aptitudes intellectuelles et motrices; il en va de même dans le cas cité par GESELL<sup>54</sup> du garçonnet de 7 ans, supérieurement doué au point de vue intellectuel et nul au point de vue moteur. Ces exemples confirment tout au plus qu'il ne peut être question d'un rapport « strict » entre aptitudes intellectuelle et motrice. Dans le dernier exemple cité et autres cas analogues (cf. HÉLÈNE KELLER<sup>89</sup>), il faut songer en outre à la possibilité d'une compensation fournie par la nature.

Les résultats des expériences faites sur des *enfants « normaux »* ne s'accordent pas.

D'après les données d'ANTIPOFF<sup>6</sup> la corrélation entre intelligence et habileté manuelle serait légèrement négative.

Les résultats de BAGLEY<sup>9</sup>, BURT<sup>25</sup>, etc..., tendent également à faire

(1) Rapports et Comptes Rendus C. I. Ps., 1938; p. 121.

admettre des coefficients de corrélation faiblement négatifs. Mais à propos des expériences de BAGLEY, FREEMAN<sup>49</sup> relève l'insuffisance de la sélection des sujets. Il attribue plus de valeur à des recherches postérieures qui ne confirment pas les résultats de BAGLEY. « While later studies have indicated that the relationship between motor ability and general academic ability is slight, they do not confirm this finding of a negative correlation. »

TAUSCHER<sup>154</sup>, lui aussi, croit à bon droit que, dans de pareilles recherches, des sujets unilatéralement sélectionnés ou trop peu nombreux mènent facilement à des conclusions inexactes.

En examinant un petit nombre de sujets au moyen de l'échelle de BINET, révisée par TERMAN, et des tests d'OSERETZKY, KEMAL<sup>92</sup> parvient à un coefficient faiblement positif pour les filles (+ 0,17) et faiblement négatif pour les garçons (— 0,02).

FARMER<sup>46</sup> constate qu'on ne découvre aucune corrélation entre des tests d'intelligence et des épreuves motrices déterminées, qu'il nomme épreuves « esthétique-cinétiques » (tests of aestheto-kinetic coordination).

PERRIN<sup>129</sup> dit : « Il n'y a pas de corrélation entre l'habileté intellectuelle et l'habileté motrice, si, pour mesurer l'intelligence on s'en tient aux résultats obtenus à l'école et à l'Université; il y a corrélation, au contraire, entre l'habileté motrice et l'intelligence pratique.

La plupart des auteurs font donc des réserves; leurs recherches ne prouvent nullement qu'il n'y aurait aucun rapport entre les aptitudes mentales et motrices. D'autres investigateurs, s'appuyant sur leurs propres expériences, concluent qu'il existe une corrélation positive entre l'intelligence et la motricité, ce qui contredit formellement l'affirmation péremptoire de BUEHLER<sup>22</sup> : « qu'expériences et tests faits sur des sujets de niveau moyen donnent uniquement l'impression d'indépendance absolue de ces deux domaines. »

« Les mouvements précis, conformes aux buts successifs, sont étroitement liés avec l'activité intellectuelle, déclare GOUREVITCH<sup>60</sup>, grâce à quoi les formes supérieures des fonctions motrices deviennent inaccessibles sans une évolution intellectuelle conforme. »

« Je ne crois pas... qu'il n'y a pas de rapport entre les fonctions motrices et mentales », dit aussi WALLON (1), tout en faisant quelques réserves.

MOEDE<sup>117</sup> arriva à un coefficient de corrélation de + 0,24; KATZ<sup>87</sup> et SCHORN<sup>142</sup> sont d'avis que ce chiffre est trop bas. SCHORN appuie son opinion sur l'observation pratique. Les résultats de ses propres recherches faites sur un très petit nombre de sujets indiquent aussi une corrélation positive entre l'intelligence et l'habileté manuelle.

LEURQUIN<sup>103</sup> fait remarquer que, à la suite de ses expériences au

(1) Rapports et Comptes Rendus C. I. Ps., 1938; p. 121.



moyen de l'échelle VERMEYLEN, on pourrait de prime abord croire que les élèves intelligents ne seraient guère habiles. Mais elle combat cette opinion en alléguant un coefficient de corrélation élevé (+ 0.62) entre les places en excellence et les places en travaux manuels à l'école. En utilisant la méthode BRAVAIS-PEARSON, elle obtient une corrélation faiblement positive entre les résultats de ses tests moteurs et la série de tests d'intelligence de VERMEYLEN.

ABRAMSON<sup>2</sup> compara le développement intellectuel et moteur de 100 écoliers français et trouva pour l'ensemble une corrélation positive. Elle considère comme « dysharmoniques » les cas où ne se retrouve pas cette corrélation.

L'examen fait par HERZBERG<sup>67</sup>, sur des enfants de 4 à 6 ans, indique une corrélation faiblement positive entre différents tests moteurs et des tests d'intelligence (BINET-STANFORD).

PUPPE<sup>132</sup> découvre souvent une bonne habileté manuelle chez des élèves de niveau mental moyen.

SAUER<sup>139</sup> compara la régularité de l'accroissement de l'habileté manuelle à la régularité du développement intellectuel. Il constata, qu'une des espèces d'habileté, distinguées par SCHORN, avait dans ses manifestations une allure parallèle à celle de la courbe de l'intelligence. Pour les deux autres espèces d'habileté manuelle le rapport était différent, ce qui doit, d'après SAUER, être attribué à la structure particulière des épreuves.

MUSCIO<sup>120</sup> considéra le problème d'un autre point de vue : il pense que, étant donné qu'on ne trouve pas de corrélation entre les différentes épreuves motrices, une corrélation entre la motricité et l'intelligence est *a priori* exclue.

Des recherches faites sur des cas individuels ne peuvent évidemment pas conduire à des conclusions générales. Ainsi l'exemple, abondamment illustré par ABSHAGEN<sup>3</sup>, du jeune Kurt L. qui, à l'âge de 10 ans, faisait preuve d'une maladresse anormale alors que ses résultats scolaires étaient bons, ne prouve rien par rapport à notre sujet. Comme pendant de cette étude on pourrait signaler le jeune homme de 16 ans, étudié par SCHORN<sup>142</sup>, qui était aussi extrêmement maladroit, tout en présentant un grand retard intellectuel.

Pour ce qui est de la corrélation entre intelligence et *certaines qualités motrices particulières*, WHIPPLE<sup>168</sup> signale les expériences de différents auteurs, qui admettent en général une corrélation positive.

Cette corrélation est admise, par exemple, par CARMAN<sup>27</sup>, SCHUYTEN<sup>144</sup> et SMEDLEY<sup>145</sup>, à la suite de recherches faites au moyen du dynamomètre. MC DONALD<sup>110</sup>, au contraire, constata une opposition, mais il croit que les facteurs sociaux ont influencé ses résultats.

Dans les expériences faites avec le tapping test, ABELSON<sup>1</sup>, GIL-

BERT<sup>56</sup>, KIRKPATRICK<sup>95</sup> et SMEDLEY<sup>145</sup> trouvèrent généralement des corrélations positives. WHIPPLE<sup>168</sup> et BAGLEY<sup>9</sup> ne constatèrent pas de corrélation; BINET et VASCHIDE<sup>14</sup> aboutirent à des corrélations hétérogènes, suivant l'âge.

BAGLEY obtint une corrélation négative entre les résultats du test de traçage et les connaissances scolaires.

Déjà KEMAL<sup>92</sup> a signalé les difficultés spéciales qu'on trouve à établir les rapports entre l'arriération intellectuelle et l'*arriération motrice*. Elle admet qu'il n'y a de véritable arriération motrice que lorsqu'on est en présence « d'une incapacité à acquérir certaines activités motrices, incapacité de coordination ou d'ajustement des mouvements », mais qu'on ne peut pas en dire autant de la simple « impossibilité physique » d'exécuter la tâche imposée.

Même chez les enfants normaux elle ne croit pas toujours aisé de distinguer le retard théorique de l'incapacité motrice pratique au moyen des tests. Lorsque, par exemple, un enfant normal se montre incapable de sauter à une certaine hauteur, on n'a pas encore là une indication sûre d'un retard moteur; la cause de cette anomalie peut résider dans une insuffisance de la force musculaire, comparable dans une certaine mesure à l'atrophie musculaire du débile. Par conséquent, le diagnostic est encore plus difficile à porter chez les oligophrènes, étant donné que ceux-ci présentent plus souvent des états pathologiques du système musculaire ou locomoteur. En outre, chez les anormaux, des troubles de la conformation générale du corps empêcheront facilement l'exécution correcte du test. Aussi l'échec dans une épreuve motrice n'indiquera pas toujours un retard du développement moteur.

En tenant compte de ces observations de KEMAL, on est toujours frappé par le fait que tous ceux qui se sont occupés de l'étude des oligophrènes (DOZENKO<sup>40</sup>, LEBEDINSKY<sup>102</sup>, STROHMAYER<sup>153</sup>, ZIEHEN<sup>173</sup>, etc...) signalent un retard moteur typique : apparition tardive du langage et de la marche; lenteur, difficulté et maladresse à exécuter certains mouvements; particularités dans la mimique et toute une série de troubles dans l'allure, la mesure et le rythme.

A ce propos, OSSIPAWA rappelle les études de HOMBURGER<sup>72</sup> et de JACOB<sup>79</sup>. HOMBURGER constata dans ces défauts moteurs des enfants débiles mentaux, une ressemblance avec la forme extrapyramidale des troubles moteurs, tels qu'on les retrouve dans le syndrome amyostatique. Ces formes de retard moteur proviennent notamment d'une déficience se rapportant aux fonctions motrices statiques plutôt qu'aux fonctions dynamiques.

OSSIPOVA<sup>126</sup> observa que 93 (62 %) des garçons oligophrènes examinés par lui présentaient un retard des fonctions motrices. Dans une comparaison du retard intellectuel et moteur, on trouva qu'il n'y avait parmi

les débiles, que 15 % du type pycnique, qui présentaient du retard; ce chiffre s'élevait à 55 % chez les imbéciles légers. Chez les imbéciles profonds, on constata du retard moteur dans 80-90 % de l'ensemble des cas. Par rapport à la motricité extrapyramidale le nivellement intellectuel était plus faible que par rapport à la motricité corticale.

SOUHAREVA<sup>147</sup> trouva que, sur 173 filles débiles mentales de 8 à 14 ans, il y en avait 18 % qui, du point de vue moteur, étaient bien douées, 29 % normales et 53 % arriérées. Elle découvrit de la mimique expressive chez 23,5 %, une mimique normale chez 47,5 % et une mimique faible chez 29 %. La qualité du mouvement était supérieure chez 13 %, normale chez 42 % et inférieure chez 44 %. La motricité extrapyramidale parut ici dominer la motricité corticale, tandis que le rapport avec le degré de développement intellectuel était plus faible que chez les garçons.

RAIVITSCHER<sup>133</sup> constata que, chez les oligophrènes, c'est surtout la direction et la précision du mouvement qui sont insuffisantes; il leur fallait de 16 à 30 secondes pour l'adaptation du mouvement, d'après le degré plus ou moins prononcé d'insuffisance intellectuelle.

GOUREVITCH<sup>59</sup> fait remarquer que, bien qu'il n'existe pas de parallélisme direct entre le retard moteur et les types moteurs cités par lui, le plus souvent pourtant un retard moteur s'accompagne d'une infériorité intellectuelle. Il signale aussi les données de NAUDACHER<sup>60</sup>, qui montrent que « pour une forte majorité d'oligophréniques, il existe de même un développement incomplet des fonctions motrices ».

HELLER<sup>66</sup> écrit qu'on ne trouve pas, chez les idiots, d'habileté motrice normale en corrélation avec leur âge (1).

VERMEYLEN<sup>160</sup> constata que la débilité motrice (au sens de DUPRÉ) se présente chez les imbéciles d'une manière plus prononcée que chez les débiles.

HOMBURGER<sup>70</sup> observa chez les débiles mentaux, non seulement de la difficulté et de la maladresse dans l'exécution des mouvements, mais aussi des troubles spéciaux dans le rythme, l'allure, les fonctions statiques et dynamiques.

DOZENKO<sup>40</sup> aboutit à cette conclusion que les enfants oligophrènes sont inférieurs aux enfants normaux au point de vue de la mimique volontaire.

VOGT-POPP<sup>162</sup> écrit : « Les arriérés sont souvent des insuffisants sensoriels. Ce sont toujours des débiles moteurs. Les uns sont lents, maladroits; les autres présentent de l'instabilité motrice. »

« Nous voyons ainsi que le déficit moteur va de pair avec le déficit

(1) Cité d'après Oppenheimer.

intellectuel... », telle est la conclusion d'ABRAMSON<sup>2</sup> après ses expériences sur les enfants instables.

BELBEY<sup>12</sup> fait remarquer, à propos des débiles mentaux, que généralement les fonctions motrices demeurent indemnes; malgré cela, il reconnaît avec DUPRÉ, qu'il existe, chez de nombreux débiles mentaux, des dérangements moteurs.

STERN<sup>150</sup> aussi est frappé par l'allure spéciale des mouvements, chez les débiles. « Un fait qui nous semble de plus grande importance, c'est la relation entre la débilité mentale et la débilité motrice... Ce fait se manifeste déjà très tôt par un retard plus ou moins considérable du premier développement psychomoteur... La débilité motrice persiste très souvent; nous voyons très souvent des troubles moteurs très accusés chez les débiles, une maladresse et une lenteur qui rendent extrêmement difficile l'orientation professionnelle de ces malades. »

GIESE<sup>55</sup> estime que les enfants anormaux sont incapables de faire du travail manuel plus fin, mais il leur attribue une certaine aptitude pour le travail mécanique.

VAN DONGEN<sup>39</sup> observe que le retard mental s'accompagne généralement d'une déficience dans l'usage du système musculaire.

BARR<sup>11</sup> est amené, par ses propres recherches, à des conclusions à peu près semblables.

BURT<sup>25</sup> obtient chez les anormaux une corrélation plus élevée entre habileté intellectuelle et motrice que chez les normaux.

MERKIN rappelle l'avis de DEMOOR<sup>36</sup> qui, dès 1901, soupçonna un rapport entre les deux fonctions et KEMAL remarque que BOLTON<sup>17</sup>, en 1903, aboutit à la conclusion que le développement moteur des arriérés est insuffisant et que le développement moteur et mental marchent parallèlement. Elle-même obtint, en examinant 17 arriérés, un coefficient de corrélation de 0.70 entre les résultats de ces tests moteurs et intellectuels. Mais à cause du petit nombre de sujets, elle n'attribue à ces résultats qu'une valeur documentaire.

ANTIPOFF<sup>6</sup> constata, chez les arriérés qui fréquentent l'école spéciale de DESCOEUDRES, aussi bien un retard moteur qu'intellectuel. Les enfants anormaux réussissaient le mieux dans le tapping test et obtenaient le moins bon résultat dans le test des disques.

OPPENHEIMER<sup>121</sup> a fait une expérience sur des enfants néerlandais, en comparant le degré de retard intellectuel et moteur d'un certain nombre, très petit d'ailleurs, de débiles ou imbéciles. Le niveau psychomoteur et intellectuel des débiles parut être à peu près identique, tandis que les imbéciles obtenaient, au point de vue moteur, des résultats légèrement meilleurs qu'au point de vue intellectuel. En général, les imbéciles présentaient un retard moteur plus grand que les débiles.

VAN HOUTE<sup>77</sup> admet, à la suite de longues observations, que l'oligophrénie est en forte corrélation avec le retard moteur. L'image du débile serait caractérisée par une abondance de mouvements qui va de pair avec une grande maladresse à les exécuter, par une exubérance à faible rendement. En ce sens, HOMBURGER<sup>70</sup> parle d'une « myostatische Ueberfunktion » et d'une « myostatische Unterfunktion ».

Au récent congrès de psychiatrie infantile de Paris, plusieurs rapporteurs ont souligné avec insistance que l'arriération mentale et motrice vont de pair.

D'autre part, on a fait remarquer qu'une intelligence inférieure n'implique pas toujours, ni nécessairement, du retard moteur et qu'on trouve parfois chez des oligophréniques des qualités motrices supérieures. Toutefois, à en croire GOUREVITCH<sup>60</sup>, même alors il ne s'agit que d'une habileté motrice partielle. Il estime impossible une opposition radicale entre le développement des deux fonctions. « Quelques cas signalés de bonne motricité chez les oligophréniques profonds ne concernent au fond que les formes inférieures des mouvements... Les fonctions motrices supérieures successives et exactes sont impossibles chez des oligophréniques profonds. Leur agilité motrice partielle est le résultat d'un défreinage des mécanismes inférieurs... »

Pour résumer, nous constatons, à la suite des recherches entreprises, qu'on ne peut guère parler d'une corrélation entre les aptitudes intellectuelles et motrices chez les *mieux-doués*. Quelques expérimentateurs ont signalé une *relation inverse* entre les deux séries de fonctions.

Pour les *normaux*, un grand nombre d'auteurs sont portés à admettre une *corrélation*.

En ce qui concerne les *anormaux*, non seulement on reconnaît unanimement que la déficience mentale va de pair avec la déficience motrice, mais on a même constaté un *parallélisme étroit* dans le degré du retard intellectuel et moteur.

Reste à savoir s'il est possible de faire complètement abstraction du facteur intellectuel dans des épreuves motrices. Même dans les cas où ce but était explicitement visé, on n'y est pas toujours parvenu. La question se pose donc si, en dernière analyse, ce n'est pas en grande partie le facteur intellectuel intervenant dans l'épreuve motrice qui fait admettre la corrélation entre les aptitudes intellectuelles et motrices.

## II. PSYCHOMOTRICITÉ ET SEXE

Le fait que, dans la vie quotidienne aussi bien que dans des expériences plus précises, on constate toujours des différences typiques entre le comportement masculin et féminin a été pris bien souvent comme point de départ

de recherches psychologiques. SAUER<sup>139</sup> signale notamment un certain nombre de travaux qui soulignent la différence entre les résultats scolaires des garçons et des filles.

Dans le domaine des fonctions psychomotrices, HOMBURGER conclut à une certaine régularité dans le processus du développement qui est en relation étroite avec le développement psychique et biologique de l'homme et de la femme. La femme garde plus longtemps la motricité infantile, caractérisée par la grâce et le luxe de mouvements. Chez elle, toutes les phases de la vie sexuelle ont leur répercussion dans le domaine moteur. Chez l'homme, la puberté se distingue au point de vue moteur. Le développement des fonctions motrices semble subir un retard ou même rétrograder. Au sommet du développement, chez l'homme plus tard que chez la femme, la motricité se fixe dans sa forme durable et caractéristique pour chaque individu, tandis qu'au soir de la vie les deux sexes se rapprochent de nouveau lentement au point de vue moteur.

En outre, HOMBURGER constata la prédominance des filles pour les facteurs extra-pyramidaux et leur possibilité d'expression. GOUREVITCH<sup>59</sup> aboutit à la même conclusion pour les normaux et SOUCHAROVA<sup>147</sup> pour les oligophréniques.

GIESE<sup>55</sup> souligne certaines qualités par lesquelles la main féminine l'emporte sur celle de l'homme. Sans doute, elle est moins apte au travail manuel qui exige une grande dépense de force; mais elle est sans égale partout où est requis un sens délicat du toucher, joint à une grande aptitude motrice pour manier un matériel léger. On sait que la femme est souvent inapte à la gynécologie, à cause de la faiblesse de ses mains, tandis qu'elle est, par la gracilité de ses muscles, de beaucoup supérieure pour le travail mécanique délicat, pour le polissage, l'emballage, le vernissage, la fabrication d'articles de fantaisie et spécialement dans l'horlogerie. Le type de la main masculine est tout différent et convient pour le tour et la machine. La différence entre les sexes se manifeste clairement, surtout là où l'aptitude motrice des deux sexes peut être contrôlée dans l'exécution d'un même métier. C'est ainsi qu'il faut bien distinguer tailleur et tailleuse. L'homme travaille le vêtement sous le signe de la force et de l'énergie; la femme, au contraire, fidèle à sa nature, cherche l'adaptation individuelle, emploi des mouvements délicats, doux, gracieux, improvisés, si bien que le résultat final sera tout différent. Il est d'ailleurs incontestable que d'autres facteurs psychiques, tels que la patience et la prudence, jouent ici un rôle important.

Non seulement en psychologie descriptive mais aussi par les méthodes expérimentales et différentielles, on a essayé d'établir plus exactement les différences qui, du point de vue moteur, existent entre les sexes.

Après la seconde révision de son échelle OSERETZKY<sup>124</sup> remarqua

que ses épreuves aboutissaient à des résultats différents chez les filles et chez les garçons. Les premières donnaient les meilleurs résultats pour la *vitesse* et le *rythme*, les derniers l'emportaient pour la *force* et l'*exécution simultanées des mouvements*. On trouve plus rarement chez les filles des *syncinésies*. Du point de vue de la *coordination* statique et dynamique, au contraire, il n'y avait guère de différence. Par rapport à l'âge, les résultats se valaient à peu près de 4-8 ans; mais de 9-10 ans, la différence des sexes se manifesta nettement. Pour la *vitesse*, les filles de 12-14 ans étaient inférieures ou égales aux garçons du même âge et l'emportaient sur eux les années suivantes. Pour les *mouvements simultanés*, les garçons de 14-16 ans se rapprochaient des filles ou leur étaient inférieurs. On trouve donc un affaiblissement de la motricité chez les filles de 12-14 ans et chez les garçons de 14-16 ans.

En appliquant les tests d'OSERETZKY, KEMAL constata également que les résultats des enfants de 4-8 ans se valaient pour les deux sexes.

Elle caractérise cette période comme « une phase d'indifférenciation au point de vue moteur ». A partir de l'âge de 9 ans apparaissent des différences nettes; les résultats des filles sont notablement inférieurs à ceux des garçons; aussi jugea-t-elle nécessaire d'établir, à partir de cet âge, des séries de tests différentes pour les garçons et les filles. Comme nous l'avons vu, OSERETZKY a partiellement comblé cette lacune dans sa dernière révision.

De même que MERKIN a remarqué des différences typiques entre filles et garçons par rapport à leurs aptitudes motrices en général, ANTIPOFF en a signalé au point de vue de l'habileté manuelle. A l'âge de 15 ans, les filles étaient généralement plus habiles que les garçons. Elle explique ce fait par la crise physiologique qui se produit à cet âge chez les garçons et durant laquelle le développement des fonctions psychomotrices (en particulier de la coordination) fait moins de progrès. A l'âge adulte, les sujets féminins dépassaient les sujets masculins dans presque toutes les épreuves d'habileté manuelle. Chez les enfants, on constata la prédominance d'après l'âge et la nature des épreuves, tantôt des garçons, tantôt des filles, pour la plupart des tests. Cependant, pour le tapping et le dynamomètre, la différence du sexe se manifeste nettement en faveur des garçons.

ANTIPOFF<sup>6</sup> compare les résultats de sa dernière épreuve à ceux de MANOUVRIER, JOTEIKO, WHIPPLE, qui sont arrivés à des constatations analogues. Elle rappelle que cette supériorité du sexe masculin a été expliquée de différentes façons.

ENGELSPERGER et ZIEGLER<sup>43</sup> songent surtout à l'influence d'un facteur psychique, notamment la tendance à concentrer toute la force disponible dans un seul effet. La différence entre les sexes, sous le rapport de la force musculaire, serait plutôt qualitative que quantitative.

D'autres expérimentateurs expliquent la prédominance des garçons par la musculature plus faible et l'entraînement moindre des filles.

Contrairement à ANTIPOFF, SCHORN<sup>142</sup> constata, après des expériences faites sur 30 adultes, que, en général, les hommes sont plus adroits de leurs mains que les femmes. Ses sujets masculins parurent supérieurs dans ce qu'elle appelle « l'habileté au sens restreint » et aussi dans le maniement plus difficile, patient et prudent de petits objets.

Les sujets féminins présentaient des résultats un peu meilleurs, quand il s'agissait de mouvements rapides et habiles des doigts. La faible différence de résultats dans les tests des vis et des perles, alors que c'est la même espèce d'habileté qui entre en jeu, pourrait, d'après l'auteur, s'expliquer par l'influence du matériel expérimental.

Dans des recherches analogues faites sur garçons et filles, SAUER aboutit à des résultats fort semblables.

VAN DONGEN<sup>39</sup>, de son côté, établit qu'après la onzième année les filles sont plus adroites que les garçons; mais cette supériorité ne se manifeste pas dans les épreuves où l'on emploie un matériel plus compliqué, inconnu dans la vie quotidienne. Ses expériences prouvèrent que les garçons avaient une capacité plus grande de coordination; les filles, au contraire, étaient supérieures par l'aptitude à diriger dans un sens nouveau un mouvement fixé vers une direction déterminée.

*Résumé.* — Bien que tous les investigateurs aboutissent à la conclusion que la différence des sexes se manifeste dans le domaine psychomoteur, ils ne s'accordent pas pour reconnaître une supériorité du sexe masculin ou féminin, ni en général, ni pour un âge donné, ni pour un facteur donné, ni pour une espèce bien déterminée d'habileté manuelle. La grande diversité dans les analyses de la psychomotricité et dans la conception de l'habileté manuelle n'aura guère contribué à obtenir des résultats uniformes. Un vaste domaine reste donc ouvert pour des recherches comparatives. Elles souligneront nécessairement la grande influence de certains facteurs, tels que l'éducation, la tradition et la civilisation.

### III. PSYCHOMOTRICITÉ ET MILIEU SOCIAL

La notion de « milieu social » peut être prise dans un sens très vaste et donner lieu à bien des complications. Quels sont les facteurs qui déterminent le milieu social? Est-ce la naissance, l'éducation, la profession, le plus ou moins d'aisance? Le milieu social n'a-t-il pas souvent un caractère local? Et, dans ce sens, ne pourrait-on pas parler de l'influence du milieu social, aussi bien par rapport aux observations d'OSERETZKY sur les fonctions psychomotrices, chez les enfants de la ville et de la campagne, que par rapport à celles de TERMAN sur l'intelligence d'enfants pauvres et de ceux des classes aisées. Les travaux nombreux consacrés aux relations de



l'intelligence et du milieu social (BREM<sup>19</sup>, SCHMITT<sup>141</sup>, VERMEYLEN<sup>161</sup>, YERKES<sup>171</sup>, ANDRESON<sup>172</sup>, etc...) montrent bien l'intérêt que les psychologues portent aux influences mésologiques.

Sur les rapports entre la psychomotricité et le milieu social, nous ne possédons toutefois que de rares renseignements, qui ont abouti à des conclusions peu concordantes. On y prend ordinairement la notion « milieu social » dans le sens de « classe sociale », considérée du point de vue de l'aisance. Mais cette dernière notion encore est difficile à délimiter et se prête à beaucoup de subdivisions.

La dissertation récente de JANSSENS<sup>80</sup> sur « Klasse en Stand » nous apprend que l'irrégularité dans l'emploi des termes : rang, ordre, classe et d'autres du même genre, ainsi que l'incertitude au sujet de leur signification, ont aussi provoqué bien des difficultés.

Dans nos recherches, nous, nous n'avons pas distingué les termes classe, rang, milieu social, etc. On comprendra le sens que nous avons attribué au terme « milieu social », en considérant les critères qui nous ont servi à les déterminer.

En ce qui concerne les quelques données historiques dans le domaine psychomoteur, on se rappellera qu'OSERETZKY<sup>124</sup>, en appliquant ses tests, a constaté que les enfants des classes populaires obtenaient en général des résultats meilleurs que des enfants du même âge appartenant à des classes plus aisées. Il explique ce fait par la plus grande indépendance motrice des enfants pauvres, qui sont habitués à se tirer d'affaire par eux-mêmes. L'influence du milieu est frappante surtout chez des enfants abandonnés qui se signalent par la force, la vitesse, la coordination statique et dynamique; ils sont en retard, au contraire, pour les mouvements simultanés et les syncinésies sont fréquentes chez eux. Les données de MERKIN<sup>115</sup> confirment celles d'OSERETZKY.

ANTIPOFF<sup>6</sup> constata que le milieu social joue un rôle prépondérant pour certains tests. Elle compara les résultats obtenus par EHINGER dans des épreuves manuelles faites sur 55 ouvrières d'une petite ville des environs de Neuchâtel à ceux d'une cinquantaine d'étudiantes de l'Université de Genève. L'influence du milieu se manifesta nettement, mais les résultats variaient suivant la nature des expériences. Les étudiantes étaient de loin supérieures aux ouvrières pour le tapping, le pointillage et le découpage; elles étaient inférieures pour les perles et les disques. Les données ultérieures d'EHINGER<sup>42</sup> confirment ces résultats. ANTIPOFF attribue l'avantage des intellectuelles à des facteurs d'ordre volitif et affectif; ainsi les étudiantes se sentaient plus à l'aise à l'égard du matériel employé qui, par contre, inhibait les ouvrières. Néanmoins, elle admet qu'il ne faut pas sous-estimer l'influence du milieu. Des expériences comparatives d'habileté manuelle prouvèrent que les élèves des Arts et Métiers l'emportaient sur

ceux de l'Ecole Normale pour tous les tests, excepté les épreuves de force musculaire pour lesquelles les résultats parurent à peu près équivalents.

A propos de ce dernier facteur, WHIPPLE<sup>168</sup> signale les recherches de MC DONALD<sup>110</sup>, SCHUYTEN<sup>144</sup>, ENGELSPERGER et ZIEGLER<sup>43</sup>.

SCHUYTEN trouva que les enfants des classes populaires étaient inférieurs à des enfants du même âge des classes aisées au point de vue de la force musculaire.

MC DONALD, ENGELSPERGER et ZIEGLER, au contraire, établirent que la force était plus grande dans la classe des ouvriers; ils attribuaient ce fait au travail manuel qui favoriserait grandement le développement musculaire.

BOLTON<sup>17</sup> constata que les enfants des classes plus aisées obtenaient de meilleurs résultats aussi bien pour la vitesse que pour la sûreté de la main.

Les critiques de BASSOW et KEMAL à l'adresse de l'échelle d'OSRETZKY montrent que ces auteurs aussi sont portés à croire aux influences mésologiques.

Enfin, il nous semble que l'étude pénétrante d'ABSHAGEN<sup>3</sup> mérite d'être signalée. Bien que, dans ses recherches, l'auteur ait attaché une grande importance à la constitution corporelle, aux particularités du caractère, à l'intelligence, au degré de développement et à de nombreux autres facteurs et qu'il ait en outre tenu compte d'observations cliniques et résultats scolaires, nous croyons pourtant avoir affaire ici à un exemple typique de l'influence du milieu sur les fonctions psychomotrices. Toutefois, il faut prendre, en ce cas, le milieu social dans un sens un peu plus large, étant donné qu'on a tenu compte plus que de coutume des particularités innées, héréditaires, ethnographiques et autres.

*Résumé.* — Bien que les résultats soient très divergents, les travaux, peu nombreux, que nous connaissons dans ce domaine indiquent l'existence d'un rapport entre les fonctions psychomotrices et le milieu social. Comme on a souvent insisté sur l'importance d'indices sociaux, non seulement du point de vue théorique, mais aussi du point de vue pratique (surtout par rapport à la pédagogie), nous croyons qu'ici encore un ample terrain est ouvert à des recherches ultérieures.

#### IV. FONCTIONS PSYCHOMOTRICES DANS LEURS RAPPORTS AVEC LA STRUCTURE DU CORPS, LA CONSTITUTION ET LE CARACTÈRE.

Dans l'étude de la personnalité de chaque individu, il faut attribuer une grande importance aux fonctions psychomotrices.

Aussi GOUREVITCH<sup>59</sup> considère-t-il comme une lacune importante

dans l'œuvre capitale de KRETSCHMER<sup>99</sup> sur la structure du corps et le caractère le fait que cet auteur se contente de quelques considérations assez générales sur la motricité des types morphologiques distingués par lui. Cependant, jusqu'en ces derniers temps, les autres investigateurs n'avaient pas non plus accordé l'attention désirable au problème des relations de la motricité avec la structure du corps et le caractère. GOUREVITCH signale, parmi les premiers qui s'occupèrent du problème, SIGAUD et LEWY<sup>104</sup>. SIGAUD distinguait : le type digestif, le type musculaire, le type respiratoire et le type cérébral et donnait quelques indications, assez sommaires, au sujet de leurs particularités motrices.

LEWY établit un schéma tout à fait insuffisant des types moteurs constitutionnels. Les corrélations qu'il indique ne sont pas poussées d'une façon assez conséquente : parfois elles se rapportent à la structure du corps, d'autres fois au caractère. Il est d'avis que les particularités motrices individuelles qui sont réductibles à la prédominance de quelque réflexe de « montage » se rencontrent déjà chez les animaux ; quant à l'homme, il distingue :

1. Le type *adroit*, à mécanisme subcortical dominant, et qui semble en corrélation avec le caractère cycloïde ; 2. le type *maladroit*, à mécanisme cortical dominant, en corrélation avec le caractère schizoïde ; 3. le type *asthénique*, faible et vite fatigué. Dans une étude ultérieure<sup>105</sup>, il ajoute encore le type *tétanoïde*. Comme prototypes, il avait devant les yeux des cas pathologiques prononcés, chez lesquels les particularités motrices apparaissent clairement (hémiplégie, paralyse agitante et tabes dorsalis). Il n'était pas encore question, chez ces auteurs, d'une étude expérimentale des fonctions psychomotrices.

Beaucoup plus importants sont les travaux russes, basés sur la localisation cérébelleuse (GOUREVITCH, JISLIN, OSERETZKY, OSSIPOVA, SOUCHAROVA, etc...), dans lesquels les hypothèses des prédécesseurs furent largement développées.

GOUREVITCH avait distingué schématiquement plusieurs types de déficiences motrices : 1. le type de DUPRÉ<sup>41</sup>, avec débilité motrice et déficience pyramidale dominante ; 2. le type de HOMBURGER<sup>72</sup>, avec infantilisme moteur, provenant d'une différenciation insuffisante des corrélations du système pyramidal et extrapyramidal ; 3. le type décrit par WALLON<sup>163</sup>, à déficience cérébelleuse ; 4. le type à déficience extrapyramidale<sup>57</sup>, caractérisé par un développement insuffisant de certains systèmes ; 5. le type décrit par GOUREVITCH<sup>58</sup> lui-même, à déficience frontale.

Ce schéma sert de point de départ pour l'étude de la motricité normale dans ses rapports avec la structure du corps et le caractère et permet finalement de distinguer les types suivants :

*Premier type* : mouvements rapides, adéquats, proportionnés, coïncidant pour l'essentiel avec le type pycnique et cycloïde de KRETSCHMER :

prédominance des mouvements automatisés, indiquant une motricité surtout extrapyramidale.

*Deuxième type* : mouvements anguleux, disgracieux, plus ou moins rapides, coïncidant avec le type athlétique de KRETSCHMER : le mécanisme neuro-moteur occupe le milieu entre celui du type asthénique et celui du type pycnique.

*Troisième type* : mouvements faibles, lents, maladroits, en corrélation avec le type asthénique et schizoïde de KRETSCHMER ; le système extrapyramidal est insuffisant ; le mécanisme psychomoteur conscient domine ; l'*habileté manuelle* est souvent très bonne, alors que le deuxième type est incapable de faire du travail manuel délicat et que le premier occupe, entre ces deux extrêmes, une position moyenne.

*Quatrième type* : mouvements insuffisamment exacts, corrélation avec le type somatique « infantile gracieux », un complément du type hypo ou dysplastique, décrit par KRETSCHMER et qui se rencontre plus fréquemment chez les femmes que chez les hommes.

OSERETZKY<sup>123</sup> put établir en outre que l'*habileté manuelle* du type « infantile gracieux » est très faible, tandis que celle du type infantile asthénique est suffisante ; le type dysplastique présente un retard considérable, tant pour la motricité en général que pour l'*habileté manuelle*.

Des élèves de GOUREVITCH, OSSIPOVA et SOUHAREVA<sup>149</sup>, étudiant les enfants, constatèrent de leur côté une relation entre les aptitudes motrices et le tempérament. Eux aussi remarquèrent chez les schizoïdes (le plus souvent des asthéniques) un retard moteur généralisé, des mouvements lourds et anguleux, des syncinésies, un manque de rythme et de l'incapacité pour le travail technique ; l'*habileté manuelle* était souvent suffisante, par exemple pour jouer d'un instrument de musique. Les cycloïdes (le plus souvent des pycniques) s'avèrent adroits dans leurs mouvements, avec des talents techniques et graphiques et un fort sentiment du rythme. Les athlétiques et spécialement les dysplastiques se rapprochaient le plus du type asthénique, sauf les infantiles gracieux qui, par leur *habileté rythmique* et leurs aptitudes motrices, se rapprochaient des pycniques.

Plus tard, OSSIPOVA<sup>126</sup> et SOUHAREVA<sup>147</sup> étudièrent la motricité, la structure du corps et le caractère de garçons et de filles oligophréniques. Ici encore, le type pycnique présentait du point de vue moteur le moins de retard, et le type dysplastique le plus grand retard. Tout comme chez les enfants normaux, on constata un rapport régulier entre la structure du corps et la motricité. Pour les facteurs extrapyramidaux du mouvement, la relation avec la structure du corps apparut être beaucoup plus étroite (surtout chez les filles) que pour la motricité corticale. HOMBURGER<sup>71</sup> a démontré, dans des études antérieures, comment la fonction de l'appareil extrapyramidal se manifeste dans les troubles mimiques souvent si caractéristiques des schizo-

phrènes et des schizoïdes chez qui, d'autre part, la motricité n'est souvent pas dérangée. SOUHAREVA<sup>146,148</sup>, JISLIN<sup>83</sup>, etc., ont fait aussi des remarques intéressantes au sujet de la psycho-motricité des psychopathes schizoïdes.

Non seulement on trouva une corrélation entre la motricité et l'habileté manuelle générale, d'une part, et la structure du corps et le caractère, de l'autre; mais encore plusieurs auteurs ont constaté des corrélations entre la constitution et *certaines facteurs spécifiques* de la motricité.

C'est ainsi qu'OSERETZKY<sup>124</sup> aboutit à la constatation que, pour la *coordination statique*, ce sont les types pycnique et infantile qui sont supérieurs; les schizoïdes et épileptoïdes à structure pycnique donnaient à certains points de vue de meilleurs résultats que des enfants du même âge, schizoïdes ou épileptoïdes eux aussi, mais de structure corporelle différente. Pour la *coordination dynamique*, c'étaient dans certaines épreuves les pycniques et les infantiles-pycniques (surtout dans celles d'habileté manuelle), dans d'autres épreuves les asthéniques et les infantiles-asthéniques qui l'emportaient. Pour la *vitesse*, les pycniques dépassaient les asthéniques et les athlétiques, mais surtout les dysplastiques. Les *mouvements simultanés* étaient mieux exécutés par les athlétiques et les pycniques que par les asthéniques ou les infantiles-asthéniques. Quant à la force, les résultats des athlétiques étaient les plus élevés, ceux des asthéniques et des infantiles-asthéniques les plus bas. Entre les deux se tenaient les pycniques et les dysplastiques. Les *syncinésies* se présentaient le plus fréquemment chez les dysplastiques. Le *rythme* était trop faiblement marqué dans les mouvements des asthéniques, des infantiles-asthéniques et des dysplastiques.

Le collaborateur de GOUREVITCH, RAIVITSCHER<sup>133</sup>, expérimentant avec des enfants psychopathes et oligophréniques, constata la prédominance des cycloïdes francs (surtout des pycniques et des infantiles gracieux) pour l'acquisition immédiate du mouvement, tandis que les psychopathes schizoïdes (le plus souvent des asthéniques) étaient le plus en retard. Pour l'orientation dans l'espace et la mémoire de la direction des mouvements, les schizoïdes étaient supérieurs aux cycloïdes.

Quelques années plus tard, ENKE<sup>44</sup> examina certaines fonctions psychomotrices de 500 sujets masculins et féminins, dans leurs relations avec la constitution du corps.

L'*allure psychomotrice* s'avéra en corrélation avec le type structurel. L'*allure individuelle* était plus lente chez les pycniques que chez les leptosomes et les athlétiques. L'accoutumance à une autre allure parut moins difficile aux pycniques qu'aux leptosomes et aux athlétiques, chez qui la persévérance est forte. Les mouvements des pycniques se présentaient avec plus de variété, de liberté et d'irrégularité que ceux des leptosomes et des athlétiques qui, dès que le mouvement devenait uniforme, tendaient à l'auto-

matisme, la mécanisation et la stéréotypie. Pour la *précision et la finesse*, spécialement dans les petits mouvements de la main et des doigts, les leptosomes dépassaient les pycniques, mais surtout les athlétiques. Pour les fonctions psychomotrices plus complexes (*coordination*), les pycniques l'emportaient sur tous les autres types.

Dans la *graphologie* aussi on avait découvert une relation entre la psychomotricité plus fine et la structure psychique. Pour établir ces relations de manière plus précise, ENKE examina la pression d'écriture. Il se servit de l'enregistreur de pression d'écriture conçu par KRAEPELIN. Pour certains comportements d'ordre affectif ou volitif des différents types somatiques, les courbes donnèrent des corrélations presque parfaites. A côté des lignes ondulantes, qui dominent chez les pycniques, il trouva chez les leptosomes des lignes dentelées ou droites, chez les athlétiques des courbes dentelées et stéréotypées. Le caractère libre et indépendant, l'énergie prompte à se détendre, l'activité motrice dégagée de l'influence de tendances en sens contraires, se manifestaient très nettement chez les pycniques. Par contre, le déploiement d'énergie superflu ou même nuisible, trahit chez les leptosomes et les athlétiques une tension intrapsychique continue. ENKE fait remarquer que des investigateurs qui l'ont précédé (DIEHL <sup>38</sup>, GROSS <sup>62</sup>, LEFMANN <sup>101</sup>, HAARER <sup>63</sup>, SAUDEK <sup>138</sup>, etc.) constatèrent eux aussi dans la pression de l'écriture certaines affinités correspondant aux types morphologiques ou aux particularités caractérologiques.

Ne sous-estimant pas l'œuvre capitale de KLAGES, il formule cependant certaines objections contre l'analyse de l'écriture manuscrite : elle dépendrait en grande partie d'un jugement purement subjectif. Néanmoins il constate que les résultats de JISLIN <sup>83</sup>, LIEPMANN <sup>105</sup> et autres s'accordent le plus souvent avec les résultats obtenus par la méthode plus objective qui examine la pression durant l'écriture.

JISLIN <sup>83</sup> qui, en collaboration avec GOUREVITCH, a étudié l'écriture manuscrite comme fonction motrice en relation avec la structure du corps, constata une corrélation étroite entre les deux. L'écriture des pycniques et des asthéniques manifeste certaines particularités caractéristiques des fonctions motrices de chacun de ces deux types. Il explique les particularités de l'écriture pycnique par une aptitude extrapyramidale plus riche et celles de l'écriture asthénique par une déficience relative du système extrapyramidal.

Pour déterminer l'aptitude psychomotrice, beaucoup d'expérimentateurs utilisèrent l'échelle d'OSERETZKY. ENKE <sup>44</sup>, FRIEDEMANN <sup>51</sup>, V. D. HORST <sup>75</sup>, KIBLER <sup>93</sup>, MOHR et GUNDLACH <sup>118</sup>, etc., employèrent d'autres méthodes. Pour la structure du corps et les types de caractères, plusieurs se basaient sur les distinctions établies par KRETSCHMER; d'autres prenaient comme point de départ de leurs recherches le diagnostic individuel

et clinique de groupes de psychoses endogènes. On confond parfois structure du corps et constitution, type de caractère avec tempérament; il ne fut pas toujours possible non plus de distinguer nettement les normaux d'avec les anormaux.

En ce qui concerne d'autres phénomènes qui sont en relation avec la motricité, tels que les défauts de langage et l'énurésie, on ne trouva souvent, chez les types morphologiques, que des différences très minimes. OSSIPOVA<sup>126</sup> constata que les défauts de langage se rencontraient le plus souvent chez les dysplastiques, le plus rarement chez les pycniques. Mais l'âge et l'intelligence aussi parurent jouer un grand rôle dans ces troubles, comme plusieurs expérimentateurs l'ont pu constater. STERN<sup>150</sup> observa que 30 % des débiles examinés par lui présentaient des défauts de langage. Les données de WEIGL<sup>168</sup> et d'autres prouvent que le sexe aussi exerce de l'influence. « Il existe une arriération motrice ou un déséquilibre moteur, alors que l'intelligence peut être normale ou même supérieure à la normale », dit HEUYER<sup>68</sup>, à l'occasion d'un des deux types de bégayeurs qu'il distingue. Il s'ensuit qu'ici non plus il ne peut être question d'une relation nécessaire avec l'intelligence. Pour le reste de cette matière, ainsi que pour les troubles moteurs typiques de psychopathes et de névropathes, nous renvoyons à la vaste littérature qui leur est consacrée.

*En résumé*, nous concluons que presque tous les expérimentateurs ont constaté un rapport étroit et régulier entre la psychomotricité, la structure du corps et le caractère, tant chez les normaux que chez les anormaux; ce rapport ne disparaît, pour les facteurs extra-pyramidaux, que dans les cas d'arriération prononcée.

Du point de vue *moteur général*, les *pycniques* sont les mieux doués, les *asthéniques* les plus en retard; entre les deux se trouvent les *athlétiques*.

Pour l'*habileté manuelle*, les *asthéniques* présentent souvent de bons résultats, les *athlétiques* s'avèrent surtout inaptés au travail manuel plus délicat, tandis que les *pycniques* occupent une position moyenne.

Même pour ses *qualités prises séparément*, la psychomotricité est en relation régulière avec la structure du corps et le type du caractère; la *pression à l'écriture* présente de même des affinités bien déterminées avec le type somatique.

Nous n'insisterons pas sur tous les autres problèmes, qui touchent à la psychomotricité. D'une part cela nous mènerait trop loin; d'autre part les données expérimentales sont encore trop rares pour permettre d'élaborer une synthèse complète.

## PARTIE EXPERIMENTALE

« Seule l'expérience doit être notre maîtresse. »

(CLAPARÈDE.)

### I. ANALYSE DU PROBLÈME POSÉ

Etudier l'habileté manuelle (a) — chez les enfants de 6-12 ans (b) — au moyen d'un matériel d'expérience simple (c) — par les méthodes de la psychologie expérimentale (d).

#### a) *La notion d'habileté manuelle.*

1. *Du point de vue formel.* — Malgré des tentatives de définition, la terminologie, pour le domaine que nous étudions, est extrêmement confuse. Dans la langue française on donne la même signification aux expressions : adresse manuelle, dextérité, capacité, habileté, habileté manuelle, capacité motrice, habileté motrice; en anglais on trouve employé souvent : skill, manual skill, hability, motor hability, handedness, habit, capacity, motor capacity; l'allemand emploie les termes : Geschicklichkeit, Geschick, Handgeschicklichkeit, Fertigkeit, Handfertigkeit, Leistungsfertigkeit, Fähigkeit. Ce n'est pas tant cette multitude d'expressions qui fait difficulté, c'est surtout le fait que les auteurs n'utilisent pas ces termes avec des significations correspondantes. Le désaccord se comprend facilement entre langues différentes; mais dans une même langue on rencontre aussi les mêmes termes qui expriment, suivant les auteurs, des idées parfois fort différentes.

PEAR<sup>127</sup> distingue nettement « skill » et « habit » tout en précisant le sens de ces mots; cependant on emploie fréquemment ces termes l'un pour l'autre. COX<sup>33</sup> s'en tient à l'étude du « manual skill ». WILSON et DOLAN<sup>170</sup> ne distinguent guère entre « handedness » et « ability ». WHIPPLE<sup>168</sup> utilise de préférence « motor capacity ». On trouve avec des sens divers le terme « dextrality »; WHIPPLE s'en sert pour indiquer la supériorité d'une main par rapport à l'autre.



C'est en allemand que la terminologie semble être la plus confuse; faut-il s'en étonner en constatant que la conception des auteurs n'est pas toujours la même? C'est ainsi que la définition de « Geschicklichkeit » est différente chez RUPP<sup>137</sup> et KELLNER<sup>90</sup>. « Die Geschicklichkeit geht auf die Beherrschung der Bewegungen, auf Fertigkeit » écrit RUPP. Par contre, KELLNER distingue « Geschicklichkeit » et « Fertigkeit » et voudrait appeler « Geschicklichkeit » : « die Fähigkeit oder Anlage » et « Fertigkeit » : « die erworbene, spezielle und momentane Leistungsfähigkeit ». Toutefois, il reconnaît que le terme « Geschicklichkeit » ou bien « Geschick » s'emploie aussi dans le sens de « Fertigkeit » (« Leistungsfähigkeit »). SCHLIEPER<sup>140</sup> distingue « Geschicklichkeit als Anlage » et « Geschicklichkeit als Leistung », mais ne parle pas, dans ce dernier sens, de « Fertigkeit ». PUPPE<sup>132</sup> étudie la « Handgeschicklichkeit » dans le sens de « Arbeitsleistung der Hand »; STERN<sup>151</sup> estime néanmoins qu'il n'est plus question ici d'une « Geschicklichkeits-Sache » et qu'il faut considérer surtout la nature de la « Handtätigkeit ». SCHORN<sup>142</sup> connaît une notion compliquée de « Handgeschicklichkeit » dont la « Handfertigkeit », aussi bien que la « Handgeschicklichkeit » au sens restreint, ne sont que des aspects spéciaux.

GEMELLI<sup>53</sup> traite entre autres de la terminologie française et reconnaît que l'usage des mots « capacité, habileté, adresse, dextérité » est très confus. Lui-même adopte l'expression « habileté » pour indiquer ce que les Anglais et les Allemands désignent généralement par « skill » et par « Geschicklichkeit », et « habileté manuelle » pour indiquer les formes nombreuses d'habileté ou d'adresse manuelle; d'autres auteurs ne distinguent guère entre « habileté » et « habileté manuelle », et le terme « habileté » a parfois une signification bien moins précise.

2. *Du point de vue matériel.* — Quoi qu'il en soit de la terminologie, la notion d'habileté manuelle n'est pas simple et sa portée déborde de loin les limites de la psychologie.

Une étude complète devrait s'étendre non seulement au domaine de la psychologie, mais encore à celui de l'anatomie, de la physiologie et de la neurologie, puisque les fonctions motrices dépendent aussi bien des systèmes osseux et musculaire que du système nerveux central et périphérique. Comme il ne rentre nullement dans le cadre de ce travail d'envisager ces nombreux aspects de l'habileté manuelle, nous ne nous proposons pas de faire une telle étude.

Notre intention n'est pas non plus de soumettre l'habileté manuelle à une analyse serrée. Le travail d'ISSERLIN<sup>78</sup> montre que l'étude du mouvement le plus simple rencontre de grandes difficultés et s'avère très compliquée. Une analyse serrée des différents éléments qui composent l'habileté manuelle serait à peine possible.

Nous ne visons qu'à un examen simple, susceptible de fournir une

première indication sur l'habileté manuelle d'un sujet, aussi bien dans son ensemble que pour ses principaux facteurs en particulier.

Il est donc permis de limiter nos recherches à l'examen de ces fonctions motrices qui sont indispensables pour une première orientation globale. Tout en reconnaissant les grands mérites des schémas d'éléments moteurs établis par GOUREVITCH et d'autres qui s'appuient surtout sur les localisations cérébrales, nous croyons avec MC DOUGALL<sup>111</sup> que le problème des localisations cérébrales est encore loin d'être tiré au clair. D'ailleurs la plupart des auteurs présentent leurs classifications comme fort provisoires.

Nous ne partons donc pas d'un schéma déterminé; toutefois nous croyons que les principaux éléments distingués par GOUREVITCH ont été repris dans nos recherches et que notre choix s'accorde pour l'essentiel avec celui d'OSERETZKY dans sa série de tests pour la motricité générale.

Notre étude se rapporte donc aux éléments moteurs qui suivent :

1. La vitesse;
2. Le dosage de force;
3. La mémoire motrice;
4. L'exactitude;
5. La coordination statique et dynamique de mouvements simultanés.

D'après OSERETZKY, la vitesse du mouvement est le produit d'une combinaison de rythme et d'alternances d'innervation et de déinnervation, influencée en outre par le degré de développement des aptitudes motrices automatisées et par l'action stimulante des centres moteurs supérieurs.

Par *dosage de force* (Kraftsinn in engerer Bedeutung), nous entendons le pouvoir d'évaluer l'intensité de l'impulsion motrice employée pour l'exécution du mouvement. Le sentiment de l'innervation jouera un grand rôle dans cette fonction.

L'*exactitude* suppose une main sûre et ferme, une adaptation spatiale correcte et de la précision dans la direction du mouvement; elle est étroitement liée au dosage. Elle comprend aussi le pouvoir d'isoler les mouvements et exclut les syncinésies. Du point de vue anatomo-physiologique elle est en rapport avec la coordination; on emploie même souvent les termes exactitude, précision et coordination avec la même signification.

Ce n'est qu'exceptionnellement que des études sur la motricité ont donné des recherches sur la *mémoire motrice*. Il nous semble pourtant que ce facteur ne peut pas manquer dans une échelle motrice; qu'on songe à la mémoire sensorielle, considérée par BINET et d'autres comme partie intégrante de tout examen d'intelligence. Même pour arriver à une première orientation au sujet de l'habileté manuelle, il n'est pas dénué d'intérêt

de pouvoir se faire une idée de la mémoire motrice du sujet. Cette fonction dépend généralement de la perception stéréognostique, de l'innervation et de la dénervation motrice et de la précision dans la direction du mouvement. L'aspect visuel est, du moins dans nos recherches, complètement exclu. Ici encore il s'agit d'une fonction motrice compliquée, basée sur le fonctionnement de plusieurs systèmes moteurs.

Par le terme *coordination* on entend généralement le pouvoir d'exécuter un mouvement de la façon la plus économique et la plus harmonieuse. On l'a appelé « l'habileté proprement dite »; « Koordination (Geschicklichkeit) », dit ZIEHEN <sup>175</sup>.

« Unter Koordinationsleistung verstehen wir », écrit ENKE <sup>44</sup>, « die Fähigkeit, Bewegungsleistungen sowohl ökonomisch d. h. unter möglichst geringem Aufwand an Bewegungen, wie harmonisch, d. h. in möglichst glattem, flüssigem Zusammenspiel aller erforderlichen Bewegungen zu vollbringen. »

La coordination, dit MEISTRING <sup>113</sup>, est le choix approprié des muscles nécessaires à l'exécution d'un mouvement, eu égard spécialement à l'énergie et à la succession des impulsions motrices. Un mouvement approprié n'est donc pas possible sans coordination; soit qu'il faille maintenir une innervation donnée, soit qu'il faille l'adapter à tout moment à des situations nouvelles, une innervation correcte est capitale. C'est seulement lorsque les innervations sont bien choisies, se succèdent régulièrement et se font avec l'énergie nécessaire, que les mouvements voulus se produisent avec l'exactitude requise. On pourrait, en ce sens, considérer toute expérience faite sur les fonctions motrices comme une expérience de coordination. A l'encontre de l'échelle OSERETZKY, nous n'avons donc pas introduit dans notre examen une épreuve de coordination pour les mouvements séparés et nous avons préféré parler d'exactitude.

Nous entendons par coordination, avec PERRIN <sup>129</sup> et d'autres, le pouvoir d'exécuter simultanément des mouvements avec les deux mains. Dans nos recherches, nous supposons donc que ces mouvements se font d'une manière économique et harmonieuse, et nous insistons surtout sur le fait qu'ils sont exécutés simultanément. Cette aptitude dépendra en grande partie du degré d'automatisme de certains mouvements partiels.

Nous croyons, avec OSERETZKY <sup>125</sup>, que plusieurs fonctions motrices importantes, comme la force, le rythme et l'allure, les mouvements automatisés et automatiques, ne conviennent pas à notre schéma, pas plus que dans sa série de tests pour la motricité générale. Nos raisons coïncident avec les siennes. Certaines fonctions, telles que la force, seront plus facilement mesurées au moyen d'appareils appropriés. Les expériences nombreuses, faites avec le dynamomètre par exemple, prouvent que cet instrument convient très bien pour mesurer la force de la main.

L'étude des mouvements automatisés, automatiques et d'autres mouvements analogues relèvent plutôt, croyons-nous également, de la « motoscopie » que de la « motométrie ». D'autres facteurs enfin seraient si longs à examiner que la série de tests en deviendrait pratiquement inutilisable.

En outre, nous sommes d'accord avec tous les auteurs qui ont étudié ce domaine pour dire que l'examen d'une fonction isolée ne peut jamais se proposer de n'examiner que cette seule fonction avec exclusion de toutes les autres; tester une fonction déterminée veut dire que le test en question s'applique spécialement à la fonction visée. La vitesse, l'allure et le rythme, par exemple, sont étroitement reliés entre eux; la précision du mouvement et sa direction dépendent souvent l'une de l'autre; le degré d'automatisme de certains mouvements influence nécessairement d'autres mouvements.

Enfin, nous ne prétendons pas que notre schéma soit complet, même au point de vue psychologique. GOUREVITCH<sup>59</sup> distinguait, pour la motricité générale, qualitativement et quantitativement 13 facteurs, avec leur localisation cérébrale provisoire, en insistant sur l'insuffisance de cette différenciation. Nous estimons pourtant que, pour une première orientation dans le domaine de l'habileté manuelle, notre série de tests peut suffire.

#### b) *Les sujets.*

1. *Détermination de l'âge.* — Comme nous désirons, dans nos recherches, tenir compte aussi bien des différences entre les sexes que de celles des classes sociales, il nous fallait un grand nombre de sujets. En tout nous avons examiné 2.200 enfants; leur date de naissance fut soigneusement inscrite afin de pouvoir déterminer l'âge. Un enfant était considéré comme appartenant à un certain âge lorsque, le jour de l'examen, il avait achevé l'année indiquée et pas encore la suivante. Un enfant a donc 6 ans, depuis son 6<sup>e</sup> anniversaire jusqu'à la veille de son 7<sup>e</sup>, etc.

Sans fixer d'avance une limite d'âge, nous constatâmes bien vite que la plupart des tests étaient trop difficiles pour les enfants de 5 ans; nous avons donc pris comme limite d'âge inférieure la 6<sup>e</sup> année. La limite supérieure fut de 12 ans, les enfants de 13 et 14 ans examinés par nous ne manifestant guère de progrès. Toutefois le nombre d'expériences faites avec les sujets de cet âge était trop restreint pour conclure, en général, que l'habileté manuelle ne progresse plus guère après la 12<sup>e</sup> année. Il ne faut pas oublier d'ailleurs que les enfants de 13 et 14 ans, fréquentant encore les écoles primaires, constituent souvent un groupe sélectionné de moins doués qui ne peut guère fournir une norme pour leur âge.

En outre, nous n'avons pas tenu compte des premières expériences; étant donné l'inexpérience de l'expérimentateur, leur valeur était problématique.

2. *Répartition des sujets.* — Finalement notre examen s'étendit ainsi

à 2.128 sujets âgés de 6 à 12 ans, choisis de manière à ce que les sept différentes années, les deux sexes et les différentes classes sociales y fussent représentés *exactement dans la même proportion*. Cette dernière condition ne manquait pas de présenter certaines difficultés; comme il est totalement impossible d'établir une distinction bien nette entre les différentes classes sociales, nous avons distingué quatre conditions de fortune, en nous basant sur les données suivantes :

1. Profession du père;
2. Demeure de l'enfant;
3. Renseignements fournis par le directeur de l'école, l'instituteur ou l'institutrice;
4. Données et impressions personnelles;
5. Recrutement de l'école.

On a aussi noté les enfants dont le père était sans travail, mais cette indication n'a pas servi de critère dans la classification.

Ces données nous ont amené à répartir nos sujets d'après les classes sociales qui suivent :

Classe A. — Intellectuels, négociants en gros, associés, courtiers, fondés de pouvoir, professeurs, directeurs d'école, fonctionnaires supérieurs, magistrats, capitaines de vaisseau, etc.;

Classe B. — Bourgeoisie, instituteurs, fonctionnaires inférieurs des contributions, des postes, de la police, etc.; détaillants propriétaires de leur magasin, employés de bureau, pilotes de vaisseau, etc.;

Classe C. — Petite bourgeoisie et ouvriers qualifiés;

Classe D. — Ouvriers non qualifiés.

Sans tenir compte de la différenciation des âges, nos sujets se répartissent donc de la façon suivante :

|          |     |                 |                 |  |
|----------|-----|-----------------|-----------------|--|
| Classe A | 266 | } 1.064 garçons | } 2.128 sujets. |  |
| B        | 266 |                 |                 |  |
| C        | 266 |                 |                 |  |
| D        | 266 |                 |                 |  |
| Classe A | 266 | } 1.064 filles  |                 |  |
| B        | 266 |                 |                 |  |
| C        | 266 |                 |                 |  |
| D        | 266 |                 |                 |  |

c) *Matériel d'expérience.*

Etant donné sa grande simplicité, ce matériel n'exige pas de description spéciale. Il suffira d'énumérer ici les différentes épreuves; plusieurs d'entre elles sont déjà connues par les études consacrées aux fonctions psychomotrices; parfois nous les avons légèrement modifiées. En traitant de la technique des tests, nous donnerons tous les détails qui peuvent être requis.

La *vitesse* a été examinée au moyen d'une épreuve avec des perles et d'une planchette percée de trous.

Le *dosage de force* fut établi à l'aide d'un pèse-lettres et d'une planchette à trous un peu plus compliquée.

L'*exactitude* fut étudiée au moyen d'une épreuve où nous utilisions des verres et des crayons.

Nous avons mesuré la *mémoire motrice* au moyen d'un labyrinthe et d'un dessin.

Pour déterminer la *coordination* des mouvements simultanés, nous nous sommes servis d'une épreuve avec des vis et d'une autre où intervenaient des billes et des baguettes.

En vue d'établir la valeur d'une épreuve par rapport à la fonction psycho-motrice à examiner et de contrôler les résultats obtenus, on employait donc généralement deux tests, pour chaque trait à étudier. Certaines épreuves ne mesuraient que le temps, d'autres mesuraient le bien-faire ou la quantité du travail; d'autres encore se proposaient de mesurer aussi bien le temps que le bien-faire.

Les épreuves employées sont rangées dans les schémas qui suivent :

A. D'APRÈS LA MÉTHODE TECHNIQUE EMPLOYÉE.

I. *Epreuves à une dimension.*

A. *Procédé psychodynamique.*

1. Mensuration de la quantité du travail :  
Perles, planchette à trous I, planchette à trous II.
2. Mensuration du bien-faire dans le travail :  
Pèse-lettres, dessin, labyrinthe.

B. *Procédé chronométrique.*

Billes et baguettes, vis, crayon.

II. *Epreuve à deux dimensions.*

Mensuration du temps et du bien-faire :  
Verres.

B. SUIVANT LES FONCTIONS EXAMINÉES en :

- Epreuve de vitesse I (perles) ;
- » » » II (planchette) ;
- » » dosage de force I (pèse-lettres) ;
- » » » » II (planchette II) ;
- » d'exactitude I (verres) ;
- » » II (crayon) ;
- » de la mémoire motrice I (labyrinthe) ;
- » » » » II (dessin) ;
- » » coordination statique (vis) ;
- » » » dynamique (billes et baguettes).

d) *Méthodes d'examen.*

Pour se rendre compte de l'habileté manuelle d'un sujet, on a déjà utilisé bien des méthodes qui ont toutes subi l'épreuve de la pratique.

Comme nous l'avons fait remarquer, un examen complet de l'habileté manuelle suppose aussi un examen anatomo-physiologique. Pour la détermination des troubles de la locomotion, il faut appeler la neurologie à l'aide.

KRETSCHMER a souligné l'importance de la structure de la main. Aussi les schémas somatométrique, somatoscopique et motoscopique de la main, selon lesquels OSERETZKY a groupé ses propres trouvailles et celles des autres, pourront-ils rendre de bons services.

La motographie (méthode des empreintes, photographie, cyclographie, cinématographie) sera très utile pour l'étude de certaines fonctions motrices, par exemple les syncinésies, les mouvements automatisés, et pour celle des mouvements spéciaux (cf. LURIA<sup>109</sup>).

Bien que nous ne sous-estimions nullement la valeur de ces méthodes et que nous les jugions indispensables pour une étude complète de l'habileté manuelle, nous croyons pourtant que, pour le but que nous nous fixons, la *psychométrie* (notamment la *motométrie*) est non seulement la plus indiquée, mais encore la seule praticable.

Quoique cette méthode ait déjà provoqué bien des critiques, elle n'en demeure pas moins la méthode par excellence, qui exclut d'avance les théories vagues, les hypothèses non fondées et les procédés incertains; même si elle ne suggère pas du premier coup une solution brillante, elle permet d'espérer, après des recherches sérieuses et prolongées, un résultat objectif fondé sur des bases solides.

ANTIPOFF<sup>6</sup> l'a dit très justement, en parlant de la méthode psychostatistique : « Parmi les méthodes psychologiques, c'est assurément la plus ardue, la plus monotone... Ici, les résultats nouveaux ne ressortent qu'à la

fin du travail, lorsque sont recueillies des centaines d'expériences traduites en centaines de graphiques et de formules numériques. Alors seulement on commence à voir clair et à tirer parti de l'énorme travail quasi machinal qui a été exécuté... et le psychologue en terminant son long travail peut dire avec une certaine précision : C'est comme ça et pas autrement. »

## II. MARCHE DES RECHERCHES

### a) *Remarques préliminaires.*

Notre examen était individuel, et se faisait dans les écoles où l'on mettait à notre disposition un parloir inemployé ou quelque autre local bien tranquille.

La collaboration bienveillante des chefs d'école nous permit de faire nos recherches dans plusieurs établissements des communes suivantes : Rotterdam, La Haye, Maastricht, Sittard et Weert.

Pour les enfants de 7 à 12 ans, elles se faisaient dans les écoles primaires; pour ceux de 6 ans, en partie dans les écoles primaires; en partie dans les écoles préparatoires à l'enseignement primaire : écoles gardiennes, écoles FRÖBEL ou MONTESSORI.

D'ordinaire, nous n'avons pas permis au personnel enseignant ou à d'autres personnes intéressées d'assister à l'examen, pour éviter d'impressionner l'enfant. Aussi les sujets se montraient-ils généralement très calmes et bien à l'aise. Nous ne rencontrâmes jamais d'inhibitions dues à la crainte et ce n'est qu'exceptionnellement que nous pûmes constater des phénomènes nerveux quelque peu prononcés. Sans doute, les tout-petits étaient parfois un peu intimidés et hésitants; mais le plus souvent cette timidité était déjà vaincue avant le début de l'examen. Aussi n'a-t-il pas fallu faire usage de friandises ou d'autres stimulants. Il est bien possible que la grande simplicité des appareils employés (les enfants les connaissaient pour la plupart par la vie quotidienne) ait contribué sensiblement à faire naître cette attitude confiante; en outre, il est probable que la nature des épreuves a stimulé leur tendance enfantine au jeu. Quoiqu'il en soit, à la fin de l'examen, les enfants demandèrent plusieurs fois de pouvoir recommencer ou refaire l'une ou l'autre des épreuves. Quand ils nous quittaient, l'avis unanime, maintes fois exprimé, était que l'examen avait paru bien amusant.

Comme le dit MÜNSTERBERG, « les écoliers sont toujours au poste et éprouvent une joie sans partage à pouvoir interrompre les classes pour servir la science ». Cette remarque se trouva pleinement confirmée par notre expérience. Nous sommes moins d'accord avec les psychologues qui, lorsqu'il s'agit d'expérimentations nombreuses, et composées d'épreuves assez simples et répétées, se plaignent de la monotonie et du manque d'intérêt



que présente le matériel d'observation. Les réactions psychomotrices individuelles étaient passablement différenciées, si bien que chacun de nos 2.200 sujets présentait un profil psycho-moteur propre. Quoique de peu d'importance pour le résultat de nos recherches, ces observations si variées ont été soigneusement notées; si ce travail était repris, elles pourraient mener à des conclusions plus détaillées, ouvrir des perspectives plus vastes et poser des problèmes nouveaux.

Aussi bien, du point de vue de l'expérimentateur, la simplicité des épreuves était toute relative, ce qui permettait d'éviter la monotonie et de soutenir l'attention jusqu'à la fin. Comme il paraîtra à l'examen des valeurs obtenues, de petites inexactitudes se faisaient immédiatement sentir dans les résultats. LUNING PRAK<sup>108</sup> et d'autres exigent à bon droit de n'appliquer les tests d'intelligence qu'après un entraînement sérieux des expérimentateurs et des assistants; cette exigence doit être formulée avec autant de raison pour les expériences psychomotrices.

Nous reviendrons plus loin sur les remarques faites à propos de certaines épreuves. Pour l'ensemble des tests, on demandait à tous les enfants quelle était l'épreuve qui les avait le plus intéressés et laquelle avait été la plus difficile. Beaucoup de fillettes préféraient celle de vitesse I (les perles), tandis que les garçons plus âgés se sentaient portés vers le test de coordination statique (les vis). Les enfants les plus jeunes avaient des préférences marquées pour l'exactitude I (les verres), tandis que l'épreuve parallèle (les crayons) ne provoquait qu'un intérêt médiocre.

Bien que nos épreuves n'aient pas été faites dans une atmosphère d'examen, il était parfois touchant de voir comment les enfants, tout en ne comprenant pas la portée de leur travail, s'efforçaient pourtant d'exécuter de leur mieux la tâche imposée; il est donc permis de conclure que le rendement fut généralement maximum. Parfois il arrivait que même des enfants assez jeunes manifestaient un intérêt plus théorique et s'informaient sur le but et les motifs de l'examen. Il nous semble qu'il y aurait encore bien des choses à glaner ici pour une élaboration ultérieure, qui tiendrait compte de certains traits du caractère.

Enfin nous avons eu l'occasion d'éprouver tous les avantages et tous les inconvénients d'un examen individuel, tels qu'ils ont été plusieurs fois signalés par différents auteurs. Remarquons cependant que, pour nos expériences, une communication éventuelle des renseignements présenterait beaucoup moins d'inconvénients que par exemple dans le cas d'un test d'intelligence. La nature même des épreuves rendait un entraînement préliminaire presque impossible.

Nous croyons encore que, pour nos sujets, les conditions de l'examen étaient assez semblables.

Ce que nous avons dit de nos observations (impressions personnelles

et réactions spontanées des sujets) plaide clairement en faveur d'une application individuelle de notre série de tests. Bien que nos préférences aillent nettement vers cette manière de mener les recherches, nous sommes donc d'avis que certains tests, notamment les épreuves de vitesse et l'épreuve du dosage de force II, se prêteraient, au besoin, à un emploi collectif.

b) *Données générales.*

Après ces quelques considérations préliminaires, décrivons rapidement la marche de l'examen lui-même.

L'ordre suivi fut toujours le même et comportait :

1. Epreuve de vitesse I et II;
2. Dosage de force I et II;
3. Exactitude I et II;
4. Mémoire motrice I et II;
5. Coordination statique;
6. Coordination dynastique.

Avant de passer aux expériences, nous notions sur une fiche individuelle les renseignements suivants, concernant chaque sujet :

1. Nom;
2. Prénom;
3. Date de naissance;
4. Classe à l'école;
5. Profession du père;
6. Résidence de l'enfant (commune, faubourg, rue, etc.).

Ces renseignements, fournis par l'enfant lui-même, étaient ensuite contrôlés par les indications du directeur de l'école, surtout lorsqu'il s'agissait d'enfants plus jeunes.

L'expérimentateur les complétait en outre par les données suivantes :

1. Nom et endroit de l'école où se passait l'examen;
2. Date et heure de l'examen;
3. Durée de l'examen;
4. Classe sociale de l'enfant;
5. Précision de l'âge. (L'indication des mois est faite en décimales : 6,08 = 6 ans et un mois; 6,16 = 6 ans et deux mois, etc.)

Sur tous les rapports, l'appréciation de l'intelligence se faisait par les notations suivantes : subnormal, normal, supranormal; le jugement de l'instituteur ou de l'institutrice servait de critère, mais ces renseignements n'ont

servi qu'à titre de documentation. De même, nous n'avons pas employé les données spéciales, recueillies au sujet de plusieurs enfants gauchers que nous avons pu observer. En général, les enfants étaient libres d'employer la main qu'ils préféraient.

Toute la série d'épreuves exigeait d'un expérimentateur entraîné environ une demi-heure, un peu moins pour les enfants plus âgés, un peu plus pour les plus jeunes.

c) *Données spéciales.*

#### *Technique des tests :*

Voici quelques indications se rapportant à chaque test en particulier, comportant :

1. Une description plus détaillée du *matériel* instrumental;
2. Les *instructions* données aux sujets;
3. Des *précisions* concernant la tâche;
4. Les *normes* employées pour l'appréciation des résultats;
5. Quelques *remarques* supplémentaires.

#### *Epreuve de vitesse I.*

*Matériel.* — Un petit plat avec 90 perles en verre cylindriques, de couleurs différentes, ayant un diamètre intérieur de 3 mm.; un fil de coton noir de 30 cm. de long, au bout duquel est attachée une perle.

*Instruction.* — Prends le fil en main; puis tu prendras chaque fois sur le plat une perle que tu enfileras sur le fil. Il faut le faire aussi rapidement que possible et continuer jusqu'à ce que je te dise : « Halte! ». C'est bien compris? Vas-y.

*Comment doit être donnée l'instruction.* — Le petit plat avec les perles se trouve sur la table, à la droite de l'enfant, à environ 10 cm. du bord de la table. Après 45 secondes : « Halte! ». Pour les gauchers, le plat est placé à leur gauche.

*Normes.* — On compte le nombre de perles que l'enfant a pu enfiler en 45 secondes; la perle attachée à l'extrémité n'est pas comprise dans le résultat.

*Remarques.* — La plupart des enfants prenaient spontanément le fil dans la main droite et les perles dans la main gauche; la vitesse était un peu plus grande à la fin de l'épreuve.

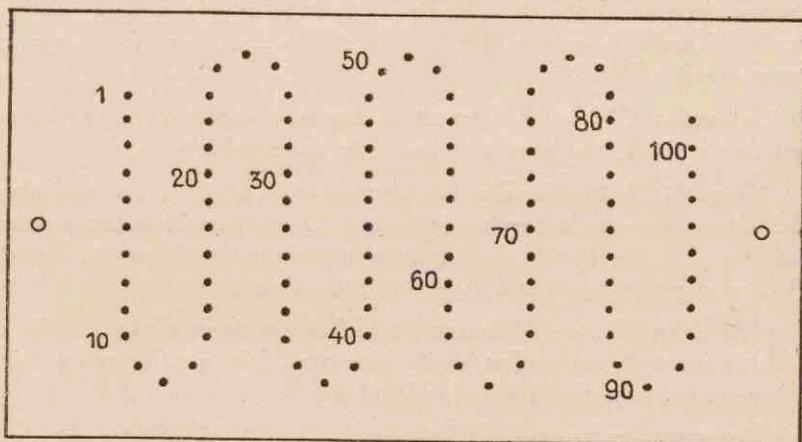
*Epreuve de vitesse II.*

*Matériel.* — Une mince aiguille à tricoter dont on a laissé 5 cm. libres, tandis que le reste est pris dans un tuyau en caoutchouc (un bout de tuyau de soupape). Le caoutchouc sert à éviter que l'aiguille ne glisse dans les mains.

Une planchette de triplex de 21 cm<sup>2</sup> de surface et de 4 mm. d'épaisseur, au milieu de laquelle est appliquée une pièce d'étoffe en crin, d'une superficie de 20 × 11 cm. et d'une épaisseur de 7 mm.; une seconde planchette de triplex ayant la même surface que la pièce d'étoffe et une épaisseur de 3 mm.; deux trous pratiqués à 1 cm. 1/2 au milieu du côté de 11 cm. permettent de l'engager dans deux vis fixées dans la première planchette. Dans la plus petite planchette sont pratiqués, sur une ligne d'allure sinusoïdale, à des distances régulières, 101 petits trous d'un diamètre de 1 mm. 1/2. La hauteur de chaque arc de la ligne est de 7 cm., sa largeur de 2 cm. Pour faciliter le calcul du résultat, on a inscrit le numéro d'ordre de chaque trou qui commence une nouvelle dizaine.

Une fine feuille de papier blanc, ayant les dimensions de la plus petite planchette, qui peut être fixée entre les deux planchettes.

Voici donc comment se présente la seconde planchette :



*Instruction.* — Maintenant tu dois, aussi vite que possible, introduire cette aiguille dans les trous, en ayant soin de n'en omettre aucun. Tu continues jusqu'à ce que je te dise : « Halte! ». Bien compris? Vas-y.

*Comment doit être donnée l'instruction.* — On place les deux planchettes, entre lesquelles est fixée la feuille de papier, l'une sur l'autre sur la

table devant l'enfant. Pour éviter que les planchettes ne glissent, l'enfant est prié de les tenir de la main gauche. Après 30 secondes : « Halte! ». Les gauchers peuvent faire les trous avec la main gauche et maintenir les planchettes de la main droite.

*Normes.* — On compte le nombre de trous percés après 30 secondes.

*Remarques.* — L'instruction était immédiatement comprise et l'exécution de la tâche ne présentait aucune difficulté. Certains enfants tenaient l'aiguille très haut, d'autres plus bas, ce qui parut influencer le résultat; quand l'aiguille était tenue très bas, les résultats étaient meilleurs.

### *Epreuve de dosage de force I.*

*Matériel.* — Un pèse-lettres ordinaire et un bandeau pour les yeux.

*Instruction (1).* — Appuie un peu, très doucement, avec ton index et médius droits sur le plateau du pèse-lettres; tu feras descendre l'échelle jusqu'à ce que je te dise : « Halte! ». Sens bien la force de ta poussée. Tu la sens? Bien, lâche maintenant. (On dit : « Halte! » lorsque l'échelle indique 25 gr.)

*Comment l'instruction doit être donnée.* — Entre temps, l'expérimentateur a placé son index sur l'échelle et a rétabli celle-ci dans sa position première. Ensuite il replace l'index et le médius droits de l'enfant sur le plateau et dit :

*Instruction (2).* — Maintenant tu appuieras encore une fois doucement sur le pèse-lettres jusqu'à ce que je te dise : « Halte! ».

*Comment l'instruction doit être donnée.* — On répète cet essai cinq fois. Chaque fois que la pression équivaut à 25 gr., l'expérimentateur invite l'enfant à se rendre compte de la pression exercée et rétablit ensuite l'appareil dans sa position première. Après cet entraînement :

*Instruction (3).* — Maintenant tu dois de nouveau abaisser l'échelle avec ton index et ton médius droits juste aussi loin que les autres fois. Mais cette fois-ci je ne dis pas : « Halte! ».

*Comment l'instruction doit être donnée.* — On fait répéter cinq fois l'essai et on inscrit à chaque abaissement la pression exercée. On répète ensuite la même épreuve pour une pression de 50 gr. et de 75 gr. On opère exclusivement avec la main droite.

N.-B. — L'enfant a les yeux bandés et est placé debout devant le pèse-lettres. C'est la seule épreuve où l'enfant reste debout.

*Normes.* — On note chaque fois la différence, abstraction faite du signe, entre la pression exercée et la pression-modèle. Ces différences sont additionnées pour chaque pression (25, 50, 75 gr.) et divisées par le nombre d'essais.

*Remarques.* — A cause de l'imperfection du matériel employé, il était souvent très difficile d'établir et de noter exactement le nombre de grammes.

### *Epreuve de dosage de force II.*

*Matériel.* — Le même que celui de l'épreuve de vitesse II, plus une troisième planchette du même type que la dernière que nous avons décrite, mais sans numéros. Une seconde feuille de papier blanc du même format que la première, mais un peu plus épaisse.

*Instruction.* — Tu dois de nouveau introduire cette aiguille dans ces trous; mais cette fois-ci c'est plus difficile que tout à l'heure. Car l'aiguille doit traverser une feuille de papier assez épaisse, et pourtant tu ne peux pas pousser tellement fort que tu traverses une autre feuille de papier, plus fine, qui se trouve sous la feuille de papier épaisse. Tu dois donc procéder d'une façon très prudente. Essaie d'abord un peu. Tu l'as senti? Eh bien! introduis alors, aussi rapidement et pourtant aussi prudemment que possible, l'aiguille dans ces trous. Commence ici (on montre le premier trou, dans lequel l'enfant n'a pas encore introduit l'aiguille) et continue jusqu'à ce que je te dise : « Halte! ». Bien compris? Vas-y.

*Comment doit être donnée l'instruction.* — On place les trois planchettes les unes sur les autres devant l'enfant, celle qui porte des numéros étant placée au-dessus. Entre les planchettes se trouvent des feuilles de papier, la plus épaisse se trouvant au-dessus. Pour éviter que les planchettes ne glissent pendant l'épreuve, on demande à l'enfant de les maintenir de la main gauche. Après 60 secondes : « Halte! ». Les gauchers peuvent pousser l'aiguille de la main gauche et maintenir les planchettes de la main droite.

*Normes.* — On compte le nombre de trous pratiqués après 60 secondes dans la feuille de papier supérieure. Ensuite on compte les trous dans l'autre feuille. On établit le rapport existant entre le nombre de trous dans les feuilles de papier, par la soustraction du nombre de trous dans la feuille inférieure de celui de la feuille supérieure.

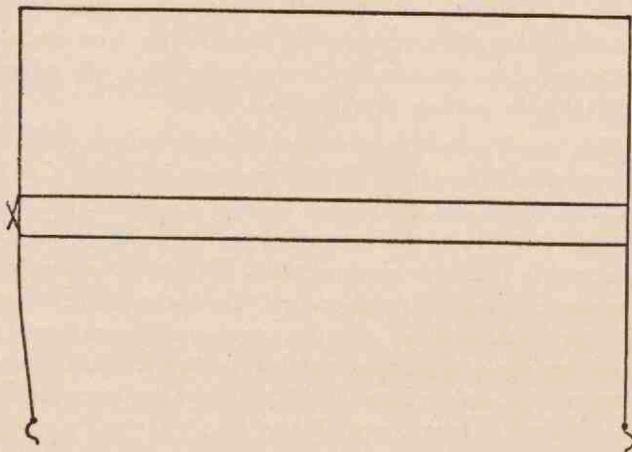
*Remarques.* — Quelques enfants avaient beaucoup de peine à percer le papier épais et étaient portés à employer la main libre, ce qui n'était pas permis.

*Epreuve d'exactitude I.*

*Matériel.* — Dix petits verres de diamètre supérieur de 5 cm.  $1/2$  et dont la hauteur est de 9 cm.  $1/2$ .

Un verre gradué.

Un plateau émaillé de  $33 \times 45$  cm. et muni d'un rebord. Sur le côté le plus long, il est possible de fixer, au moyen de pinces, deux lattes verticales de 30 cm. chacune, reliées entre elles par leurs extrémités supérieures. Dans chaque latte sont pratiquées, à une hauteur de 13 et de 23 cm., deux petites ouvertures par lesquelles on peut introduire une ficelle. On obtient donc une construction comme suit :



*Instruction.* — Fais passer ces verres remplis d'eau d'un côté du plateau à l'autre sans rien verser. Tu dois les faire passer avec ta main droite par l'ouverture entre les ficelles, les prendre de l'autre côté avec ta main gauche et les déposer sur le plateau. Bien compris. Sans rien verser et pourtant vite. Vas-y.

*Comment doit être donnée l'instruction.* — Les verres sont remplis jusqu'au bord, mais la surface de l'eau est horizontale; on passera donc une feuille de papier au-dessus des verres remplis. Pour les gauchers, on place les verres à gauche; ils peuvent commencer à gauche et déposer les verres avec la main droite.

*Normes.* — Après l'expérience, on mesure, avec un verre gradué, combien de  $\text{cm}^3$  d'eau il faut ajouter à chacun des verres pour qu'il soit de nouveau rempli jusqu'au bord. On note aussi le temps employé pour toute l'épreuve.

*Remarques.* — Les enfants les plus petits, qui avaient de la peine à dépasser les ficelles dans la position assise, pouvaient rester debout. Lors-

que les manches gênaient, on les retroussait. A titre de documentation, on notait toujours si les verres étaient déposés en bon ordre, ou seulement au petit bonheur.

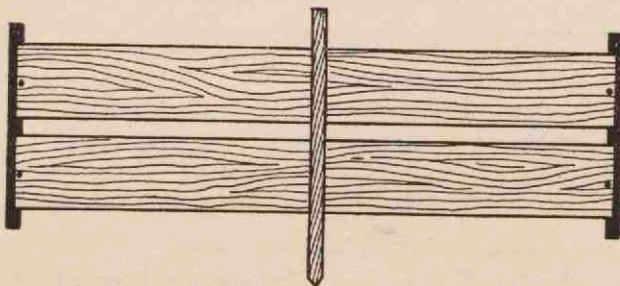
### *Epreuve d'exactitude II.*

*Matériel.* — Une feuille in-folio de papier non ligné, au milieu de laquelle est tracée une ligne droite verticale de 23 cm. Deux élastiques noirs de  $28 \times 2$  cm.  $1/2$ , séparés par un intervalle de 2 mm., fixés au moyen de 4 punaises aux extrémités de deux petites lattes de triplex de  $11 \times 2$  cm. Au milieu des élastiques est cousu un crayon à pointe bien effilée.

*Instruction.* — Essaie de tracer une ligne toute pareille, au moyen de ce crayon, aussi vite que possible. Tu le feras en prenant en mains les morceaux de bois aux extrémités des deux élastiques et en dirigeant ainsi le crayon (indiquer). Tu dois le faire très exactement et veiller à ne pas t'écartier de la ligne; tu commenceras en bas, ici. Bien compris? Vas-y.

*Comment doit être donnée l'instruction.* — Les avant-bras doivent être appuyés sur la table, mais pas les poignets, ni les mains. Le papier est placé de telle sorte que la ligne soit verticale. L'enfant commence en bas.

*Normes.* — Le temps employé est noté.



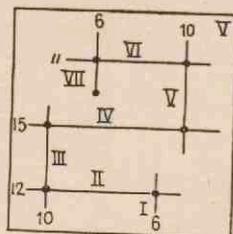
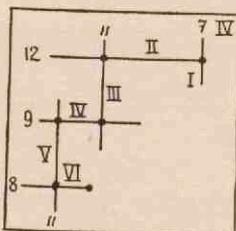
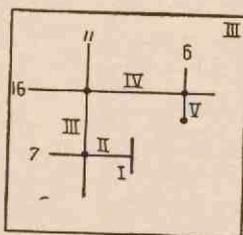
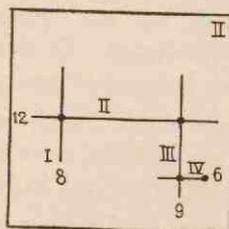
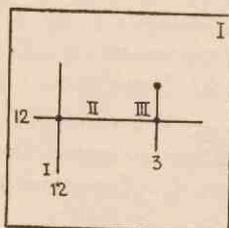
*Remarques.* — Il fut impossible d'étudier la ligne tracée au moyen du curvimètre, comme nous en avions l'intention. En effet, la tâche était exécutée si bien par la plupart des sujets, que seul le temps dut être considéré comme facteur variable et que donc seule une mensuration de la durée de l'épreuve fut possible. Cette méthode de calcul, dans laquelle le temps forme l'unique critère du résultat obtenu, s'emploie par analogie aux épreuves de barrage, comme le BOURDON (cf. BRUGMANS<sup>20</sup>). On l'emploie notamment quand la tâche imposée, telle que la nôtre, est si simple qu'on peut être à peu près certain d'avance que tous les sujets l'exécuteront correctement.



Epreuve de mémoire motrice I.

Matériel. — Un bandeau pour les yeux.

Cinq planchettes de triplex, du même format que les précédentes (cf. épreuve de vitesse I), sur lesquelles est tendu un fil de cuivre. A plusieurs endroits, ce fil est plié à angle droit; il se termine par une extrémité plus épaisse. En outre, à chaque angle sont soudées de courtes branches latérales du même métal faisant un angle avec le premier fil. Chaque courbure devient donc un point de croisement de trois ou quatre chemins. Le chemin à suivre est indiqué au moyen d'un chiffre, placé à côté du fil. Les chemins ainsi tracés deviennent plus compliqués d'une planchette à l'autre. Les planchettes sont numérotées de 1-5 selon leur degré de complication comme suit (1).



Instruction. — Tu vas bien faire attention à ce que tu sens. Ton index se trouve sur un fil de cuivre; je vais lui faire suivre ce fil jusqu'à ce qu'il arrive à un nœud. Nous allons donc suivre un chemin indiqué. Retiens bien la direction que nous prenons, car tout à l'heure tu devras retrouver tout seul le chemin. Bien compris? Nous commençons.

Comment doit être donnée l'instruction. — L'enfant a les yeux bandés. On fait glisser l'index droit sur le fil, ni trop lentement, ni trop vite. Lorsque, dans l'épreuve elle-même, l'enfant s'engage, ne fût-ce qu'une seule

(1) Les chiffres romains indiquent le chemin à suivre. Les chiffres ordinaires indiquent la longueur de la branche en cm.

fois, dans une mauvaise direction et la poursuit jusqu'au bout, on considère cet essai comme un échec. N'est pas considéré comme échec l'essai où l'enfant s'engage dans un mauvais chemin, sans pourtant le suivre jusqu'au bout. Lorsqu'on a fini avec une planchette, on passe à la suivante. On ne répète jamais le même essai. A chaque épreuve nouvelle, on avertit l'enfant que le chemin devient plus difficile. Les gauchers eux aussi doivent employer l'index de la main droite.

*Normes.* — On note le nombre de planchettes sur lesquelles l'enfant réussit et on donne de 1 à 5 points pour chaque épreuve réussie, suivant le degré de complication du chemin à suivre. On peut donc gagner au maximum  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$  points.

*Remarques.* — L'innervation parut être ici de grande importance; certains enfants dépassaient régulièrement le but; d'autres, au contraire, avançaient très lentement et avec grande prudence. D'autres encore suivaient sans hésiter le chemin prescrit. On notait chaque fois séparément l'angle où se produisait l'erreur, mais ces indications n'ont qu'une valeur de documentation. Fait remarquable : assez souvent les tâches faciles n'étaient pas réussies par des enfants qui réussissaient les épreuves plus difficiles. Ils ont sans doute, au début, sous-estimé la difficulté; en faisant plus attention, ils sont arrivés au but.

### *Epreuve de mémoire motrice II.*

*Matériel.* — Une feuille de papier blanc folio, sans lignes, sur laquelle sont dessinés, l'un à côté de l'autre, horizontalement, un triangle, un rectangle debout, un cercle et un carré.

Un bandeau pour les yeux.

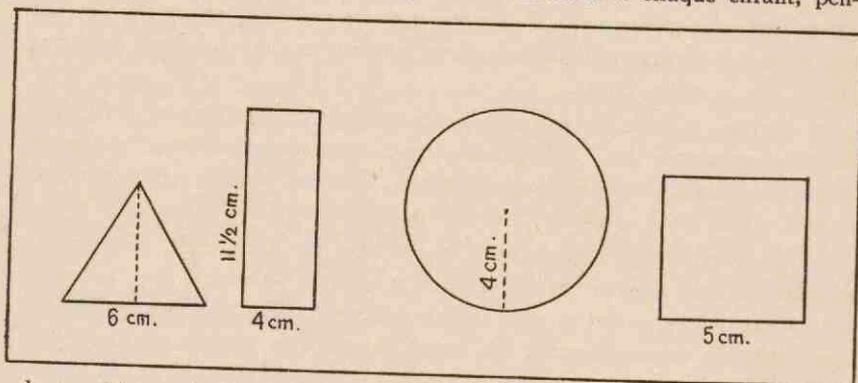
Un crayon.

*Instruction.* — Je vais te donner un crayon en main et te faire dessiner une figure sans que tu la vois. Ensuite je lâche ta main et tu dois ensuite, tout seul, sans que je te tienne la main, dessiner la même figure, de la même grandeur évidemment. Bien compris? Allons-y.

*Comment doit être donnée l'instruction.* — L'enfant a les yeux bandés. L'expérimentateur commence par le triangle et finit par le carré. Il fait toujours dessiner avec la main droite. Lorsqu'il fait le dessin avec l'enfant, il l'exécute avec le bout non taillé du crayon; pour l'épreuve elle-même, l'enfant emploie la pointe du crayon.

*Normes.* — L'enfant peut gagner au maximum 4 points par figure : 1 ou 2 points suivant que la forme est reconnaissable ou exacte, et 1 ou 2 points suivant que la grandeur est approchée ou exacte. Au total, l'enfant peut donc mériter un maximum de  $4 + 4 + 4 + 4 = 16$  points.

*Remarques.* — Le triangle fut le mieux exécuté, ensuite le cercle; c'est avec le rectangle que furent gagnés le moins de points. Le nombre maximum de points ne fut jamais atteint par les garçons, et chez les filles seulement par un seul groupe d'âge. On demandait à chaque enfant, pen-



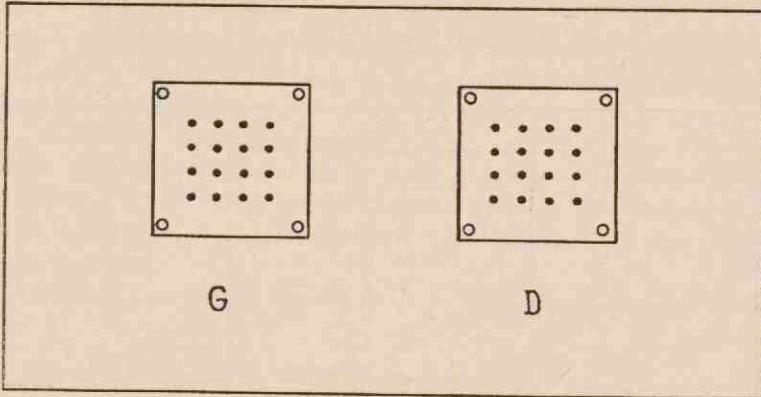
dant qu'il travaillait, quel objet il croyait dessiner. A remarquer la réponse « un toit » au lieu d'un triangle et un « rond » au lieu d'un cercle, qui fut régulièrement donnée par les enfants plus jeunes. En dessinant le rectangle ou le cercle, beaucoup d'enfants faisaient preuve d'une riche imagination par des remarques telles que : maison, chaise, poupée, petite armoire, animal, oiseau, tambour, livre, petite boîte, montagne, une tour que je n'ai jamais vue, un chemin que je ne connais pas, une lettre que nous n'avons pas encore apprise, etc., etc. A remarquer aussi la tendance de certains enfants à reproduire toujours de nouveau la même figure. La plupart des enfants surestimaient la grandeur des figures.

#### *Epreuve de coordination statique.*

*Matériel.* — Une planchette de triplex d'une superficie de  $20 \times 35$  cm. et d'une épaisseur de 7 mm., sur laquelle sont appliquées, à 6 cm. du côté le plus long et à 3 cm. du côté le plus court, deux pièces de cuivre d'une superficie de  $8 \text{ cm}^2$  et d'une épaisseur de 2 mm. Au milieu des pièces de cuivre ont été pratiquées, à des distances égales de 1 cm., 4 fois 4 séries de trous ayant un diamètre de 4 mm. et qui se continuent dans la planchette.

Deux petits plats sur chacun desquels se trouvent 16 vis en cuivre de 2 cm. de long et faites de telle sorte que, en les tournant vers le dehors, on peut les visser dans les trous. Pour les distinguer, on a pratiqué une petite fente dans les vis, correspondant à l'une des pièces de cuivre. Les deux pièces portent respectivement l'indication « gauche » et « droite ».

*Instruction.* — Tu prendras chaque fois avec ta main gauche une petite vis du plat de gauche, et simultanément avec ta main droite une petite vis du plat de droite; ensuite tu visseras en même temps les deux vis dans les trous. Commence à l'intérieur en haut et avance du haut vers le bas; les



vis de gauche doivent être vissées vers la gauche et celles de droite vers la droite; donc, toujours tourner vers le dehors. Fais bien attention et avance aussi vite que tu peux. Compris, Vas-y.

*Comment doit être donnée l'instruction.* — Les petits plats avec les vis se trouvent sur la table à 10 cm. de la planchette, l'un à droite, l'autre à gauche. L'expérimentateur veille à ce que les mouvements s'exécutent simultanément et à ce que les vis se trouvent toujours dans les bons trous. Il est permis à l'enfant d'essayer avec trois paires de vis, afin de bien se rendre compte de ce qu'on lui demande. On veille aussi à ce que les vis ne soient pas enfoncées trop profondément.

*Normes.* — On note le temps qu'il faut à l'enfant pour toute l'épreuve; la durée maxima est de 5 minutes, même si la tâche n'est pas exécutée. Dans ce cas, on comptera le nombre de vis qui restent.

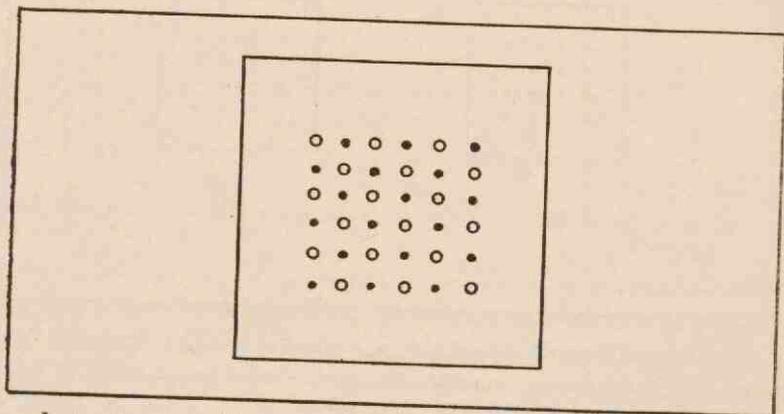
*Remarques.* — Souvent les vis ne tenaient pas. Dans ce cas, l'enfant devait d'abord les visser plus à fond. Les plus jeunes avaient beaucoup de peine à exécuter la tâche. Ils étaient portés à se servir des deux mains pour visser une seule vis. Pour la plupart des enfants de 6 ans, l'épreuve était trop difficile.

#### *Epreuve de coordination dynamique.*

*Matériel.* — Une planchette de triplex du même format que celle qui a été décrite dans l'épreuve précédente; au milieu de la planchette ont été pratiqués, en six rangées égales, sur une surface de 13 cm<sup>2</sup>, à des dis-

tances égales, alternativement 18 trous de 4 mm. de diamètre et 18 creux d'un diamètre de 1 cm. Les trous traversent toute l'épaisseur de la planchette.

Deux petits plats sur lesquels se trouvent respectivement 18 billes de couleurs différentes et 18 bâtonnets. Leurs dimensions sont telles que billes et bâtonnets entrent tout juste dans les trous et les creux. Les bâtonnets ont 3 cm. de long.



*Instruction.* — Tu vas prendre avec la main gauche une bille du petit plat qui se trouve à ta gauche et simultanément avec la main droite un bâtonnet du petit plat qui se trouve à ta droite; introduis en même temps la bille dans le creux et le bâtonnet dans le trou. Toujours une bille à côté d'un bâtonnet. Et quand tu as fini avec les deux premiers, continue avec les suivants. Commence à gauche en haut, donc ici (indiquer) et avance du haut vers le bas. Bien compris? Vas-y.

*Comment doit être donnée l'instruction.* — Les plats des billes et des bâtonnets se trouvent respectivement à 10 cm. à droite et à gauche de la planchette. L'expérimentateur veille à ce que les mouvements soient accomplis simultanément. Si les billes ou les bâtonnets tombent hors des ouvertures, l'enfant doit d'abord réparer son erreur.

*Normes.* — On note le temps dont l'enfant a besoin pour toute l'épreuve.

*Remarques.* — Beaucoup d'enfants hésitaient au moment où il fallait croiser les bras, à la seconde rangée. La vitesse ne s'accroît guère durant l'expérience.

*N. B.* — En dehors du matériel indiqué, les épreuves dans lesquelles on mesurait le temps et celles à durée fixée exigeaient l'emploi d'un *chronomètre*.

### III. LES RÉSULTATS

#### a) Classement des données.

Au total, nous disposons de 74.800 valeurs, fournies par nos 22.000 épreuves. En effet, l'épreuve du dosage de force I fut répétée 14 fois, et de son côté l'épreuve parallèle nous fournit trois valeurs. L'épreuve d'exactitude I ainsi que l'examen de la mémoire motrice donnèrent eux aussi plusieurs valeurs.

Ces résultats étaient consignés pour chaque enfant sur une fiche individuelle; après exclusion des sujets de moins de 6 ans et de plus de 12 ans, il nous restait 2.128 fiches, exprimant les résultats de 21.280 épreuves en 72.342 valeurs. Pour plusieurs épreuves, ces valeurs ont pu être réduites à un seul chiffre.

Une fiche, munie des résultats d'un de nos sujets, se présente comme suit :

#### EXAMEN D'HABILETÉ MANUELLE

|                           |                          |                                     |
|---------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Nom-Prénom . . . .        | Sexe : <i>m</i>          | Demeure de l'enfant . . . .         |
| Date de naissance . . . . | Année d'études : III.    | Profession du père . . . . .        |
| Age chron. : 9,8.         | Date de l'examen . . . . | Classe sociale : <i>B</i> . . . . . |

| Vitesse         |                            | Remarques spéciales. |
|-----------------|----------------------------|----------------------|
| I perles.       | 8                          |                      |
| II planchette.  | 37                         |                      |
| Dosage de force | 25, 10, 20, 20, 15 = 90    |                      |
| I pèse-lettres  | 10, 4, 6, 10, 10 = 40      |                      |
|                 | 3, 5, 2, 5, 5 = 20         |                      |
|                 | $\frac{20}{150} : 15 = 10$ |                      |
| II planchettes  | $\frac{39}{5} = 31$        |                      |
| Exactitude      | 21 gr.                     |                      |
| I verres        | 1' 2" = 82"                |                      |
| II crayon       | 27"                        |                      |
| Mémoire motrice |                            |                      |
| I labyrinthe    | 1, —, 3, 4, — = 8          |                      |
| II dessin       | 0, 1, 3, 2, = 6            |                      |
| Coordination    |                            |                      |
| I vis           | 2' 38" = 158"              |                      |
| II billes       | 1', 26" = 86"              |                      |

Remarques générales.

GARÇONS

| AGES            | Classes Sociales              | 6 ans |       |      | 7 ans |       |      | 8 ans |       |      |       |   |   |   |   |   |
|-----------------|-------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|---|---|---|---|---|
|                 |                               | M. a. | V. m. | M.   | M. a. | V. m. | M.   | M. a. | V. m. | M.   |       |   |   |   |   |   |
|                 |                               | T     | A     | B    | C     | D     | T    | A     | B     | C    | D     | T | A | B | C | D |
|                 |                               | 6,50  | 0,25  | 6,5  | 7,49  | 0,24  | 7,57 | 8,52  | 0,24  | 8,54 |       |   |   |   |   |   |
|                 |                               | 6,55  | 0,24  | 6,58 | 7,46  | 0,27  | 7,57 | 8,49  | 0,25  | 8,58 |       |   |   |   |   |   |
|                 |                               | 6,49  | 0,19  | 6,50 | 7,50  | 0,19  | 7,52 | 8,56  | 0,19  | 8,54 |       |   |   |   |   |   |
|                 |                               | 6,46  | 0,29  | 6,38 | 7,50  | 0,22  | 7,57 | 8,45  | 0,24  | 8,42 |       |   |   |   |   |   |
|                 |                               | 6,51  | 0,28  | 6,50 | 7,49  | 0,25  | 7,52 | 8,59  | 0,25  | 8,62 |       |   |   |   |   |   |
| VITESSE         | I. Perles                     | T     | 5,3   | 1,7  | 5     | 6,6   | 1,8  | 7     | 8     | 1,9  | 8     |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 5,4   | 1,8  | 5     | 5,9   | 2,1  | 5,5   | 7,4   | 2,1  | 8     |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 5,3   | 1,7  | 5,5   | 6,5   | 1,7  | 6,5   | 7,9   | 1,6  | 8     |   |   |   |   |   |
|                 | II. Planchette                | T     | 24    | 5    | 24    | 28    | 4    | 28    | 32    | 5    | 32    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 25    | 5    | 24,5  | 29    | 4    | 28,5  | 31    | 5    | 32    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 23    | 5    | 23    | 30    | 4    | 30    | 33    | 4    | 34    |   |   |   |   |   |
| DOSAGE DE FORCE | I. Pèse-lettre                | T     | 14,9  | 6,8  | 11    | 12,8  | 4,5  | 11    | 11,8  | 4,4  | 10    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 11,8  | 5,8  | 8,5   | 11,2  | 3,8  | 11    | 11,3  | 5,3  | 10    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 13,7  | 6,6  | 11,5  | 12,9  | 4,9  | 11,5  | 10,8  | 4,1  | 10,5  |   |   |   |   |   |
|                 | II. Planchette                | T     | 28    | 8    | 28    | 31    | 9    | 33    | 36    | 9    | 37    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 28    | 8    | 28    | 36    | 10   | 36,5  | 39    | 9    | 39,5  |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 29    | 7    | 27    | 30    | 10   | 29,5  | 37    | 10   | 36    |   |   |   |   |   |
| EXACTITUDE      | I. Verres-gr.                 | T     | 32    | 14   | 30    | 28    | 12   | 26    | 26    | 12   | 22    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 28    | 13   | 28    | 27    | 9    | 26    | 25    | 10   | 22    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 29    | 14   | 24,5  | 23    | 10   | 22    | 24    | 10   | 21,5  |   |   |   |   |   |
|                 | II. Crayon                    | T     | 32    | 15   | 35    | 32    | 15   | 25    | 30    | 13   | 30    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 28    | 12   | 28    | 28    | 14   | 27,5  | 27    | 11   | 25    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 40    | 21   | 35    | 34    | 19   | 27    | 28    | 14   | 20    |   |   |   |   |   |
| MÉMOIRE MOTRICE | I. Labyrinthe                 | T     | 2,5   | 1,8  | 1     | 4,2   | 2,4  | 4     | 5,5   | 3,2  | 5     |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 2,8   | 1,8  | 1,5   | 4,8   | 2,6  | 4     | 5,6   | 3,1  | 5     |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 2,9   | 2,1  | 2     | 4,2   | 2,3  | 4     | 5,8   | 3    | 6     |   |   |   |   |   |
|                 | II. Dessin                    | T     | 2,1   | 1,6  | 1,5   | 4,4   | 2,1  | 3     | 5,2   | 3,5  | 5     |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 2,3   | 2,1  | 1     | 3,3   | 2,1  | 3     | 5,4   | 3,3  | 4,5   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 2,2   | 1,3  | 2     | 3,3   | 1,3  | 3     | 3,6   | 1,4  | 3     |   |   |   |   |   |
| COORDINATION    | I. Coord. statique (vis)      | T     | 269   | 24   | 300   | 236   | 45   | 235   | 208   | 38   | 200   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 279   | 25   | 300   | 222   | 46   | 240   | 214   | 39   | 207,5 |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 288   | 31   | 300   | 233   | 47   | 215   | 197   | 32   | 191   |   |   |   |   |   |
|                 | II. Coord. dynamique (billes) | T     | 294   | 28   | 282,5 | 233   | 47   | 235   | 202   | 27   | 201   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 293   | 12   | 300   | 257   | 41   | 269,5 | 220   | 23   | 208,5 |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 139   | 31   | 132   | 101   | 17   | 98    | 94    | 15   | 90    |   |   |   |   |   |
| VITESSE         | I. Perles                     | T     | 5,3   | 1,7  | 5     | 6,6   | 1,8  | 7     | 8     | 1,9  | 8     |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 5,4   | 1,8  | 5     | 5,9   | 2,1  | 5,5   | 7,4   | 2,1  | 8     |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 5,3   | 1,7  | 5,5   | 6,5   | 1,7  | 6,5   | 7,9   | 1,6  | 8     |   |   |   |   |   |
|                 | II. Planchette                | T     | 24    | 5    | 24    | 28    | 4    | 28    | 32    | 5    | 32    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 25    | 5    | 24,5  | 29    | 4    | 28,5  | 31    | 5    | 32    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 23    | 5    | 23    | 30    | 4    | 30    | 33    | 4    | 34    |   |   |   |   |   |
| DOSAGE DE FORCE | I. Pèse-lettre                | T     | 14,9  | 6,8  | 11    | 12,8  | 4,5  | 11    | 11,8  | 4,4  | 10    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 11,8  | 5,8  | 8,5   | 11,2  | 3,8  | 11    | 11,3  | 5,3  | 10    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 13,7  | 6,6  | 11,5  | 12,9  | 4,9  | 11,5  | 10,8  | 4,1  | 10,5  |   |   |   |   |   |
|                 | II. Planchette                | T     | 28    | 8    | 28    | 31    | 9    | 33    | 36    | 9    | 37    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 28    | 8    | 28    | 36    | 10   | 36,5  | 39    | 9    | 39,5  |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 29    | 7    | 27    | 30    | 10   | 29,5  | 37    | 10   | 36    |   |   |   |   |   |
| EXACTITUDE      | I. Verres-gr.                 | T     | 32    | 14   | 30    | 28    | 12   | 26    | 26    | 12   | 22    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 28    | 13   | 28    | 27    | 9    | 26    | 25    | 10   | 22    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 29    | 14   | 24,5  | 23    | 10   | 22    | 24    | 10   | 21,5  |   |   |   |   |   |
|                 | II. Crayon                    | T     | 32    | 15   | 35    | 32    | 15   | 25    | 30    | 13   | 30    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 28    | 12   | 28    | 28    | 14   | 27,5  | 27    | 11   | 25    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 40    | 21   | 35    | 34    | 19   | 27    | 28    | 14   | 20    |   |   |   |   |   |
| MÉMOIRE MOTRICE | I. Labyrinthe                 | T     | 2,5   | 1,8  | 1     | 4,2   | 2,4  | 4     | 5,5   | 3,2  | 5     |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 2,8   | 1,8  | 1,5   | 4,8   | 2,6  | 4     | 5,6   | 3,1  | 5     |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 2,9   | 2,1  | 2     | 4,2   | 2,3  | 4     | 5,8   | 3    | 6     |   |   |   |   |   |
|                 | II. Dessin                    | T     | 2,1   | 1,6  | 1,5   | 4,4   | 2,1  | 3     | 5,2   | 3,5  | 5     |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 2,3   | 2,1  | 1     | 3,3   | 2,1  | 3     | 5,4   | 3,3  | 4,5   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 2,2   | 1,3  | 2     | 3,3   | 1,3  | 3     | 3,6   | 1,4  | 3     |   |   |   |   |   |
| COORDINATION    | I. Coord. statique (vis)      | T     | 269   | 24   | 300   | 236   | 45   | 235   | 208   | 38   | 200   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 279   | 25   | 300   | 222   | 46   | 240   | 214   | 39   | 207,5 |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 288   | 31   | 300   | 233   | 47   | 215   | 197   | 32   | 191   |   |   |   |   |   |
|                 | II. Coord. dynamique (billes) | T     | 294   | 28   | 282,5 | 233   | 47   | 235   | 202   | 27   | 201   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 293   | 12   | 300   | 257   | 41   | 269,5 | 220   | 23   | 208,5 |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 139   | 31   | 132   | 101   | 17   | 98    | 94    | 15   | 90    |   |   |   |   |   |
| VITESSE         | I. Perles                     | T     | 5,3   | 1,7  | 5     | 6,6   | 1,8  | 7     | 8     | 1,9  | 8     |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 5,4   | 1,8  | 5     | 5,9   | 2,1  | 5,5   | 7,4   | 2,1  | 8     |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 5,3   | 1,7  | 5,5   | 6,5   | 1,7  | 6,5   | 7,9   | 1,6  | 8     |   |   |   |   |   |
|                 | II. Planchette                | T     | 24    | 5    | 24    | 28    | 4    | 28    | 32    | 5    | 32    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 25    | 5    | 24,5  | 29    | 4    | 28,5  | 31    | 5    | 32    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 23    | 5    | 23    | 30    | 4    | 30    | 33    | 4    | 34    |   |   |   |   |   |
| DOSAGE DE FORCE | I. Pèse-lettre                | T     | 14,9  | 6,8  | 11    | 12,8  | 4,5  | 11    | 11,8  | 4,4  | 10    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 11,8  | 5,8  | 8,5   | 11,2  | 3,8  | 11    | 11,3  | 5,3  | 10    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 13,7  | 6,6  | 11,5  | 12,9  | 4,9  | 11,5  | 10,8  | 4,1  | 10,5  |   |   |   |   |   |
|                 | II. Planchette                | T     | 28    | 8    | 28    | 31    | 9    | 33    | 36    | 9    | 37    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 28    | 8    | 28    | 36    | 10   | 36,5  | 39    | 9    | 39,5  |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 29    | 7    | 27    | 30    | 10   | 29,5  | 37    | 10   | 36    |   |   |   |   |   |
| EXACTITUDE      | I. Verres-gr.                 | T     | 32    | 14   | 30    | 28    | 12   | 26    | 26    | 12   | 22    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 28    | 13   | 28    | 27    | 9    | 26    | 25    | 10   | 22    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 29    | 14   | 24,5  | 23    | 10   | 22    | 24    | 10   | 21,5  |   |   |   |   |   |
|                 | II. Crayon                    | T     | 32    | 15   | 35    | 32    | 15   | 25    | 30    | 13   | 30    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 28    | 12   | 28    | 28    | 14   | 27,5  | 27    | 11   | 25    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 40    | 21   | 35    | 34    | 19   | 27    | 28    | 14   | 20    |   |   |   |   |   |
| MÉMOIRE MOTRICE | I. Labyrinthe                 | T     | 2,5   | 1,8  | 1     | 4,2   | 2,4  | 4     | 5,5   | 3,2  | 5     |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 2,8   | 1,8  | 1,5   | 4,8   | 2,6  | 4     | 5,6   | 3,1  | 5     |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 2,9   | 2,1  | 2     | 4,2   | 2,3  | 4     | 5,8   | 3    | 6     |   |   |   |   |   |
|                 | II. Dessin                    | T     | 2,1   | 1,6  | 1,5   | 4,4   | 2,1  | 3     | 5,2   | 3,5  | 5     |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 2,3   | 2,1  | 1     | 3,3   | 2,1  | 3     | 5,4   | 3,3  | 4,5   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 2,2   | 1,3  | 2     | 3,3   | 1,3  | 3     | 3,6   | 1,4  | 3     |   |   |   |   |   |
| COORDINATION    | I. Coord. statique (vis)      | T     | 269   | 24   | 300   | 236   | 45   | 235   | 208   | 38   | 200   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 279   | 25   | 300   | 222   | 46   | 240   | 214   | 39   | 207,5 |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 288   | 31   | 300   | 233   | 47   | 215   | 197   | 32   | 191   |   |   |   |   |   |
|                 | II. Coord. dynamique (billes) | T     | 294   | 28   | 282,5 | 233   | 47   | 235   | 202   | 27   | 201   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 293   | 12   | 300   | 257   | 41   | 269,5 | 220   | 23   | 208,5 |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 139   | 31   | 132   | 101   | 17   | 98    | 94    | 15   | 90    |   |   |   |   |   |
| VITESSE         | I. Perles                     | T     | 5,3   | 1,7  | 5     | 6,6   | 1,8  | 7     | 8     | 1,9  | 8     |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 5,4   | 1,8  | 5     | 5,9   | 2,1  | 5,5   | 7,4   | 2,1  | 8     |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 5,3   | 1,7  | 5,5   | 6,5   | 1,7  | 6,5   | 7,9   | 1,6  | 8     |   |   |   |   |   |
|                 | II. Planchette                | T     | 24    | 5    | 24    | 28    | 4    | 28    | 32    | 5    | 32    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 25    | 5    | 24,5  | 29    | 4    | 28,5  | 31    | 5    | 32    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 23    | 5    | 23    | 30    | 4    | 30    | 33    | 4    | 34    |   |   |   |   |   |
| DOSAGE DE FORCE | I. Pèse-lettre                | T     | 14,9  | 6,8  | 11    | 12,8  | 4,5  | 11    | 11,8  | 4,4  | 10    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 11,8  | 5,8  | 8,5   | 11,2  | 3,8  | 11    | 11,3  | 5,3  | 10    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 13,7  | 6,6  | 11,5  | 12,9  | 4,9  | 11,5  | 10,8  | 4,1  | 10,5  |   |   |   |   |   |
|                 | II. Planchette                | T     | 28    | 8    | 28    | 31    | 9    | 33    | 36    | 9    | 37    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 28    | 8    | 28    | 36    | 10   | 36,5  | 39    | 9    | 39,5  |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 29    | 7    | 27    | 30    | 10   | 29,5  | 37    | 10   | 36    |   |   |   |   |   |
| EXACTITUDE      | I. Verres-gr.                 | T     | 32    | 14   | 30    | 28    | 12   | 26    | 26    | 12   | 22    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 28    | 13   | 28    | 27    | 9    | 26    | 25    | 10   | 22    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 29    | 14   | 24,5  | 23    | 10   | 22    | 24    | 10   | 21,5  |   |   |   |   |   |
|                 | II. Crayon                    | T     | 32    | 15   | 35    | 32    | 15   | 25    | 30    | 13   | 30    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 28    | 12   | 28    | 28    | 14   | 27,5  | 27    | 11   | 25    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 40    | 21   | 35    | 34    | 19   | 27    | 28    | 14   | 20    |   |   |   |   |   |
| MÉMOIRE MOTRICE | I. Labyrinthe                 | T     | 2,5   | 1,8  | 1     | 4,2   | 2,4  | 4     | 5,5   | 3,2  | 5     |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 2,8   | 1,8  | 1,5   | 4,8   | 2,6  | 4     | 5,6   | 3,1  | 5     |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 2,9   | 2,1  | 2     | 4,2   | 2,3  | 4     | 5,8   | 3    | 6     |   |   |   |   |   |
|                 | II. Dessin                    | T     | 2,1   | 1,6  | 1,5   | 4,4   | 2,1  | 3     | 5,2   | 3,5  | 5     |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 2,3   | 2,1  | 1     | 3,3   | 2,1  | 3     | 5,4   | 3,3  | 4,5   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 2,2   | 1,3  | 2     | 3,3   | 1,3  | 3     | 3,6   | 1,4  | 3     |   |   |   |   |   |
| COORDINATION    | I. Coord. statique (vis)      | T     | 269   | 24   | 300   | 236   | 45   | 235   | 208   | 38   | 200   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 279   | 25   | 300   | 222   | 46   | 240   | 214   | 39   | 207,5 |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 288   | 31   | 300   | 233   | 47   | 215   | 197   | 32   | 191   |   |   |   |   |   |
|                 | II. Coord. dynamique (billes) | T     | 294   | 28   | 282,5 | 233   | 47   | 235   | 202   | 27   | 201   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 293   | 12   | 300   | 257   | 41   | 269,5 | 220   | 23   | 208,5 |   |   |   |   |   |

GARÇONS

GARÇONS (suite)

| AGES            | Classes Sociales              | 6 ans |       |      | 7 ans |       |       | 8 ans |       |       |       |
|-----------------|-------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                 |                               | M. a. | V. m. | M.   | M. a. | V. m. | M.    | M. a. | V. m. | M.    |       |
|                 |                               | T     | 6,50  | 0,25 | 6,5   | 7,49  | 0,24  | 7,57  | 8,52  | 0,24  | 8,54  |
| A               | 6,55                          | 0,24  | 6,58  | 7,46 | 0,27  | 7,57  | 8,49  | 0,25  | 8,58  |       |       |
| B               | 6,49                          | 0,19  | 6,50  | 7,50 | 0,19  | 7,52  | 8,56  | 0,19  | 8,54  |       |       |
| C               | 6,46                          | 0,29  | 6,38  | 7,50 | 0,22  | 7,57  | 8,45  | 0,24  | 8,42  |       |       |
| D               | 6,51                          | 0,28  | 6,50  | 7,49 | 0,25  | 7,52  | 8,59  | 0,25  | 8,62  |       |       |
| VITESSE         | I. Perles                     | T     | 5,3   | 1,7  | 5     | 6,6   | 1,8   | 7     | 8     | 1,9   | 8     |
|                 |                               | A     | 5,4   | 1,8  | 5     | 5,9   | 2,1   | 5,5   | 7,4   | 2,1   | 8     |
|                 |                               | B     | 5,3   | 1,7  | 5,5   | 6,5   | 1,7   | 6,5   | 7,9   | 1,6   | 8     |
|                 |                               | C     | 5,1   | 1,6  | 5     | 7,8   | 1,8   | 8     | 8,1   | 2,1   | 8     |
|                 | D                             | 5,2   | 1,8   | 5    | 6,1   | 1,5   | 6     | 8,5   | 1,8   | 8     |       |
|                 | II. Planchette                | T     | 24    | 5    | 24    | 28    | 4     | 28    | 32    | 5     | 32    |
|                 |                               | A     | 25    | 5    | 24,5  | 29    | 5     | 28,5  | 31    | 5     | 32    |
|                 |                               | B     | 23    | 5    | 23    | 30    | 4     | 30    | 33    | 4     | 34    |
| D               |                               | 24    | 6     | 24,5 | 29    | 4     | 30    | 32    | 5     | 31    |       |
| C               | 23                            | 4     | 23    | 25   | 4     | 24    | 32    | 4     | 32,5  |       |       |
| DOSAGE DE FORCE | I. Pèse-lettre                | T     | 14,9  | 6,8  | 11    | 12,8  | 4,5   | 11    | 11,8  | 4,4   | 10    |
|                 |                               | A     | 11,8  | 5,8  | 8,5   | 11,2  | 3,8   | 11    | 11,3  | 5,3   | 10    |
|                 |                               | B     | 13,7  | 6,6  | 11,5  | 12,9  | 4,9   | 11,5  | 10,8  | 4,1   | 10,5  |
|                 |                               | C     | 12,5  | 4,8  | 11    | 10,9  | 3,8   | 10    | 12,5  | 4,2   | 11    |
|                 | D                             | 21,4  | 10,1  | 18   | 16    | 5,4   | 15    | 12,5  | 3,9   | 12    |       |
|                 | II. Planchette                | T     | 28    | 8    | 28    | 31    | 9     | 33    | 36    | 9     | 37    |
|                 |                               | A     | 28    | 9    | 28    | 36    | 10    | 36,5  | 39    | 9     | 37    |
|                 |                               | B     | 29    | 7    | 27    | 30    | 10    | 29,5  | 37    | 10    | 39,5  |
| D               |                               | 27    | 8     | 27   | 29    | 7     | 32    | 36    | 7     | 39,5  |       |
| C               | 29                            | 7     | 31    | 30   | 9     | 31    | 32    | 10    | 38    |       |       |
| EXACTITUDE      | I. Verres-gr.                 | T     | 32    | 14   | 30    | 28    | 12    | 26    | 26    | 12    | 22    |
|                 |                               | A     | 23    | 13   | 23    | 27    | 9     | 26    | 25    | 10    | 22    |
|                 |                               | B     | 29    | 14   | 24,5  | 23    | 10    | 22    | 24    | 10    | 21,5  |
|                 |                               | C     | 33    | 13   | 32,5  | 28    | 12    | 26,5  | 28    | 14    | 22,5  |
|                 | D                             | 38    | 16    | 37   | 35    | 15    | 36    | 26    | 13    | 21    |       |
|                 | II. Verres-temps              | T     | 125   | 34   | 120   | 105   | 26    | 100   | 100   | 25    | 92    |
|                 |                               | A     | 123   | 32   | 122   | 114   | 27    | 116   | 99    | 22    | 94,5  |
|                 |                               | B     | 133   | 35   | 120   | 107   | 29    | 103,5 | 96    | 26    | 90    |
| D               |                               | 123   | 37    | 110  | 96    | 24    | 90    | 103   | 29    | 95    |       |
| C               | 119                           | 31    | 111   | 104  | 23    | 95    | 103   | 23    | 99,5  |       |       |
| II. Crayon      | T                             | 32    | 15    | 25   | 32    | 15    | 25    | 30    | 13    | 30    |       |
|                 | A                             | 28    | 12    | 22   | 28    | 14    | 27,5  | 27    | 11    | 25    |       |
|                 | B                             | 40    | 21    | 35   | 34    | 19    | 27    | 28    | 14    | 20    |       |
|                 | D                             | 32    | 14    | 25   | 32    | 12    | 28,5  | 33    | 14    | 30    |       |
| C               | 29                            | 14    | 25    | 34   | 14    | 30    | 32    | 12    | 29,5  |       |       |
| MÉMOIRE MOTRICE | I. Labyrinthe                 | T     | 2,5   | 2    | 1     | 4,2   | 2,4   | 4     | 5,5   | 3,2   | 5     |
|                 |                               | A     | 2,8   | 2    | 1,5   | 4,8   | 2,6   | 4     | 5,6   | 3,1   | 5     |
|                 |                               | B     | 2,9   | 2,1  | 2     | 4,2   | 2,3   | 4     | 5,8   | 3     | 6     |
|                 |                               | D     | 2,1   | 1,6  | 1,5   | 4,4   | 2,3   | 4     | 5,2   | 3,5   | 5     |
|                 | C                             | 2,3   | 2,1   | 1    | 3,3   | 2,1   | 3     | 5,4   | 3,3   | 4,5   |       |
|                 | II. Dessin                    | T     | 2,2   | 1,3  | 2     | 3,3   | 1,3   | 3     | 3,6   | 1,4   | 3     |
|                 |                               | A     | 3,3   | 1,6  | 2     | 3,9   | 1,5   | 3     | 4,1   | 1,4   | 3     |
|                 |                               | B     | 2,7   | 1,2  | 2,5   | 3,4   | 1,1   | 3     | 3,5   | 1,4   | 3,5   |
| D               |                               | 1,6   | 1,4   | 1    | 3,4   | 1,3   | 3     | 3,5   | 1,3   | 3     |       |
| C               | 1,2                           | 0,9   | 1     | 2,4  | 1,2   | 2     | 3,4   | 1,4   | 4     |       |       |
| COORDINATION    | I. Coord. statique (vis)      | T     | 289   | 24   | 300   | 236   | 45    | 235   | 208   | 38    | 200   |
|                 |                               | A     | 279   | 25   | 300   | 222   | 46    | 240   | 214   | 39    | 207,5 |
|                 |                               | B     | 288   | 31   | 300   | 233   | 47    | 215   | 197   | 32    | 191   |
|                 |                               | D     | 294   | 28   | 282,5 | 233   | 47    | 235   | 202   | 27    | 201   |
|                 | C                             | 293   | 12    | 300  | 257   | 41    | 269,5 | 220   | 53    | 208,5 |       |
|                 | II. Coord. dynamique (billes) | T     | 139   | 31   | 132   | 101   | 17    | 98    | 94    | 15    | 90    |
|                 |                               | A     | 126   | 33   | 126,5 | 94    | 17    | 90    | 89    | 14    | 83,5  |
|                 |                               | B     | 135   | 28   | 127,5 | 101   | 17    | 105   | 93    | 15    | 50    |
| D               |                               | 141   | 21    | 140  | 102   | 14    | 100   | 96    | 17    | 91    |       |
| C               | 155                           | 41    | 139   | 107  | 19    | 101   | 98    | 15    | 97,5  |       |       |

| AGES            | Classes Sociales              | 9 ans |       |       | 10 ans |       |       | 11 ans |       |       | 12 ans |       |      |       |
|-----------------|-------------------------------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|------|-------|
|                 |                               | M. a. | V. m. | M.    | M. a.  | V. m. | M.    | M. a.  | V. m. | M.    | M. a.  | V. m. | M.   |       |
|                 |                               | T     | 9,50  | 0,28  | 9,50   | 10,47 | 0,25  | 10,44  | 11,48 | 0,24  | 11,50  | 12,50 | 0,24 | 12,50 |
| A               | 9,49                          | 0,28  | 9,50  | 10,45 | 0,28   | 10,44 | 11,44 | 0,22   | 11,42 | 12,50 | 0,24   | 12,52 |      |       |
| B               | 9,57                          | 0,24  | 9,62  | 10,52 | 0,20   | 10,50 | 11,44 | 0,27   | 11,46 | 12,52 | 0,23   | 12,50 |      |       |
| C               | 9,45                          | 0,26  | 9,42  | 10,46 | 0,24   | 10,44 | 11,54 | 0,22   | 11,58 | 12,52 | 0,22   | 12,54 |      |       |
| D               | 9,50                          | 0,30  | 9,46  | 10,45 | 0,26   | 10,46 | 11,51 | 0,23   | 11,50 | 12,44 | 0,27   | 12,46 |      |       |
| VITESSE         | I. Perles                     | T     | 8,9   | 2,1   | 9      | 9,2   | 1,9   | 9      | 10    | 1,8   | 10     | 10,2  | 1,7  | 10    |
|                 |                               | A     | 8,7   | 2,2   | 8      | 8,9   | 1,8   | 9      | 10,1  | 1,9   | 10     | 9,6   | 1,7  | 10    |
|                 |                               | B     | 9,4   | 2,2   | 9      | 9,1   | 1,8   | 9      | 10,1  | 1,7   | 10     | 10,4  | 1,8  | 11    |
|                 |                               | D     | 9,6   | 2,2   | 10     | 9,4   | 2,2   | 9      | 10,1  | 1,6   | 10     | 10,9  | 1,4  | 11    |
|                 | C                             | 8,9   | 1,9   | 10    | 9,5    | 1,9   | 9,5   | 9,6    | 2     | 10    | 9,9    | 1,9   | 10   |       |
|                 | II. Planchette                | T     | 36    | 5     | 36     | 38    | 6     | 38     | 40    | 6     | 40     | 44    | 5    | 44    |
|                 |                               | A     | 38    | 5     | 36,5   | 39    | 6     | 38     | 41    | 5     | 40,5   | 43    | 5    | 44,5  |
|                 |                               | B     | 35    | 4     | 36     | 39    | 6     | 39,5   | 40    | 7     | 41     | 44    | 5    | 45    |
| D               |                               | 36    | 4     | 36    | 37     | 5     | 37    | 40     | 5     | 40    | 46     | 5     | 46,5 |       |
| C               | 34                            | 5     | 33    | 38    | 5      | 38,5  | 40    | 5      | 39,5  | 44    | 6      | 44,5  |      |       |
| DOSAGE DE FORCE | I. Pèse-lettre                | T     | 11,7  | 3,7   | 10,5   | 11,1  | 4     | 10     | 11,3  | 4,4   | 10     | 10,1  | 3,2  | 9     |
|                 |                               | A     | 10,1  | 4,3   | 8      | 10,5  | 3,5   | 10     | 10,6  | 4     | 10     | 9,5   | 2,9  | 9     |
|                 |                               | B     | 9,9   | 3,2   | 9      | 10,5  | 3,6   | 9      | 11,2  | 4,9   | 9      | 8,5   | 2    | 8     |
|                 |                               | D     | 12,6  | 3,1   | 13     | 11,1  | 4,3   | 10     | 10,6  | 3,9   | 10     | 9,2   | 3,6  | 8     |
|                 | C                             | 14,3  | 4     | 14,5  | 12,4   | 4,4   | 12    | 12,8   | 4,9   | 11    | 13,1   | 4,2   | 12,5 |       |
|                 | II. Planchette                | T     | 40    | 10    | 40     | 44    | 9     | 44     | 49    | 9     | 48     | 52    | 10   | 54    |
|                 |                               | A     | 44    | 9     | 44     | 45    | 10    | 46     | 50    | 10    | 47     | 49    | 9    | 54    |
|                 |                               | B     | 40    | 9     | 42,5   | 46    | 9     | 46,5   | 49    | 10    | 48     | 52    | 13   | 49,5  |
| D               |                               | 38    | 10    | 40,5  | 44     | 9     | 43    | 47     | 8     | 47    | 54     | 8     | 56   |       |
| C               | 38                            | 12    | 37,5  | 41    | 8      | 42    | 49    | 9      | 48    | 54    | 11     | 53    |      |       |
| EXACTITUDE      | I. Verres-gr.                 | T     | 22    | 10    | 20     | 19    | 9     | 16     | 15    | 6     | 14     | 15    | 7    | 13    |
|                 |                               | A     | 16    | 9     | 13     | 17    | 9     | 16     | 13    | 5     | 12,5   | 14    | 7    | 10,5  |
|                 |                               | B     | 19    | 6     | 18     | 19    | 9     | 16     | 15    | 5     | 13,5   | 14    | 6    | 13,5  |
|                 |                               | D     | 26    | 12    | 25     | 18    | 7     | 16     | 15    | 6     | 14,5   | 15    | 7    | 14    |
|                 | C                             | 26    | 12    | 23    | 20     | 10    | 17    | 18     | 8     | 18,5  | 15     | 7     | 14   |       |
|                 | II. Verres-temps              | T     | 95    | 25    | 88,5   | 88    | 22    | 85     | 87    | 20    | 82     | 79    | 18   | 75    |
|                 |                               | A     | 108   | 33    | 92     | 91    | 23    | 88     | 87    | 18    | 89,5   | 82    | 20   | 76    |
|                 |                               | B     | 91    | 22    | 82,5   | 90    | 25    | 83,5   | 89    | 21    | 84,5   | 80    | 16   | 79    |
| D               |                               | 89    | 24    | 84    | 87     | 19    | 81,5  | 83     | 16    | 81,5  | 73     | 16    | 70   |       |
| C               | 91                            | 20    | 84,5  | 84    | 19     | 80    | 87    | 24     | 86    | 81    | 18     | 76,5  |      |       |
| II. Crayon      | T                             | 28    | 13    | 25    | 24     | 10    | 20,5  | 21     | 9     | 19    | 18     | 8     | 17   |       |
|                 | A                             | 29    | 12    | 25    | 23     | 10    | 20,5  | 20     | 8     | 18    | 18     | 7     | 17,5 |       |
|                 | B                             | 27    | 13    | 21,5  | 28     | 12    | 25,5  | 24     | 11    | 22    | 19     | 8     | 19   |       |
|                 | D                             | 28    | 15    | 20    | 21     | 9     | 18    | 20     | 8     | 20    | 18     | 7     | 15   |       |
| C               | 29                            | 13    | 26,5  | 23    | 10     | 24,5  | 19    | 8      | 16,5  | 18    | 8      | 15,5  |      |       |
| MÉMOIRE MOTRICE | I. Labyrinthe                 | T     | 6     | 3,2   | 6      | 7,3   | 3     | 7      | 8,2   | 2,8   | 8      | 9,3   | 3,3  | 10    |
|                 |                               | A     | 7,4   | 3,5   | 7      | 8,2   | 3,1   | 8      | 9     | 3,2   | 10     | 8,9   | 3,5  | 10    |
|                 |                               | B     | 6     | 2,8   | 6      | 7,9   | 3,3   | 8      | 8,9   | 2,7   | 10     | 9,5   | 3    | 10    |
|                 |                               | D     | 5,4   | 3,1   | 6      | 7,1   | 3,1   | 6,5    | 7,7   | 2,9   | 8      | 9,4   | 3,2  | 10    |
|                 | C                             | 5,3   | 3,2   | 5     | 6,1    | 2,4   | 6     | 7,3    | 2,4   | 6     | 9,4    | 3,5   | 10   |       |
|                 | II. Dessin                    | T     | 5,9   | 1,9   | 6      | 6,8   | 1,8   | 7      | 7,9   | 1,8   | 8      | 8,3   | 1,4  | 8     |
|                 |                               | A     | 7     | 1,9   | 7      | 7,2   | 2,2   | 7,5    | 8,7   | 1,6   | 8,5    | 8,9   | 1,6  | 8,5   |
|                 |                               | B     | 5,6   | 1,5   | 6      | 7,1   | 1,5   | 7      | 7,7   | 1,7   | 8      | 8,2   | 1,9  | 8     |
| D               |                               | 5,5   | 2,3   | 5     | 6,7    | 1,8   | 7     | 7,7    | 2     | 7     | 8      | 1,1   | 8    |       |
| C               | 5,5                           | 1,9   | 6     | 6,2   | 1,6    | 6     | 7,6   | 1,8    | 8     | 7,9   | 1,1    | 8     |      |       |
| COORDINATION    | I. Coord. statique (vis)      | T     | 188   | 41    | 179    | 168   | 34    | 155    | 158   | 29    | 152    | 146   | 31   | 134   |
|                 |                               | A     | 173   | 37    | 174,5  | 160   | 29    | 151    | 153   | 30    | 146,5  | 145   | 31   | 132,5 |
|                 |                               | B     | 190   | 43    | 190    | 162   | 27    | 150    | 154   | 30    | 152,5  | 138   | 27   | 135   |
|                 |                               | D     | 190   | 46    | 182,5  | 173   | 41    | 157    | 154   | 30    | 145,5  | 137   | 25   | 128   |
|                 | C                             | 197   | 38    | 188   | 178    | 40    | 167,5 | 171    | 27    | 165   | 164    | 40    | 147  |       |
|                 | II. Coord. dynamique (billes) | T     | 86    | 15    | 82     | 80    | 12    | 77     | 74    | 9     | 73     | 71    | 11   | 69    |
|                 |                               | A     | 80    | 14    | 75     | 77    | 10    | 76     | 71    | 8     | 70     | 70    | 12   | 66,5  |
|                 |                               | B     | 89    | 11    | 83     | 79    | 11    | 77     | 73    | 7     | 73     | 69    | 11   | 65    |
| D               |                               | 89    | 15    | 85    | 81     | 12    | 76    | 73     | 9     | 73    | 70     | 8     | 68,5 |       |
| C               | 90                            | 21    | 82,5  | 83    | 13     | 80    | 80    | 12     | 77,5  | 76    | 11     | 75    |      |       |



FILLES

| AGES            | Classes Sociales              | 6 ans |       |       | 7 ans |       |       | 8 ans |       |      |      |   |   |   |   |   |
|-----------------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|---|---|---|---|---|
|                 |                               | M. a. | V. m. | M.    | M. a. | V. m. | M.    | M. a. | V. m. | M.   |      |   |   |   |   |   |
|                 |                               | T     | A     | B     | C     | D     | T     | A     | B     | C    | D    | T | A | B | C | D |
|                 |                               | 6,53  | 0,23  | 6,58  | 7,51  | 0,23  | 7,50  | 8,51  | 0,26  | 8,50 |      |   |   |   |   |   |
|                 |                               | 6,59  | 0,19  | 6,58  | 7,58  | 0,25  | 7,57  | 8,53  | 0,25  | 8,58 |      |   |   |   |   |   |
|                 |                               | 6,46  | 0,23  | 6,42  | 7,51  | 0,22  | 7,50  | 8,44  | 0,27  | 8,42 |      |   |   |   |   |   |
|                 |                               | 6,47  | 0,21  | 6,50  | 7,50  | 0,19  | 7,50  | 8,58  | 0,25  | 8,62 |      |   |   |   |   |   |
|                 |                               | 6,58  | 0,24  | 6,67  | 7,45  | 0,24  | 7,46  | 8,49  | 0,24  | 8,54 |      |   |   |   |   |   |
| VITESSE         | I. Perles                     | T     | 6,2   | 6,9   | 6     | 7,1   | 1,7   | 7     | 8,4   | 2,1  | 8    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 6,2   | 1,5   | 6,5   | 6,9   | 1,5   | 7     | 8,4   | 2,4  | 8    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 6     | 2     | 6     | 7,2   | 1,9   | 7     | 8,7   | 1,9  | 9    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | C     | 6,1   | 2,1   | 6     | 7,2   | 2     | 7     | 8,8   | 1,8  | 9    |   |   |   |   |   |
|                 | D                             | 6,4   | 1,8   | 6     | 7,1   | 1,5   | 7     | 7,7   | 2,1   | 8    |      |   |   |   |   |   |
|                 | II. Planchette                | T     | 25    | 5     | 25    | 28    | 4     | 27    | 31    | 5    | 32   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 26    | 5     | 25,5  | 29    | 5     | 28    | 30    | 5    | 31   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 25    | 5     | 26    | 28    | 4     | 28    | 31    | 5    | 30   |   |   |   |   |   |
| C               |                               | 22    | 5     | 21    | 28    | 4     | 28,5  | 32    | 5     | 32,5 |      |   |   |   |   |   |
| D               | 25                            | 6     | 24    | 26    | 4     | 26    | 31    | 5     | 30    |      |      |   |   |   |   |   |
| DOSAGE DE FORCE | I. Pése-lettre                | T     | 12,8  | 6,4   | 10    | 11    | 4,4   | 9     | 11    | 5    | 9    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 10,2  | 5,5   | 8     | 10,1  | 3,7   | 9     | 11,2  | 5,5  | 9    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 13,7  | 7,2   | 10,5  | 12    | 5,2   | 10    | 12,1  | 6,4  | 10,5 |   |   |   |   |   |
|                 |                               | C     | 13,1  | 5,5   | 12    | 11    | 4     | 10    | 11,1  | 4,2  | 9    |   |   |   |   |   |
|                 | D                             | 14,2  | 7,3   | 11    | 10,9  | 4,6   | 9     | 9,7   | 4     | 9    |      |   |   |   |   |   |
|                 | II. Planchette                | T     | 30    | 9     | 30    | 38    | 8     | 38    | 39    | 8    | 39   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 28    | 9     | 25    | 40    | 8     | 39,5  | 40    | 8    | 41   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 33    | 9     | 35    | 38    | 8     | 37    | 40    | 9    | 40   |   |   |   |   |   |
| C               |                               | 27    | 10    | 25,5  | 38    | 8     | 39    | 40    | 8     | 40,5 |      |   |   |   |   |   |
| D               | 31                            | 9     | 32    | 34    | 8     | 34    | 36    | 7     | 35,5  |      |      |   |   |   |   |   |
| EXACTITUDE      | I. Verres-gr.                 | T     | 29    | 13    | 26    | 23    | 10    | 20    | 21    | 10   | 20   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 28    | 13    | 24    | 24    | 11    | 20    | 24    | 11   | 20,5 |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 30    | 14    | 27    | 24    | 8     | 22    | 19    | 8    | 19   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | C     | 30    | 14    | 30    | 22    | 10    | 22    | 20    | 10   | 17,5 |   |   |   |   |   |
|                 | D                             | 27    | 12    | 24    | 23    | 11    | 20    | 20    | 10    | 18,5 |      |   |   |   |   |   |
|                 | II. Verres-temps              | T     | 122   | 30    | 113   | 99    | 24    | 100   | 106   | 27   | 102  |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 117   | 29    | 115   | 91    | 26    | 90    | 113   | 34   | 110  |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 120   | 34    | 116   | 93    | 21    | 95    | 96    | 25   | 90   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | C     | 127   | 32    | 120   | 99    | 24    | 100   | 101   | 29   | 91   |   |   |   |   |   |
|                 | D                             | 123   | 25    | 118,5 | 113   | 24    | 107   | 115   | 19    | 119  |      |   |   |   |   |   |
|                 | II. Crayon                    | T     | 31    | 17    | 25    | 36    | 16    | 30    | 34    | 16   | 30   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 32    | 18    | 24    | 37    | 17    | 37,5  | 36    | 17   | 30   |   |   |   |   |   |
| B               |                               | 34    | 18    | 26,5  | 39    | 16    | 35    | 32    | 17    | 25   |      |   |   |   |   |   |
| C               |                               | 30    | 17    | 26    | 34    | 15    | 29    | 33    | 16    | 28,5 |      |   |   |   |   |   |
| D               | 29                            | 14    | 21,5  | 33    | 16    | 30    | 33    | 15    | 32,5  |      |      |   |   |   |   |   |
| MÉMOIRE MOTRICE | I. Labyrinthe                 | T     | 2,7   | 2     | 2     | 4,3   | 2,4   | 3     | 5,1   | 3    | 4    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 3,3   | 2     | 3     | 5,8   | 2,9   | 3     | 5,9   | 3,7  | 4    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 2,6   | 2,1   | 2     | 5,2   | 2,6   | 4,5   | 5,9   | 3    | 4,5  |   |   |   |   |   |
|                 |                               | C     | 2,6   | 2     | 2     | 3,6   | 2,2   | 3     | 4,9   | 2,7  | 4    |   |   |   |   |   |
|                 | D                             | 2,2   | 1,9   | 1     | 2,7   | 2     | 2     | 3,8   | 2,4   | 3    |      |   |   |   |   |   |
|                 | II. Dessin                    | T     | 2,8   | 1,5   | 3     | 3,9   | 2     | 4     | 4,7   | 1,8  | 5    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 3,1   | 1,6   | 3     | 4,3   | 2     | 4     | 5,4   | 1,9  | 5,5  |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 3     | 1,5   | 3     | 4,2   | 1,8   | 4     | 4,8   | 1,9  | 5    |   |   |   |   |   |
| C               |                               | 2,8   | 1,8   | 2     | 3,8   | 2,1   | 3,5   | 4,6   | 1,8   | 4    |      |   |   |   |   |   |
| D               | 2,2                           | 1,1   | 2     | 3,2   | 2,2   | 3     | 4,1   | 1,4   | 4     |      |      |   |   |   |   |   |
| COORDINATION    | I. Coord. statique (vis.)     | T     | 276   | 28    | 300   | 248   | 38    | 250   | 226   | 50   | 218  |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 275   | 26    | 292,5 | 237   | 39    | 240   | 217   | 48   | 209  |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 271   | 33    | 300   | 243   | 42    | 244   | 225   | 61   | 215  |   |   |   |   |   |
|                 |                               | C     | 280   | 29    | 300   | 242   | 40    | 246   | 218   | 44   | 210  |   |   |   |   |   |
|                 | D                             | 278   | 26    | 299   | 269   | 29    | 276,5 | 244   | 46    | 246  |      |   |   |   |   |   |
|                 | II. Coord. dynamique (billes) | T     | 131   | 23    | 125   | 103   | 17    | 100   | 95    | 17   | 90   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 120   | 25    | 124,5 | 91    | 13    | 90    | 88    | 18   | 80   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 134   | 26    | 120,5 | 102   | 20    | 100   | 95    | 16   | 90   |   |   |   |   |   |
| C               |                               | 135   | 25    | 121,5 | 99    | 16    | 95    | 93    | 17    | 90,5 |      |   |   |   |   |   |
| D               | 136                           | 17    | 135   | 111   | 18    | 120   | 105   | 16    | 100,5 |      |      |   |   |   |   |   |

FILLES (suite)

| 9 ans |       |       | 10 ans |       |       | 11 ans |       |       | 12 ans |       |       |
|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|
| M. a. | V. m. | M.    | M. a.  | V. m. | M.    | M. a.  | V. m. | M.    | M. a.  | V. m. | M.    |
| 9,46  | 0,25  | 9,45  | 10,43  | 0,22  | 10,45 | 11,50  | 0,24  | 11,50 | 12,49  | 0,26  | 12,50 |
| 9,49  | 0,25  | 9,44  | 10,45  | 0,21  | 10,42 | 11,49  | 0,20  | 11,46 | 12,52  | 0,25  | 12,58 |
| 9,40  | 0,27  | 9,42  | 10,44  | 0,24  | 10,50 | 11,45  | 0,27  | 11,42 | 12,49  | 0,25  | 12,42 |
| 9,47  | 0,25  | 9,42  | 10,40  | 0,25  | 10,39 | 11,51  | 0,23  | 11,54 | 12,54  | 0,26  | 12,50 |
| 9,46  | 0,24  | 9,43  | 10,43  | 0,19  | 10,42 | 11,55  | 0,26  | 11,62 | 12,41  | 0,27  | 12,38 |
| 8,7   | 2,1   | 9     | 10,2   | 2,2   | 10    | 11     | 2,1   | 11    | 11,6   | 2,2   | 12    |
| 8,8   | 1,7   | 8,5   | 10,5   | 2,1   | 10,5  | 11,4   | 1,8   | 12    | 12,1   | 1,8   | 12    |
| 8,7   | 2,1   | 9     | 9,8    | 2,3   | 10    | 11,1   | 2,2   | 11    | 11,1   | 1,8   | 12    |
| 8,8   | 2,2   | 8,5   | 10,5   | 2,2   | 10    | 11,1   | 2,2   | 11    | 11,7   | 2,5   | 12    |
| 8,6   | 2,4   | 9     | 10,1   | 2,2   | 10,5  | 10,3   | 2     | 10    | 11,4   | 2,7   | 11,5  |
| 34    | 6     | 33    | 38     | 6     | 38    | 40     | 6     | 40    | 41     | 7     | 41    |
| 36    | 6     | 38    | 41     | 6     | 43    | 44     | 5     | 42    | 44     | 6     | 44    |
| 34    | 7     | 33,5  | 38     | 6     | 40    | 40     | 7     | 41,5  | 41     | 7     | 42    |
| 32    | 5     | 33    | 36     | 6     | 34,5  | 39     | 7     | 38    | 40     | 7     | 38,5  |
| 33    | 6     | 32,5  | 27     | 6     | 36    | 37     | 6     | 37,5  | 39     | 8     | 38,5  |
| 11    | 4,8   | 9     | 11     | 4,7   | 10    | 10,4   | 4,3   | 10    | 10,4   | 4,7   | 9     |
| 9,2   | 3,6   | 8     | 11     | 4,8   | 10    | 7,6    | 3,4   | 7     | 8,1    | 3,6   | 7,5   |
| 11,4  | 6,2   | 8     | 8,3    | 3,8   | 7,5   | 9,6    | 4,6   | 8     | 10,5   | 5,1   | 9     |
| 11,7  | 3,3   | 11,5  | 13,5   | 6     | 12    | 12,5   | 4,8   | 11    | 11,6   | 4,8   | 11    |
| 11,5  | 5,9   | 8     | 11     | 4,1   | 9,5   | 11,9   | 4,2   | 11    | 11,5   | 5,4   | 11    |
| 41    | 11    | 42    | 43     | 9     | 43    | 50     | 11    | 51    | 52     | 10    | 52    |
| 45    | 10    | 47,5  | 46     | 9     | 46,5  | 57     | 10    | 54,5  | 56     | 9     | 55    |
| 43    | 10    | 43    | 46     | 9     | 45,5  | 53     | 11    | 55,5  | 55     | 9     | 53,5  |
| 40    | 12    | 39    | 40     | 11    | 42,5  | 46     | 11    | 46    | 50     | 11    | 51,5  |
| 37    | 10    | 40    | 40     | 7     | 40    | 45     | 13    | 46    | 48     | 9     | 49,5  |
| 17    | 9     | 16    | 16     | 6     | 14    | 15     | 8     | 12    | 14     | 8     | 10    |
| 14    | 8     | 11,5  | 14     | 9     | 9     | 12     | 9     | 6,5   | 12     | 8     | 8     |
| 19    | 9     | 19    | 16     | 6     | 13    | 16     | 7     | 14,5  | 15     | 10    | 10    |
| 18    | 9     | 16    | 16     | 3     | 15    | 15     | 8     | 15    | 14     | 8     | 11    |
| 18    | 8     | 17    | 18     | 5     | 16    | 18     | 9     | 16,5  | 13     | 7     | 12    |
| 99    | 26    | 96    | 92     | 25    | 86    | 80     | 24    | 70    | 76     | 18    | 74    |
| 100   | 32    | 90    | 100    | 28    | 90    | 87     | 29    | 81,5  | 77     | 20    | 75    |
| 96    | 29    | 88    | 96     | 27    | 87    | 71     | 16    | 67,5  | 71     | 20    | 67,5  |
| 98    | 24    | 94    | 83     | 19    | 77    | 76     | 25    | 63,5  | 75     | 14    | 69,5  |
| 103   | 20    | 100   | 90     | 25    | 81,5  | 86     | 26    | 73    | 82     | 18    | 81,5  |
| 32    | 14    | 30    | 29     | 13    | 25    | 28     | 14    | 26    | 26     | 11    | 23    |
| 31    | 14    | 30    | 25     | 11    | 20    | 24     | 12    | 20    | 22     | 8     | 20    |
| 26    | 12    | 25    | 25     | 10    | 20    | 25     | 7     | 27,5  | 25     | 10    | 30    |
| 38    | 16    | 35    | 33     | 15    | 28,5  | 30     | 17    | 29,5  | 28     | 12    | 29,5  |
| 33    | 12    | 31    | 33     | 14    | 29,5  | 33     | 21    | 30    | 30     | 13    | 28    |
| 6,3   | 3,1   | 6     | 7      | 3,6   | 6     | 8,4    | 3,6   | 8     | 8,6    | 3,5   | 8     |
| 7,2   | 3,6   | 6     | 7,3    | 3,5   | 6     | 9,2    | 3,6   | 10    | 9,3    | 3,6   | 10    |
| 7,1   | 2,9   | 6     | 7,3    | 4     | 8,5   | 8,5    | 3,7   | 9,5   | 8,9    | 4,1   | 8     |
| 5,6   | 3,1   | 6     | 6,7    | 3,6   | 6     | 8,3    | 3,5   | 8     | 8,4    | 2,9   | 8     |
| 5,3   | 2,6   | 5,5   | 6,6    | 3,4   | 6     | 7,6    | 3,4   | 7     | 7,9    | 3,4   | 8     |
| 7     | 2,2   | 7     | 7,8    | 1,9   | 8     | 8,7    | 1,9   | 8     | 9,6    | 2,1   | 10    |
| 7,3   | 2,2   | 7     | 8      | 1,8   | 8     | 9,9    | 1,9   | 9     | 10,6   | 2,2   | 10    |
| 7     | 2,4   | 7     | 7,9    | 1,8   | 8     | 8,6    | 1,8   | 8     | 9,3    | 1,9   | 9     |
| 6,8   | 2     | 7     | 7,8    | 2,2   | 7     | 8,3    | 2,2   | 8     | 9,2    | 2     | 9     |
| 6,7   | 2,2   | 7     | 7,6    | 1,7   | 8     | 8,1    | 1,8   | 8     | 9,1    | 2,1   | 10    |
| 202   | 39    | 189   | 192    | 38    | 185   | 174    | 34    | 165   | 172    | 37    | 165   |
| 184   | 32    | 177,5 | 182    | 36    | 179   | 164    | 31    | 153,5 | 164    | 39    | 143,5 |
| 202   | 40    | 189,5 | 201    | 44    | 196   | 169    | 31    | 162,5 | 167    | 35    | 163,5 |
| 216   | 42    | 205   | 192    | 38    | 184,5 | 169    | 31    | 166   | 169    | 33    | 162,5 |
| 207   | 41    | 205   | 193    | 35    | 194   | 193    | 41    | 177,5 | 187    | 41    | 180   |
| 82    | 13    | 79    | 78     | 13    | 75    | 73     | 10    | 70    |        |       |       |

FILLES

FILLES (suite)

| AGES            | Classes Sociales              | 6 ans |       |       | 7 ans |       |       | 8 ans |       |      |      |   |   |   |   |   |
|-----------------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|---|---|---|---|---|
|                 |                               | M. a. | V. m. | M.    | M. a. | V. m. | M.    | M. a. | V. m. | M.   |      |   |   |   |   |   |
|                 |                               | T     | A     | B     | C     | D     | T     | A     | B     | C    | D    | T | A | B | C | D |
|                 |                               | 6,53  | 0,23  | 6,58  | 7,51  | 0,23  | 7,50  | 8,51  | 0,26  | 8,50 |      |   |   |   |   |   |
|                 |                               | 6,59  | 0,19  | 6,58  | 7,58  | 0,25  | 7,57  | 8,53  | 0,25  | 8,58 |      |   |   |   |   |   |
|                 |                               | 6,46  | 0,23  | 6,42  | 7,51  | 0,22  | 7,50  | 8,44  | 0,27  | 8,42 |      |   |   |   |   |   |
|                 |                               | 6,47  | 0,21  | 6,50  | 7,50  | 0,19  | 7,50  | 8,58  | 0,25  | 8,62 |      |   |   |   |   |   |
|                 |                               | 6,58  | 0,24  | 6,67  | 7,45  | 0,24  | 7,46  | 8,49  | 0,24  | 8,54 |      |   |   |   |   |   |
| VITESSE         | I. Perles                     | T     | 6,2   | 6,9   | 6     | 7,1   | 1,7   | 7     | 8,4   | 2,1  | 8    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 6,2   | 1,5   | 6,5   | 6,9   | 1,5   | 7     | 8,4   | 2,4  | 8    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 6     | 2     | 6     | 7,2   | 1,9   | 7     | 8,7   | 1,9  | 9    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | C     | 6,1   | 2,1   | 6     | 7,2   | 2     | 7     | 8,8   | 1,8  | 9    |   |   |   |   |   |
|                 | D                             | 6,4   | 1,8   | 6     | 7,1   | 1,5   | 7     | 7,7   | 2,1   | 8    |      |   |   |   |   |   |
|                 | II. Planchette                | T     | 25    | 5     | 25    | 28    | 4     | 27    | 31    | 5    | 32   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 26    | 5     | 25,5  | 29    | 5     | 28    | 30    | 5    | 31   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 25    | 5     | 26    | 28    | 4     | 28    | 31    | 5    | 30   |   |   |   |   |   |
| C               |                               | 22    | 5     | 21    | 28    | 4     | 28,5  | 32    | 5     | 32,5 |      |   |   |   |   |   |
| D               | 25                            | 6     | 24    | 26    | 4     | 26    | 31    | 5     | 30    |      |      |   |   |   |   |   |
| DOSAGE DE FORCE | I. Pèse-lettre                | T     | 12,8  | 6,4   | 10    | 11    | 4,4   | 9     | 11    | 5    | 9    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 10,2  | 5,5   | 8     | 10,1  | 3,7   | 9     | 11,2  | 5,5  | 9    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 13,7  | 7,2   | 10,5  | 12    | 5,2   | 10    | 12,1  | 6,4  | 10,5 |   |   |   |   |   |
|                 |                               | C     | 13,1  | 5,5   | 12    | 11    | 4     | 10    | 11,1  | 4,2  | 9    |   |   |   |   |   |
|                 | D                             | 14,2  | 7,3   | 11    | 10,9  | 4,6   | 9     | 9,7   | 4     | 9    |      |   |   |   |   |   |
|                 | II. Planchette                | T     | 30    | 9     | 30    | 38    | 8     | 38    | 39    | 8    | 39   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 28    | 9     | 25    | 40    | 8     | 39,5  | 40    | 8    | 41   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 33    | 9     | 35    | 38    | 8     | 37    | 40    | 9    | 40   |   |   |   |   |   |
| C               |                               | 27    | 10    | 25,5  | 38    | 8     | 39    | 40    | 8     | 40,5 |      |   |   |   |   |   |
| D               | 31                            | 9     | 32    | 34    | 8     | 34    | 36    | 7     | 35,5  |      |      |   |   |   |   |   |
| EXACTITUDE      | I. Verres-gr.                 | T     | 29    | 13    | 26    | 23    | 10    | 20    | 21    | 10   | 20   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 28    | 13    | 24    | 24    | 11    | 20    | 24    | 11   | 20,5 |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 30    | 14    | 27    | 24    | 8     | 22    | 19    | 8    | 19   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | C     | 30    | 14    | 30    | 22    | 10    | 22    | 20    | 10   | 17,5 |   |   |   |   |   |
|                 | D                             | 27    | 12    | 24    | 23    | 11    | 20    | 20    | 10    | 18,5 |      |   |   |   |   |   |
|                 | I. Verres-temps               | T     | 122   | 30    | 118   | 99    | 24    | 100   | 106   | 27   | 102  |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 117   | 29    | 115   | 91    | 26    | 90    | 113   | 34   | 110  |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 120   | 34    | 116   | 93    | 21    | 95    | 96    | 25   | 90   |   |   |   |   |   |
| C               |                               | 127   | 32    | 120   | 99    | 24    | 100   | 101   | 29    | 91   |      |   |   |   |   |   |
| D               | 123                           | 25    | 118,5 | 113   | 24    | 107   | 115   | 19    | 119   |      |      |   |   |   |   |   |
| II. Crayon      | T                             | 31    | 17    | 25    | 36    | 16    | 30    | 34    | 16    | 30   |      |   |   |   |   |   |
|                 | A                             | 32    | 18    | 24    | 37    | 17    | 37,5  | 36    | 17    | 30   |      |   |   |   |   |   |
|                 | B                             | 34    | 18    | 26,5  | 39    | 16    | 35    | 32    | 17    | 25   |      |   |   |   |   |   |
|                 | C                             | 30    | 17    | 26    | 34    | 15    | 29    | 33    | 16    | 28,5 |      |   |   |   |   |   |
| D               | 29                            | 14    | 21,5  | 33    | 16    | 30    | 33    | 15    | 32,5  |      |      |   |   |   |   |   |
| MÉMOIRE MOTRICE | I. Labyrinthe                 | T     | 2,7   | 2     | 2     | 4,3   | 2,4   | 3     | 5,1   | 3    | 4    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 3,3   | 2     | 3     | 5,8   | 2,9   | 6     | 5,9   | 3,7  | 4    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 2,6   | 2,1   | 2     | 5,2   | 2,6   | 4,5   | 5,9   | 3    | 4,5  |   |   |   |   |   |
|                 |                               | C     | 2,6   | 2     | 2     | 3,6   | 2,2   | 3     | 4,9   | 2,7  | 4    |   |   |   |   |   |
|                 | D                             | 2,2   | 1,9   | 1     | 2,7   | 2     | 2     | 3,8   | 2,4   | 3    |      |   |   |   |   |   |
|                 | II. Dessin                    | T     | 2,8   | 1,5   | 3     | 3,9   | 2     | 4     | 4,7   | 1,8  | 5    |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 3,1   | 1,6   | 3     | 4,3   | 2     | 4     | 5,4   | 1,9  | 5,5  |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 3     | 1,5   | 3     | 4,2   | 1,8   | 4     | 4,8   | 1,9  | 5    |   |   |   |   |   |
| C               |                               | 2,8   | 1,8   | 2     | 3,8   | 2,1   | 3,5   | 4,6   | 1,8   | 4    |      |   |   |   |   |   |
| D               | 2,2                           | 1,1   | 2     | 3,2   | 2,2   | 3     | 4,1   | 1,4   | 4     |      |      |   |   |   |   |   |
| COORDINATION    | I. Coord. statique (vis.)     | T     | 276   | 28    | 300   | 248   | 38    | 250   | 226   | 50   | 218  |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 275   | 26    | 292,5 | 237   | 39    | 240   | 217   | 48   | 209  |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 271   | 33    | 300   | 243   | 42    | 244   | 225   | 61   | 215  |   |   |   |   |   |
|                 |                               | C     | 280   | 29    | 300   | 242   | 40    | 246   | 218   | 44   | 210  |   |   |   |   |   |
|                 | D                             | 278   | 26    | 299   | 269   | 29    | 276,5 | 244   | 46    | 246  |      |   |   |   |   |   |
|                 | II. Coord. dynamique (billes) | T     | 131   | 23    | 125   | 103   | 17    | 100   | 95    | 17   | 90   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | A     | 120   | 25    | 124,5 | 91    | 13    | 90    | 88    | 18   | 80   |   |   |   |   |   |
|                 |                               | B     | 134   | 26    | 120,5 | 102   | 20    | 100   | 95    | 16   | 90   |   |   |   |   |   |
| C               |                               | 135   | 25    | 121,5 | 99    | 16    | 95    | 93    | 17    | 90,5 |      |   |   |   |   |   |
| D               | 136                           | 17    | 135   | 111   | 18    | 120   | 105   | 16    | 100,5 |      |      |   |   |   |   |   |

| 9 ans |       |       | 10 ans |       |       | 11 ans |       |       | 12 ans |       |       |
|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|
| M. a. | V. m. | M.    | M. a.  | V. m. | M.    | M. a.  | V. m. | M.    | M. a.  | V. m. | M.    |
| 9,46  | 0,25  | 9,45  | 10,43  | 0,22  | 10,45 | 11,50  | 0,24  | 11,50 | 12,49  | 0,26  | 12,50 |
| 9,49  | 0,25  | 9,44  | 10,45  | 0,21  | 10,42 | 11,49  | 0,20  | 11,46 | 12,52  | 0,25  | 12,58 |
| 9,40  | 0,27  | 9,42  | 10,44  | 0,24  | 10,50 | 11,45  | 0,27  | 11,42 | 12,49  | 0,25  | 12,42 |
| 9,47  | 0,25  | 9,42  | 10,40  | 0,25  | 10,39 | 11,51  | 0,23  | 11,54 | 12,54  | 0,26  | 12,50 |
| 9,46  | 0,24  | 9,43  | 10,43  | 0,19  | 10,42 | 11,55  | 0,26  | 11,62 | 12,41  | 0,27  | 12,38 |
| 8,7   | 2,1   | 9     | 10,2   | 2,2   | 10    | 11     | 2,1   | 11    | 11,6   | 2,2   | 12    |
| 8,8   | 1,7   | 8,5   | 10,5   | 2,1   | 10,5  | 11,4   | 1,8   | 12    | 12,1   | 1,8   | 12    |
| 8,7   | 2,1   | 9     | 9,8    | 2,3   | 10    | 11,1   | 2,2   | 11    | 11,1   | 1,8   | 12    |
| 8,8   | 2,2   | 8,5   | 10,5   | 2,2   | 10    | 11,1   | 2,2   | 11    | 11,7   | 2,5   | 12    |
| 8,6   | 2,4   | 9     | 10,1   | 2,2   | 10,5  | 10,3   | 2     | 10    | 11,4   | 2,7   | 11,5  |
| 34    | 6     | 33    | 38     | 6     | 38    | 40     | 6     | 40    | 41     | 7     | 41    |
| 36    | 6     | 38    | 41     | 6     | 43    | 44     | 5     | 42    | 44     | 6     | 44    |
| 34    | 7     | 33,5  | 38     | 6     | 40    | 40     | 7     | 41,5  | 41     | 7     | 42    |
| 32    | 5     | 33    | 36     | 6     | 34,5  | 39     | 7     | 38    | 40     | 7     | 38,5  |
| 33    | 6     | 32,5  | 27     | 6     | 36    | 37     | 6     | 37,5  | 39     | 8     | 38,5  |
| 11    | 4,8   | 9     | 11     | 4,7   | 10    | 10,4   | 4,3   | 10    | 10,4   | 4,7   | 9     |
| 9,2   | 3,6   | 8     | 11     | 4,8   | 10    | 7,6    | 3,4   | 7     | 8,1    | 3,6   | 7,5   |
| 11,4  | 6,2   | 8     | 8,3    | 3,8   | 7,5   | 9,6    | 4,6   | 8     | 10,5   | 5,1   | 9     |
| 11,7  | 3,3   | 11,5  | 13,5   | 6     | 12    | 12,5   | 4,8   | 11    | 11,6   | 4,8   | 11    |
| 11,5  | 5,9   | 8     | 11     | 4,1   | 9,5   | 11,9   | 4,2   | 11    | 11,5   | 5,4   | 11    |
| 41    | 11    | 42    | 43     | 9     | 43    | 50     | 11    | 51    | 52     | 10    | 52    |
| 45    | 10    | 47,5  | 46     | 9     | 46,5  | 57     | 10    | 54,5  | 56     | 9     | 55    |
| 43    | 10    | 43    | 46     | 9     | 45,5  | 53     | 11    | 55,5  | 55     | 9     | 53,5  |
| 40    | 12    | 39    | 40     | 11    | 42,5  | 46     | 11    | 46    | 50     | 11    | 51,5  |
| 37    | 10    | 40    | 40     | 7     | 40    | 45     | 13    | 46    | 48     | 9     | 49,5  |
| 17    | 9     | 16    | 16     | 6     | 14    | 15     | 8     | 12    | 14     | 8     | 10    |
| 14    | 8     | 11,5  | 14     | 9     | 9     | 12     | 9     | 6,5   | 12     | 8     | 8     |
| 19    | 9     | 19    | 16     | 6     | 13    | 16     | 7     | 14,5  | 15     | 10    | 10    |
| 18    | 9     | 16    | 16     | 3     | 15    | 15     | 8     | 15    | 14     | 8     | 11    |
| 18    | 8     | 17    | 18     | 5     | 16    | 18     | 9     | 16,5  | 13     | 7     | 12    |
| 99    | 26    | 96    | 92     | 25    | 86    | 80     | 24    | 70    | 76     | 18    | 74    |
| 100   | 32    | 90    | 100    | 28    | 90    | 87     | 29    | 81,5  | 77     | 20    | 75    |
| 96    | 29    | 88    | 96     | 27    | 87    | 71     | 16    | 67,5  | 71     | 20    | 67,5  |
| 98    | 24    | 94    | 83     | 19    | 77    | 76     | 25    | 63,5  | 75     | 14    | 69,5  |
| 103   | 20    | 100   | 90     | 25    | 81,5  | 86     | 26    | 73    | 82     | 18    | 81,5  |
| 32    | 14    | 30    | 29     | 13    | 25    | 28     | 14    | 26    | 26     | 11    | 23    |
| 31    | 14    | 30    | 25     | 11    | 20    | 24     | 12    | 20    | 22     | 8     | 20    |
| 26    | 12    | 25    | 25     | 10    | 20    | 25     | 7     | 27,5  | 25     | 10    | 30    |
| 38    | 16    | 35    | 33     | 15    | 28,5  | 30     | 17    | 29,5  | 28     | 12    | 29,5  |
| 33    | 12    | 31    | 33     | 14    | 29,5  | 33     | 21    | 30    | 30     | 13    | 28    |
| 6,3   | 3,1   | 6     | 7      | 3,6   | 6     | 8,4    | 3,6   | 8     | 8,6    | 3,5   | 8     |
| 7,2   | 3,6   | 6     | 7,3    | 3,5   | 6     | 9,2    | 3,6   | 10    | 9,3    | 3,6   | 10    |
| 7,1   | 2,9   | 6     | 7,3    | 4     | 8,5   | 8,5    | 3,7   | 9,5   | 8,9    | 4,1   | 8     |
| 5,6   | 3,1   | 6     | 6,7    | 3,6   | 6     | 8,3    | 3,5   | 8     | 8,4    | 2,9   | 8     |
| 5,3   | 2,6   | 5,5   | 6,6    | 3,4   | 6     | 7,6    | 3,4   | 7     | 7,9    | 3,4   | 8     |
| 7     | 2,2   | 7     | 7,8    | 1,9   | 8     | 8,7    | 1,9   | 8     | 9,6    | 2,1   | 10    |
| 7,3   | 2,2   | 7     | 8      | 1,8   | 8     | 9,9    | 1,9   | 9     | 10,6   | 2,2   | 10    |
| 7     | 2,4   | 7     | 7,9    | 1,8   | 8     | 8,6    | 1,8   | 8     | 9,3    | 1,9   | 9     |
| 6,8   | 2     | 7     | 7,8    | 2,2   | 7     | 8,3    | 2,2   | 8     | 9,2    | 2     | 9     |
| 6,7   | 2,2   | 7     | 7,6    | 1,7   | 8     | 8,1    | 1,8   | 8     | 9,1    | 2,1   | 10    |
| 202   | 39    | 189   | 192    | 38    | 185   | 174    | 34    | 165   | 172    | 37    | 165   |
| 184   | 32    | 177,5 | 182    | 36    | 179   | 164    | 31    | 153,5 | 164    | 39    | 143,5 |
| 202   | 40    | 189,5 | 201    | 44    | 196   | 169    | 31    | 162,5 | 167    | 35    | 163,5 |
| 216   | 42    | 205   | 192    | 38    | 184,5 | 169    | 31    | 166   | 169    | 33    | 162,5 |
| 207   | 41    | 205   | 193    | 35    | 194   | 193    | 41    | 177,5 | 187    | 41    | 180   |
| 82    | 13    | 79    | 78     | 13    | 75    | 73     | 10    | 70    |        |       |       |

b) *Elaboration des résultats.*

Suivant la classification indiquée par. I, b<sup>2</sup>, nos sujets se répartissent en 14 et 56 groupes d'âge égaux, comprenant chacun 152 ou 38 sujets en tenant compte respectivement des différences de sexe et de classe sociale.

Comme la différenciation entre sexes nous a, dès le début, paru importante, nous avons renoncé à faire une classification en sept groupes qui n'aurait tenu compte que de la différenciation des âges.

Pour chacune de ces catégories, nous avons calculé par rapport à leur âge chronologique :

- La Moyenne arithmétique (M. a.) ;
- La Variation moyenne (V. m.) ;
- Le Médian (M.) (1).

Les chiffres fournis par ces calculs sont présentés dans la première rangée des tableaux qui suivent; ils montrent :

- 1° Que la Variation moyenne n'est pas grande;
- 2° Que la différence entre deux âges successifs est d'à peu près un an;
- 3° Que l'âge moyen d'un groupe exprimé par la Moyenne arithmétique et le Médian occupe à peu près le milieu entre les deux limites d'âge.

Il s'ensuit que les moyennes des épreuves se rapportant à l'âge moyen d'un groupe d'âge sont généralement applicables à des enfants de 6 ans 1/2, de 7 ans 1/2, etc. Lorsque dans la suite nous parlons d'un certain âge, il faut donc entendre l'âge moyen, *in casu* 6 ans 1/2, 7 ans 1/2, etc.

Pour toutes les épreuves nous avons calculé la moyenne des résultats par année, par sexe et par classe sociale. En outre, nous avons calculé la Variation moyenne.

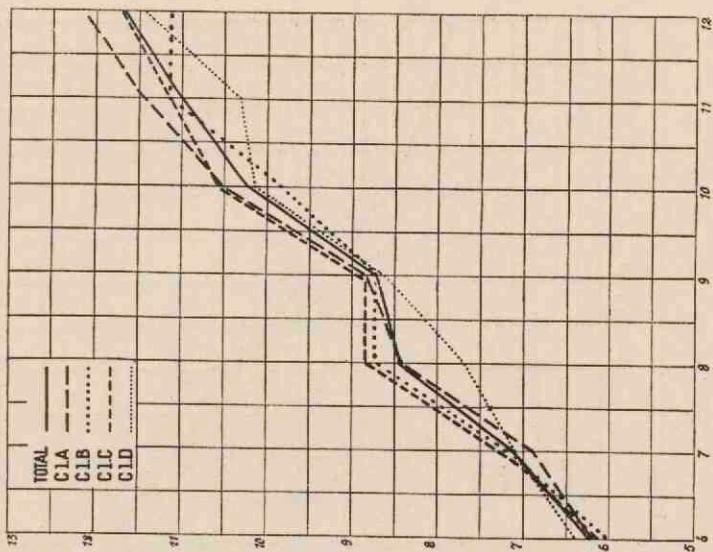
Les tableaux qui précèdent indiquent les valeurs obtenues, notamment la Moyenne arithmétique, la Variation moyenne et le Médian. En outre, les résultats principaux sont inscrits dans des graphiques.

c) *Valeurs obtenues.*

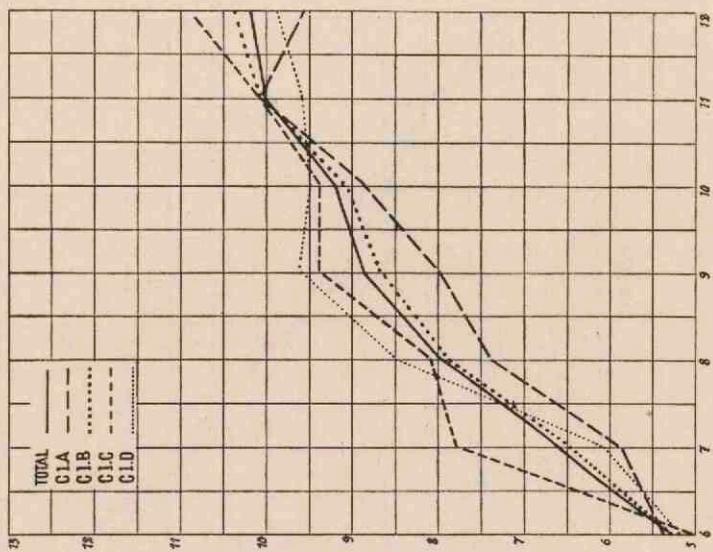
(1) Comme nous n'avons pas calculé le mode, l'abréviation « M » désignera toujours le Médian.

VITESSE I (perles)

Filles

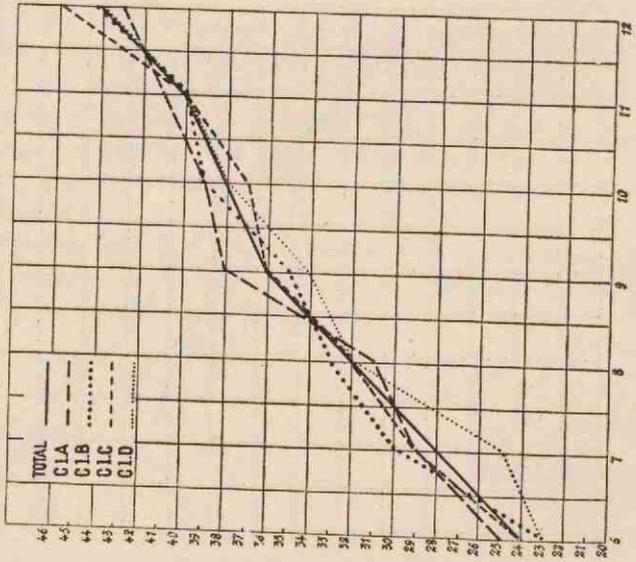


Garçons

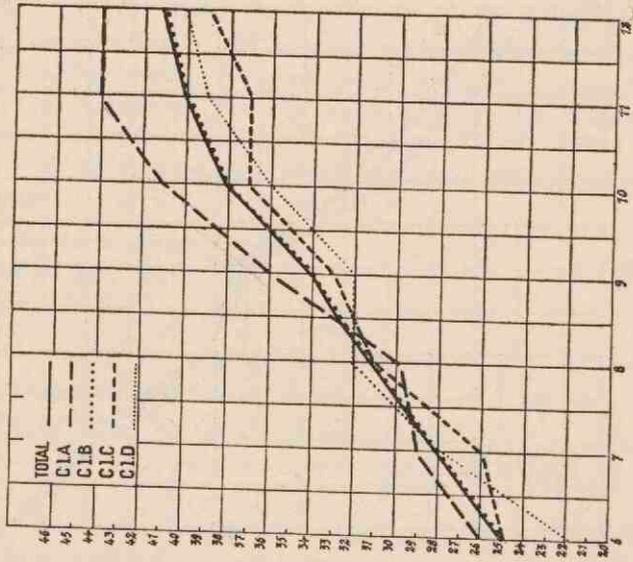


VITESSE II (planchette)

Garçons

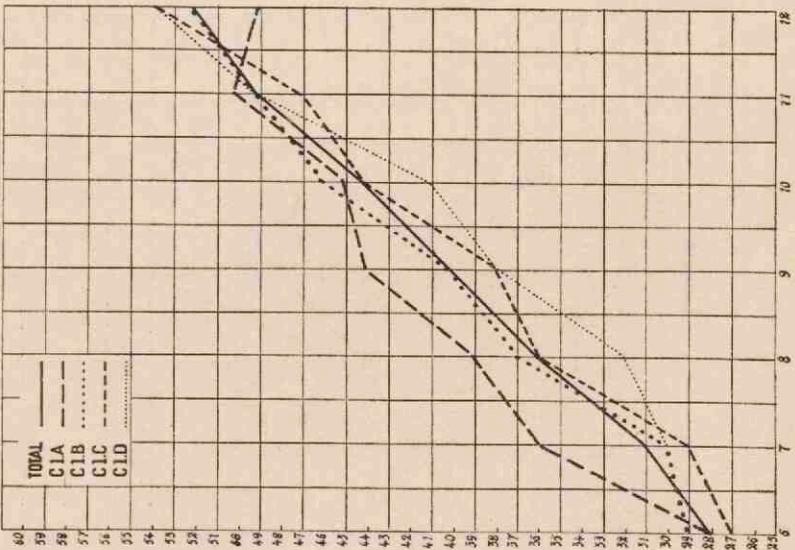


Filles

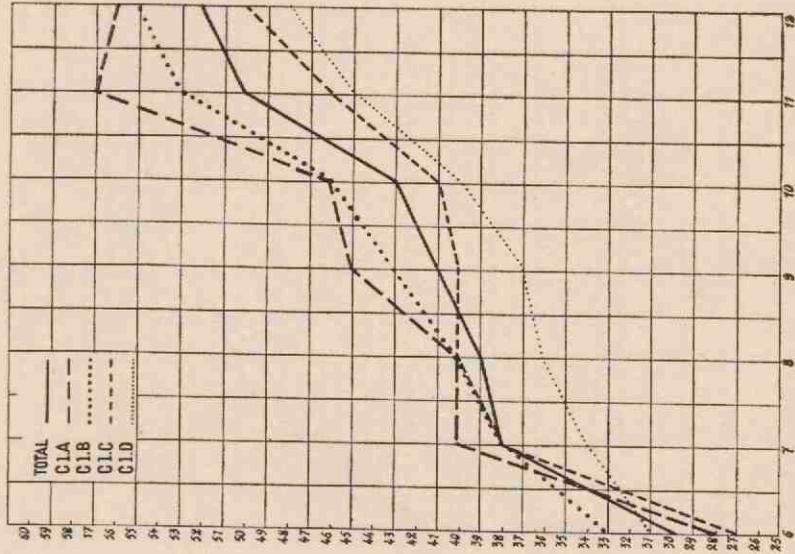


DOSAGE DE FORCE (planchette II)

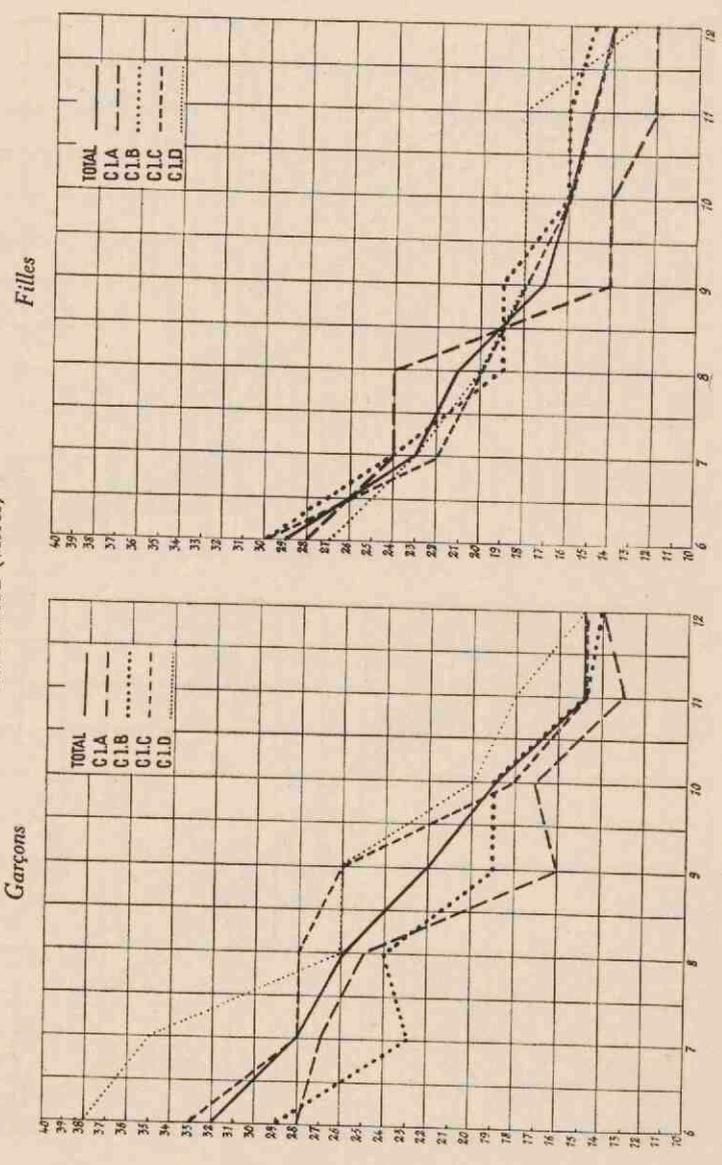
Garçons



Filles

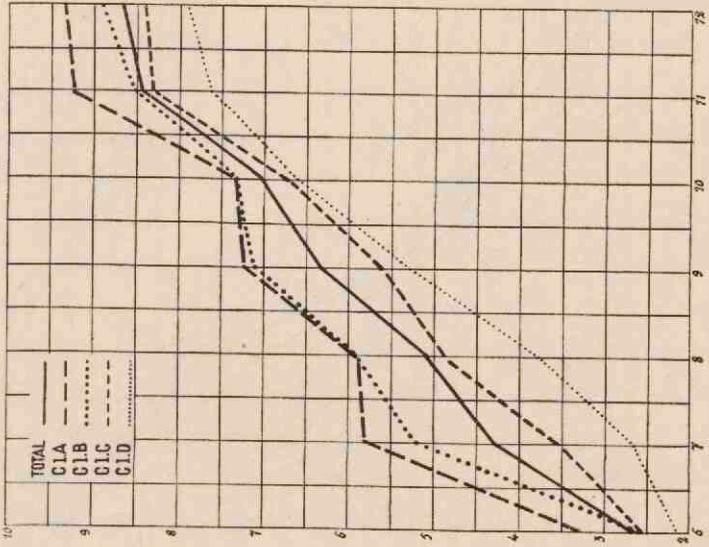


EXACTITUDE (verres)

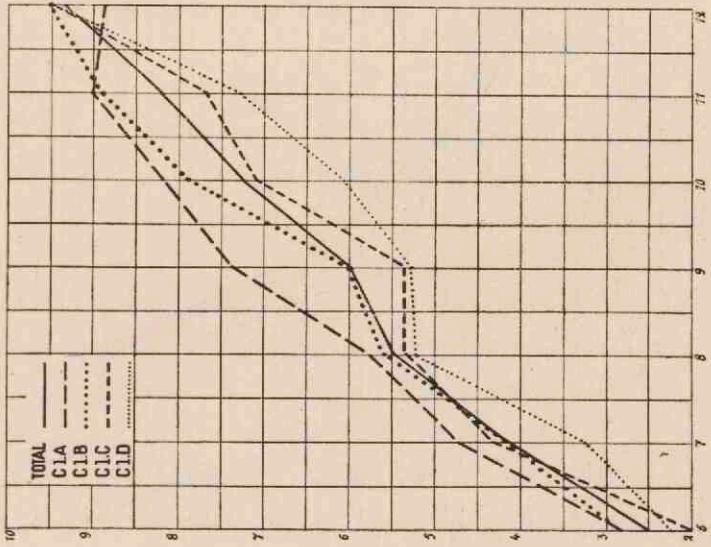


MÉMOIRE MOTRICE I (labyrinthe)

Filles



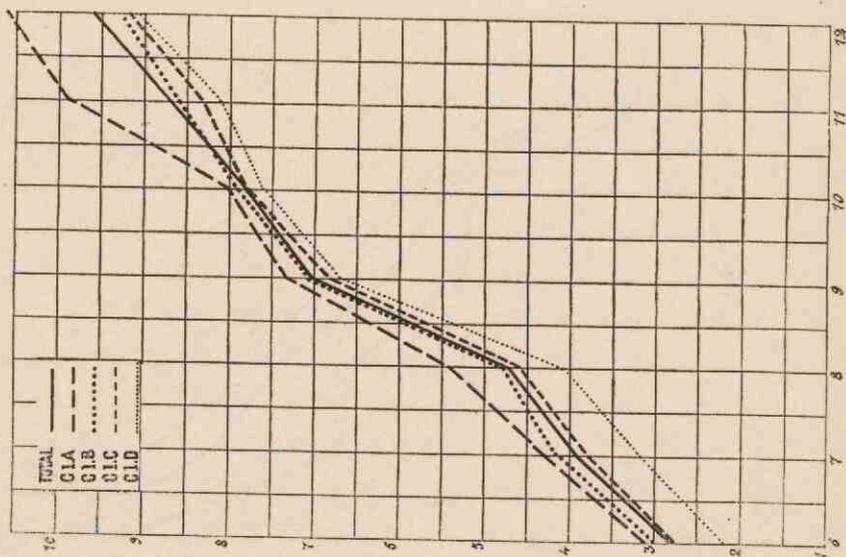
Garçons



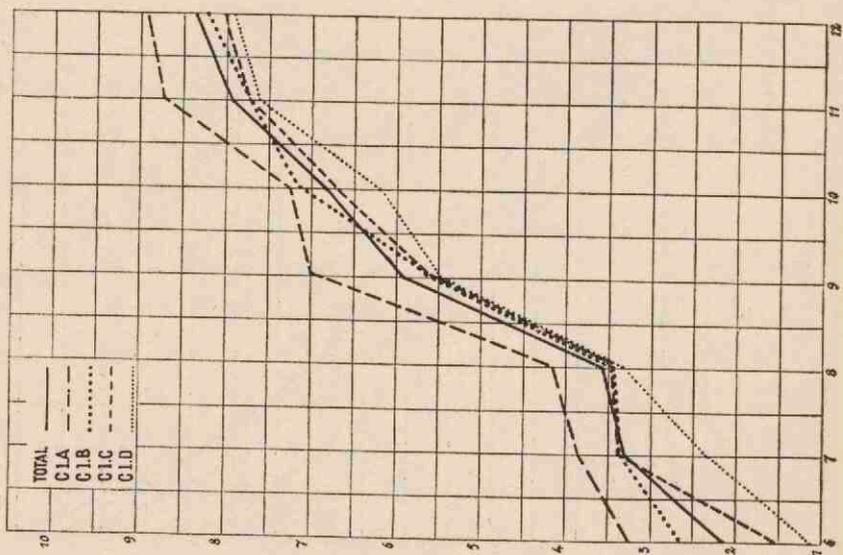


MÉMOIRE MOTRICE II (dessin)

Filles

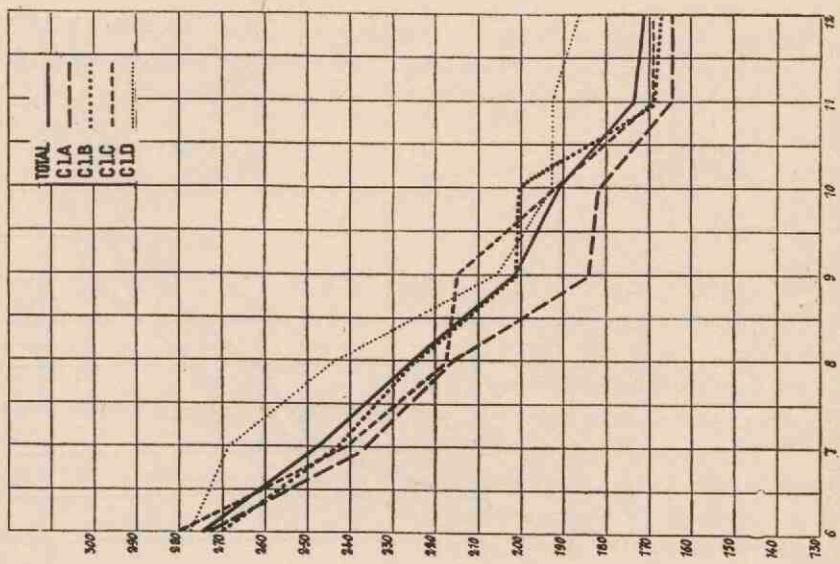


Garçons

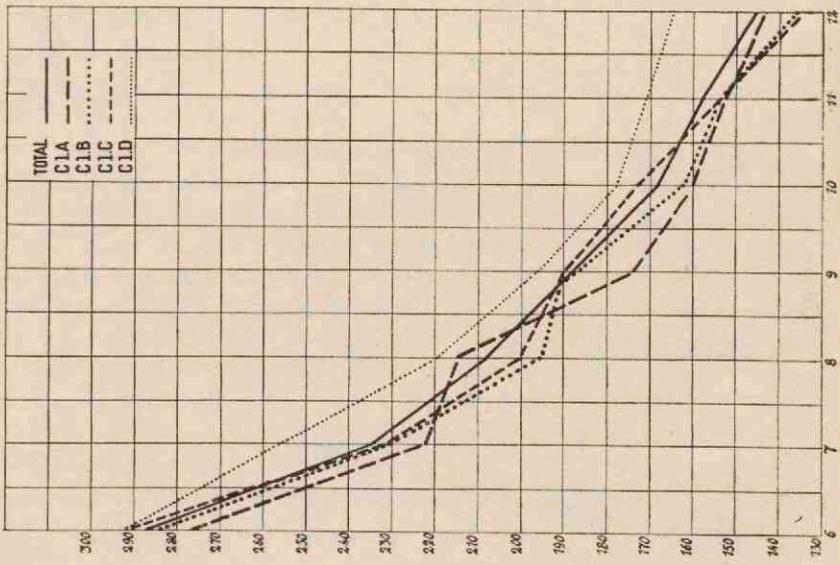


COORDINATION STATIQUE (vis)

Filles

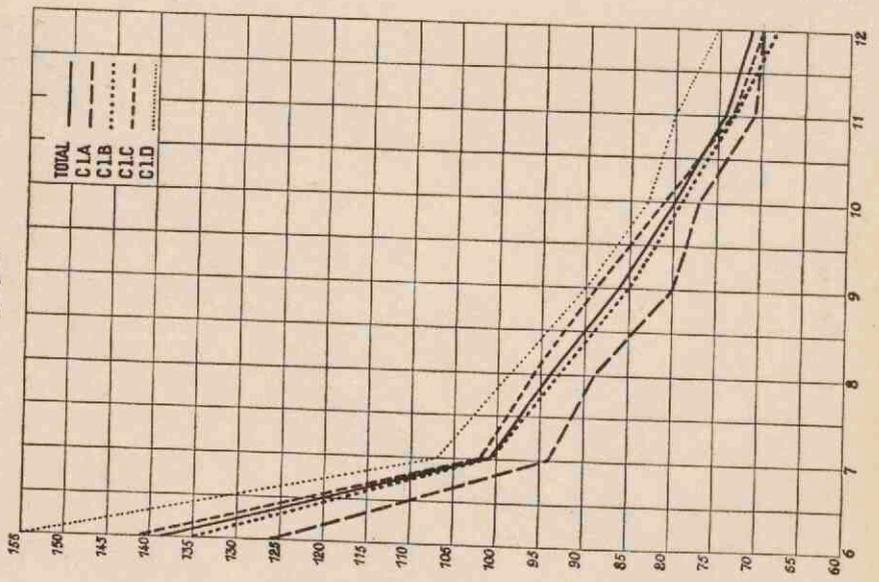


Garçons

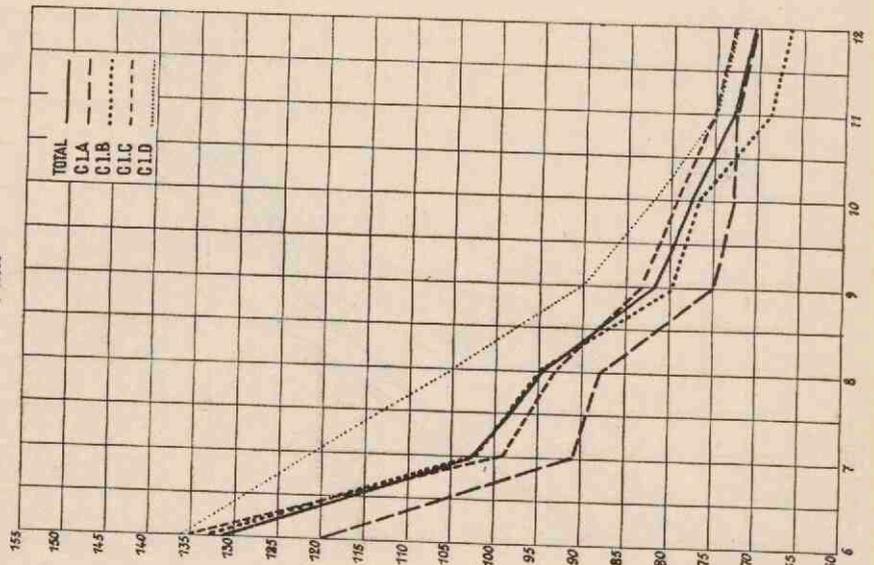


COORDINATION DYNAMIQUE (billes)

Garçons



Filles



#### IV. LE DÉVELOPPEMENT DE L'HABILETÉ MANUELLE

A la suite des résultats obtenus, nous ne voulons souligner que certains traits caractéristiques dans l'évolution des fonctions motrices, remarquons qu'il ne s'agit le plus souvent que de modifications très minimes dans le développement.

a) *Le processus évolutif dans ses rapports avec l'âge chronologique.*

##### 1. *Vue d'ensemble.*

A première vue, nous sommes frappés par l'augmentation graduelle du rendement en relation étroite avec l'âge chronologique, bien que le progrès ne soit souvent que faible.

Seuls, les résultats du dosage de force I ne vont pas entièrement dans ce sens. Le rendement des fillettes de 7 à 10 ans est stationnaire et chez celles de 11 à 12 ans on n'observe pas non plus de progrès; les garçons de 10 ans l'emportent même légèrement sur leurs compagnons de 11 ans.

Pour le reste, le progrès n'est stationnaire que dans les résultats des garçons de 7 ans pour l'exactitude II et des garçons de 12 ans dans l'épreuve parallèle. Le dernier cas doit probablement s'expliquer par l'intérêt moindre que les garçons de cet âge portent à l'expérience. Le recul des fillettes de 7 ans pour l'exactitude II n'est qu'apparent et doit être attribué plutôt à la vitesse extraordinaire de leurs petites compagnes de 6 ans, qui dépassent même les fillettes de 8 et 9 ans.

L'analyse des résultats confirme cette hypothèse. Alors que, à tous les niveaux d'âge, la tâche imposée était si bien réalisée que la seule variable pouvant entrer en ligne de compte était le temps, les résultats des fillettes de 6 ans forment à cette règle une remarquable exception. La qualité de leur travail est si faible que même une vitesse plus grande ne compense pas cette lacune; il faut admettre au contraire que c'est justement le manque de précision qui explique la vitesse extraordinaire. Au lieu d'attribuer aux fillettes de 6 ans une position privilégiée, nous devons donc plutôt conclure que l'épreuve d'exactitude II ne convient pas pour cet âge.

Nous allons plus loin et nous estimons dès à présent que cette épreuve doit être écartée comme test de développement. En effet, non seulement tous les sujets, à la seule exception du groupe des filles de 6 ans, ont tracé la ligne avec à peu près la même précision, mais aussi le temps pris par l'épreuve fournit des différences si insignifiantes entre les divers groupes d'âge qu'il est bien difficile de le prendre comme seul critère pour un examen d'exactitude. La moyenne minima (par rapport aux résultats des enfants de 6 à 7 ans) et maxima (12 ans) ne diffère chez les garçons que de 14 sec., soit

moins d'un quart de minute, pour toute la durée du processus de développement. Chez les filles, la différence est moindre encore : le temps employé par celles de 7 ans (résultat le plus faible) et celles de 12 ans (résultat le meilleur) ne varie que de 10 sec.

Le dosage de force I fournit des difficultés analogues. Ici, la différenciation nous semble être encore plus faible. L'écart entre les meilleurs et les moins bons résultats (pour les sept groupes d'âge) est, chez les garçons, de moins de 5 gr., et de moins de 3 gr. chez les filles. Si l'on songe que l'expérience a été répétée quatorze fois par chaque enfant et que pour chaque sujet 15 valeurs sont entrées en ligne de compte, on ne peut guère, dans ce total de 31.920 résultats, parler d'une différenciation des âges.

Ces résultats s'accordent d'ailleurs avec le sentiment d'insuffisance que l'épreuve de dosage de force I produisait déjà au cours des recherches.

Etant donné la simplicité du matériel employé, il était extrêmement difficile, même pour un expérimentateur animé des meilleures intentions, de noter exactement les différences minimales, soumises d'ailleurs à de nombreuses variations dues à l'irrégularité de l'appareil de mesure. Il n'est pas impossible que l'emploi d'un appareil plus perfectionné permettrait de vaincre ces difficultés; les résultats fourniraient peut-être une image plus fidèle de l'évolution de la fonction psychomotrice soumise à l'examen. Telle que nous l'avons pratiquée, cette épreuve non plus ne convient pas comme test de développement; aussi ne tiendrons-nous pas compte des résultats. Il faudra donc, dans la suite, entendre par dosage de force l'épreuve II, et par épreuve d'exactitude l'épreuve I.

Nous ne tiendrons pas compte non plus des résultats de vitesse dans l'épreuve d'exactitude II, ni des résultats obtenus dans l'épreuve du dosage de force, lorsqu'il s'agit de compter le nombre de trous percés dans chacune des feuilles de papier. En effet, ces résultats n'ont été calculés que pour permettre une analyse plus serrée respectivement du bien-faire dans le travail et des valeurs moyennes.

Abstraction faite de ces restrictions, on peut conclure que le développement des fonctions psychomotrices étudiées par nous se poursuit lentement mais graduellement avec l'augmentation de l'âge chronologique, et qu'il n'y a jamais un recul ni un arrêt de développement.

## 2. Particularités de certaines fonctions motrices.

Si donc, en général, le développement de toutes les fonctions psychomotrices est caractérisé par une augmentation faible mais graduelle du rendement, il n'en est pas moins vrai que nous constatons des particularités dans l'allure des courbes pour certaines expériences.

C'est ainsi que notre attention est attirée, au point de vue de la vitesse,

par les faibles progrès des garçons de 10 ans et des fillettes de 9 ans dans l'épreuve I.

Pour le *dosage de force*, le rendement des fillettes est particulièrement grand à l'âge de 7 et de 11 ans.

Pour l'*exactitude*, c'est à l'âge de 8 ans que le progrès est très faible pour les deux sexes.

Pour la *mémoire motrice*, les résultats des enfants de 9 ans dans l'épreuve II sont remarquables. Le progrès de la 8<sup>e</sup> à la 9<sup>e</sup> année est deux fois plus grand qu'il ne l'est aux autres âges.

Pour la *coordination dynamique*, l'augmentation du rendement de 6-7 ans est pour les garçons plus grande et pour les filles presque aussi grande que de 7 à 12 ans.

Les courbes de l'*exactitude* et de la *coordination dynamique* ont environ la même inclinaison, à part la montée relativement plus rapide pour la coordination de la 6<sup>e</sup> à la 7<sup>e</sup> année.

### 3. Particularités de certains âges.

A l'aide des représentations graphiques, nous avons essayé de nous faire une idée plus précise de la régularité dans le processus du développement. Dans ce but, nous avons *comparé* les différentes étapes de développement dans un même test, pour *comparer* ensuite l'augmentation du rendement aux mêmes niveaux d'âge dans les différents tests. Nous avons remarqué ainsi qu'à certains âges le progrès est plus marqué. Pour plusieurs expériences, le développement semble être le plus rapide dans les premières années, spécialement à l'âge de 7 et de 9 ans. Aux années 10 et 11, le progrès est moindre dans différentes expériences. Mais ce n'est qu'à 12 ans qu'il diminue nettement dans les deux sexes. Les filles surtout ne progressent plus que très lentement. C'est seulement pour la mémoire motrice II et pour la vitesse I que cette particularité disparaît; encore dans la dernière épreuve pourrait-on admettre l'influence du matériel d'expérience. Chez les garçons se manifeste la même tendance, mais à un degré moins prononcé; toutefois le progrès pour la vitesse I, la mémoire motrice II et la coordination dynamique devient très faible. Quant à l'*exactitude*, on ne constate plus de progrès du tout. En comparant le faible progrès réalisé de 11 à 12 ans avec le progrès relativement rapide de 6 à 7 ans, on est souvent frappé par la différence.

## b) Les différences entre les sexes.

### 1. Vue d'ensemble.

Nous constatons, dans la plupart de nos expériences, une différence entre les sexes, mais cette différence est généralement peu marquée.

En outre, dans les expériences où les différences entre sexes apparaissent le plus nettement, il faut admettre la possibilité d'une influence provenant du matériel employé.

C'est ainsi que les filles ont presque toujours de meilleurs résultats dans l'épreuve de vitesse I qui leur va particulièrement bien; dans l'épreuve parallèle, nous ne constatons cette supériorité qu'à l'âge de 6 ans. Les résultats des garçons et des filles de 7, 10 et 11 ans se valent, tandis que pour les autres âges les garçons ont légèrement l'avantage. Dans les deux expériences, c'est à l'âge de 12 ans que la différence entre les sexes se manifeste le plus nettement. Néanmoins, même alors les résultats des filles ne révèlent pas une très grande supériorité d'un des sexes.

D'autre part, et contrairement à l'usage pour les tests d'enfilage de perles (cf. ANTIPOFF<sup>6</sup>, DESCOEUDRES<sup>37</sup>, WHITMAN<sup>169</sup>), nous avons eu soin d'atténuer l'influence du matériel en n'employant pas d'aiguille, plus familière sans doute à la fillette qu'au garçon. Il faut donc admettre que cette influence s'est fait sentir moins vivement qu'il n'arrive généralement pour ce genre d'épreuves.

Dans l'expérience de coordination statique qui plaisait particulièrement aux garçons, nous remarquons la même particularité que dans celle de vitesse I, mais cette fois le rapport est renversé; sauf pour l'âge de 6 ans, les garçons l'emportent sur toute la ligne. Ici encore, la différence entre les deux sexes se manifeste le plus nettement à l'âge de 12 ans, mais ne dépasse pas 26 sec. Dans l'épreuve de coordination dynamique, nous constatons de nouveau que les résultats des deux sexes sont à peu près les mêmes.

Pour la mémoire motrice, on observe toujours la supériorité des filles dans l'épreuve II. Toutefois, cette expérience pourrait inspirer moins de confiance que l'épreuve parallèle où l'évaluation des résultats est plus subjective et où, pourtant, nous ne constatons rien de leur prédominance.

Pour le dosage et l'exactitude, on peut admettre une supériorité faible sans doute, mais à peu près constante du côté des filles.

## 2. Particularités de certaines fonctions motrices.

Sous le rapport du sexe, nous remarquons également des particularités dans l'évolution de certaines fonctions motrices.

C'est ainsi que dans l'épreuve de vitesse I pour l'âge de 9 ans, le rapport des sexes est tout à fait remarquable, exactement le contraire de ce qu'il est à tous les autres niveaux d'âge. Pour la vitesse II, c'est également à 9 ans que la prédominance des garçons est plus marquée.

Dans le dosage de force, on est frappé par la différence relativement grande entre les sexes à l'âge de 7 ans.

Pour l'exactitude, cette différence des sexes se manifeste le plus nette-

ment aux âges inférieurs; pour la coordination statique, au contraire, c'est aux âges supérieurs qu'elle apparaît.

Pour la mémoire motrice I, les garçons et les filles l'emportent à tour de rôle.

Pour la mémoire motrice II, nous remarquons au cours du développement une augmentation égale du rendement.

La coordination dynamique n'offre aucun aspect particulier au point de vue de la différence des sexes.

### 3. Particularités de certains âges.

On a souvent, dans les études consacrées aux fonctions psychomotrices, exprimé l'opinion que la différence des sexes ne se manifesterait qu'à partir de 9 ans; nous rappelons à ce propos les remarques d'OSE-RETZKY et de KEMAL. A notre connaissance, elles ne s'appliquent qu'aux fonctions psycho-motrices en général; nous avons essayé de les contrôler au moyen de nos résultats qui se rapportent à un aspect particulier de la motricité, notamment à l'habileté manuelle. Etant donné que toutes nos épreuves n'indiquent qu'une faible différence entre les résultats des garçons et des filles, nous tenons pour prouvé que, dans nos recherches, il ne peut être question de modifications brusques sous le rapport des deux sexes. On ne constate même guère de supériorité régulière chez les garçons à partir de la 9<sup>e</sup> année. C'est uniquement pour la vitesse que l'augmentation du rendement chez les garçons de 9 ans ferait supposer une prédominance constante des sujets masculins à partir de cet âge; mais à la 10<sup>e</sup> année déjà, les filles l'emportent dans l'épreuve I; dans l'épreuve II, leurs résultats valent ceux des garçons. Néanmoins, en comparant le rapport entre les deux sexes dans les premières et dernières années, on est porté à admettre une progression plus accélérée des garçons, surtout de l'âge de 11 ans à l'âge de 12 ans.

Sauf pour la vitesse (épreuve I), l'exactitude et la mémoire motrice (épreuve II), où — nous l'avons fait remarquer déjà — d'autres facteurs peuvent être intervenus, de la 11<sup>e</sup> année à la 12<sup>e</sup> année les garçons progressent toujours plus vite que les filles. Alors que, à 6 ans, les filles obtiennent les meilleurs résultats dans toutes les expériences sans exception, à 12 ans elles ne parviennent à garder cette supériorité que dans les épreuves précitées.

Abstraction faite de ces caractéristiques, peu marquées d'ailleurs, nos conclusions rejoignent celles d'ANTIPOFF pour la plupart de ses tests manuels. Comme elle, nous constatons une prédominance variable suivant l'âge, tantôt des garçons, tantôt des filles.



c) *Les différences entre classes sociales.*

1. *Vue d'ensemble.*

La différence entre les classes sociales, tout comme celle des sexes, ne se manifeste que faiblement dans la plupart de nos expériences. Néanmoins, la classe A domine dans presque toutes les épreuves; les résultats de la classe B sont meilleurs que ceux de la classe C et c'est la classe D qui obtient généralement les moins bons résultats. Cette particularité ressort clairement des représentations graphiques.

Le fait que l'allure de la courbe générale se retrouve dans chacun des groupes plaide incontestablement pour la valeur des expériences. Tout comme pour les résultats d'ensemble, nous ne constatons que rarement un moment d'arrêt ou un recul dans le développement des classes sociales prises séparément. La plupart des courbes suivent avec une fidélité quasi mathématique l'allure de la courbe générale qui représente les résultats d'ensemble; ce phénomène se manifeste le plus nettement dans les classes B et C.

2. *Particularités de certaines fonctions motrices.*

Les garçons offrent une exception remarquable à la règle générale dans l'épreuve de vitesse I. Ici, le rapport des classes est exactement l'inverse de ce qu'il est dans toutes les autres expériences. La classe D obtient, au moins pour les âges moyens, les meilleurs résultats; la classe C domine la classe B qui, à son tour, l'emporte sur la classe A.

D'autres modifications à l'ordre indiqué ne se constatent que pour un âge donné ou par rapport à une classe sociale particulière.

Si l'on fait abstraction de l'allure des courbes qui présentent les résultats de la classe A, nous constatons que le parallélisme entre le développement d'ensemble et celui de chacune des classes sociales prises séparément est moins étroit pour l'exactitude; chez les garçons surtout, les courbes ont parfois des allures divergentes. C'est pour la mémoire motrice et la coordination dynamique que l'ordre des classes sociales est observé le plus rigoureusement. Mais ici encore, il faut remarquer que souvent la différenciation n'est que faible.

3. *Particularités de certains âges.*

Pour la classe A, on constate deux phénomènes remarquables aux mêmes niveaux d'âge : le développement rapide à l'âge de 8-9 ans et le progrès fort ralenti ou même l'arrêt de développement et le recul à la 12<sup>e</sup> année.

Sauf pour la vitesse, la classe A montre, de 8 à 9 ans, un développe-

ment plus accentué que chacune des autres classes sociales; elle dépasse même les âges voisins de sa propre classe.

De 11 à 12 ans, au contraire, le développement des garçons de la classe A est, pour toutes les fonctions psycho-motrices, plus faible que celui des autres classes. Ce n'est que pour la mémoire motrice (épreuve II) qu'on note l'égalité. Chez les filles de 11 à 12 ans appartenant à la classe A, on distingue un arrêt ou même un recul pour la vitesse (épreuve II), le dosage de force, l'exactitude et la coordination statique. Quant à la mémoire motrice I et la coordination dynamique, les progrès ne se font plus qu'avec lenteur. Cette particularité ne mériterait pas d'être signalée spécialement si on la remarquait aussi dans les autres classes sociales; en effet, nous l'avons déjà notée comme caractéristique générale. Mais dans la classe C, ce n'est que pour la coordination statique que les filles ne progressent plus. Chez les garçons, il n'est constaté un arrêt de développement que pour l'exactitude. Dans les classes B et D, il y a progrès pour toutes les fonctions psychomotrices, aussi bien chez les garçons que chez les filles, abstraction faite des résultats des filles de la classe B dans l'épreuve de vitesse.

La tendance générale à un ralentissement du développement à l'âge de 11 à 12 ans semble donc être *escomptée* tout particulièrement dans les résultats de la classe A. Ajoutons que cette tendance se montre assez puissante, pour influencer visiblement les résultats d'ensemble.

#### V. NOS TESTS SONT-ILS DES TESTS D'ÂGE?

Si nous nous étions mis dans l'hypothèse que seule la structure technique d'un test doit décider s'il s'agit d'âge ou d'aptitude, nos calculs seraient terminés et il nous suffirait de construire une échelle d'âge. De même, si nous avons retrouvé dans les tableaux et graphiques l'image d'un développement net des fonctions psychomotrices, parallèle à l'augmentation de l'âge chronologique, tout en y retrouvant l'indication d'une faible variabilité, notre tâche serait achevée. Toutefois, en admettant que nos barèmes de niveaux indiquent nettement l'âge, les V. m. nous semblent être, à première vue, relativement trop grandes, pour permettre l'établissement d'une échelle d'âge. Nous ne voulons pas procéder de la manière indiquée, sans nous être demandé si vraiment nos tests sont satisfaisants, comme tests de développement ou bien si, malgré leur mode de graduation par niveaux, ils auraient plutôt le caractère des tests d'aptitude.

a) *Le critère.*

La question qui se pose est donc la différenciation du test d'âge et du test d'aptitude. L'importance de cette distinction, qui a été signalée pour la première fois par MEUMANN à propos de l'échelle de BINET-SIMON, a été soulignée bien des fois.

Depuis que CLAPARÈDE eut le mérite de relever le point de départ erroné de MEUMANN<sup>114</sup> en montrant que seules les expériences permettent de différencier les deux catégories de tests, tous les psychologues approuvent sa théorie. C'est « la variabilité qui se manifeste à l'égard du test chez les individus d'un même âge » selon elle, qui distingue un test de développement d'un test d'aptitude. « Si cette variabilité est assez forte pour noyer les différences d'âge à âge, le test sera un test d'aptitude; si au contraire les différences d'âge à âge dominent les différences individuelles, ce sera un test de développement. »

Toutefois, on ne semble pas être d'accord en ce qui concerne l'application pratique du critère. Plusieurs auteurs estiment que la conception de CLAPARÈDE, d'après laquelle, pour un bon test de développement, « la différence des moyennes par âge doit être égale au moins à quatre fois l'écart probable » est exagérée; ils admettent qu'un test de développement satisfera bien rarement à de telles exigences, si bien que, pratiquement, il n'existerait plus de bons tests d'âge. CLAPARÈDE<sup>29</sup>, en faisant figurer les résultats des deux catégories de tests sous forme de courbes de fréquence, essaie de prouver la justesse de sa théorie, tout en laissant la solution finale aux mathématiciens. Il a souligné d'ailleurs que la distinction ne peut pas être établie d'une façon absolue et il parle des tests qui sont surtout des tests d'âge ou surtout des tests d'aptitude. PIÉRON<sup>30</sup> admet que, si l'on compare des groupes homogènes, immédiatement consécutifs, d'âges limités à une dispersion de 12 mois, un test de développement se montrera satisfaisant, quand il fournira un indice discriminatif de la valeur suivante :

Entre 6 et 9 ans : 1,5 à 1; entre 9 et 11 ans : 1 à 0,75; entre 11 et 14 ans : 0,75 à 0,50. Son jugement est basé sur les données expérimentales fournies par les recherches d'ARTHUR et WOODROW<sup>8</sup> et sur la valeur de l'indice discriminatif fournie par des mensurations de taille, effectuées en Amérique sur plus de 14.000 enfants.

Néanmoins, lui aussi ne donne les valeurs à adopter pour l'indice discriminatif, que comme normes provisoires; il estime qu'il ne faut pas, en pratique, se montrer trop sévère pour la différenciation des tests.

b) *Application du critère aux recherches psychomotrices.*

Le critère qui doit distinguer le test de développement du test d'aptitude est donc encore bien incertain. Il ne faut pas oublier d'ailleurs que les

valeurs à adopter pour l'indice discriminatif du test de développement ont été évaluées par rapport aux tests d'intelligence, alors que CLAPARÈDE <sup>29</sup> fait observer que les fonctions mentales se distinguent par leur développement rapide. Dans le domaine psychomoteur, on n'est pas encore parvenu, que nous sachions, à *établir* une série de tests qui indiquent nettement l'âge sans indiquer simultanément l'aptitude. Les observations de ceux qui se sont occupés de la question font supposer que, pour les fonctions motrices, une différenciation des deux catégories de tests est plus difficile encore que pour les fonctions mentales. On se demande même si, au point de vue psychomoteur, il sera jamais possible d'établir une échelle composée de tests qui seraient avant tout des tests d'âge.

MERKIN <sup>115</sup> conclut « que les épreuves motrices ne sont pas seulement des épreuves de niveau d'âge, mais aussi des épreuves d'aptitude ». Elle signale que ses résultats, obtenus au moyen de l'échelle d'OSERETZKY, confirment ceux qui ont été publiés par JOHNSON <sup>84</sup>. S'appuyant sur des recherches personnelles, ce dernier aussi avait conclu que les tests de capacité motrice indiquent à la fois l'âge et l'aptitude individuelle. ANTIPOFF <sup>6</sup> constata que, parmi ses épreuves d'habileté manuelle, quelques-unes étaient à la fois de bons tests de développement et d'aptitude. VAN DONGEN <sup>39</sup> arriva à des conclusions analogues.

c. *Application du critère aux résultats obtenus.*

Nous partons donc du principe qu'une distinction nette entre tests psycho-moteurs d'aptitude et de développement n'est guère possible. Les données historiques recueillies dans ce domaine confirment cette manière de voir et les résultats de nos recherches nous amènent à des conclusions absolument semblables. D'une part, les âges moteurs sont nettement marqués, le développement apparaît clairement dans toutes nos expériences; d'autre part, les indices de variabilité individuelle à l'intérieur du groupe d'âge sont relativement grands, ce qui est le propre des tests d'aptitudes. Nos tests semblent donc être aussi bien des tests de développement que des tests d'aptitude. Quoique nous n'ayons pas publié les valeurs de l'écart probable, celles de la variation moyenne, exprimées dans les tableaux, montrent que ces valeurs sont relativement grandes; en appliquant la formule proposée par CLAPARÈDE : erreur probable (écart probable) = 0.845 variation moyenne, on s'en convaincra d'ailleurs facilement.

Au moyen de calculs précis, nous avons constaté que, pour presque aucun de nos tests, la différence des médians par âge n'est égale à quatre fois l'écart probable. Or, en admettant l'hypothèse de CLAPARÈDE, il faudrait donc conclure que, dans nos tests, la variation à l'intérieur de chaque groupe d'âge est notablement plus grande que celle entre les âges successifs. « Les

tests qui ne représentent pas ces caractères », dit CLAPARÈDE <sup>29</sup>, « c'est-à-dire ceux pour lesquels la variation dans l'intérieur d'un même âge est plus grande que la variation entre deux âges consécutifs, sont bons pour le diagnostic de l'aptitude individuelle... » D'après cette hypothèse, toutes nos épreuves seraient donc de bons tests d'aptitude et nullement des tests de développement.

Mais nos expériences ne fournissent pas non plus l'indice discriminatif de la valeur, adoptée par PIÉRON pour le test de développement. Il semble donc indispensable de confronter nos résultats avec les indices discriminatifs du test d'âge et du test d'aptitude et de nous rendre mieux compte encore de la variation à l'intérieur des groupes d'âges, au moyen de la graduation employée généralement pour le diagnostic de l'aptitude individuelle.

Pour autant que nous sachions, une série d'épreuves psycho-motrices n'a pas encore été étalonnée suivant ces deux modes de graduation.

## VI. LE DIAGNOSTIC DE L'APTITUDE INDIVIDUELLE

### a) *Méthode.*

Pour le diagnostic de l'aptitude, nous employons la méthode des percentiles de GALTON, telle que l'initiative de CLAPARÈDE la fit appliquer à la graduation des tests. Certains auteurs ont des préférences marquées pour cette manière de procéder. CLAPARÈDE lui-même n'a pas manqué de souligner plusieurs fois tous les avantages de cette méthode, de plus en plus employée ces derniers temps. Les arguments qu'il avance en sa faveur ne sont nullement dénués d'intérêt. A nous aussi, ce procédé nous permettra, entre autres, d'indiquer clairement le rang occupé par le sujet dans le groupe de son âge, avantage que les barèmes de niveaux ne fournissent pas. En outre, nos différents tableaux de percentiles se prêteront excellemment à la construction d'un profil moteur.

### b) *Elaboration du matériel.*

La variation à l'intérieur du groupe, parut être assez faible pour nous permettre de ne publier que les déciles; il faudra bien se contenter souvent encore d'un diagnostic plus grossier. Nous indiquerons donc aussi les quartiles supérieurs et inférieurs ( $Q_1$  et  $Q_3$ ); la valeur médiane, indiquée dans les tableaux précédents, nous a fait connaître déjà la valeur du 50<sup>e</sup> percentile pour chacun de nos tests.

Les courbes, prises d'âge en âge et se rapportant au même test, sont groupés ensemble dans un seul graphique, mais les résultats des garçons

et des filles sont présentés dans des graphiques séparés. Comme les résultats obtenus dans chacune des classes sociales n'indiquaient que de faibles différences, nous ne les avons pas publiés. Les graphiques fournissent ainsi une image claire du développement de l'habileté manuelle, aussi bien dans les limites d'un âge déterminé que pour les différents âges en comparaison réciproque; ils nous montrent clairement l'influence du développement sur la variabilité.

c) *Valeurs obtenues.*

VITESSE I. — (Perles)

| Perc. | Ages | GARÇONS |    |    |    |    |    | FILLES |    |    |    |    |    |    |    |
|-------|------|---------|----|----|----|----|----|--------|----|----|----|----|----|----|----|
|       |      | 6       | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12     | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| 100   |      | 10      | 12 | 15 | 16 | 15 | 15 | 16     | 14 | 12 | 14 | 15 | 19 | 17 | 21 |
| 90    |      | 8       | 10 | 11 | 12 | 12 | 13 | 12     | 9  | 10 | 12 | 12 | 13 | 15 | 15 |
| 80    |      | 7       | 9  | 10 | 11 | 11 | 12 | 12     | 8  | 9  | 11 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 75    |      | 7       | 8  | 10 | 11 | 11 | 11 | 12     | 8  | 8  | 10 | 10 | 12 | 13 | 13 |
| 70    |      | 6       | 8  | 9  | 10 | 10 | 11 | 12     | 7  | 8  | 10 | 10 | 12 | 13 | 13 |
| 60    |      | 6       | 7  | 8  | 10 | 10 | 11 | 11     | 7  | 8  | 9  | 9  | 11 | 12 | 12 |
| 50    |      | 5       | 7  | 8  | 9  | 9  | 10 | 11     | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| 40    |      | 5       | 6  | 7  | 8  | 8  | 9  | 10     | 5  | 7  | 8  | 8  | 9  | 11 | 11 |
| 30    |      | 4       | 5  | 7  | 8  | 8  | 9  | 9      | 5  | 6  | 7  | 7  | 9  | 9  | 10 |
| 25    |      | 4       | 5  | 7  | 7  | 8  | 8  | 9      | 4  | 6  | 7  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 20    |      | 3       | 5  | 6  | 7  | 7  | 8  | 8      | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 9  |
| 10    |      | 3       | 4  | 5  | 6  | 6  | 7  | 7      | 3  | 5  | 5  | 6  | 7  | 8  | 8  |
| 0     |      | 1       | 1  | 3  | 2  | 3  | 2  | 4      | 1  | 1  | 3  | 2  | 3  | 3  | 5  |

VITESSE II. — (Planchette)

| Perc. | Ages | GARÇONS |    |    |    |    |    | FILLES |    |    |    |    |    |    |    |
|-------|------|---------|----|----|----|----|----|--------|----|----|----|----|----|----|----|
|       |      | 6       | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12     | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| 100   |      | 44      | 43 | 48 | 49 | 70 | 56 | 58     | 46 | 49 | 47 | 48 | 59 | 65 | 63 |
| 90    |      | 31      | 35 | 39 | 43 | 47 | 49 | 52     | 32 | 35 | 38 | 43 | 47 | 50 | 50 |
| 80    |      | 28      | 33 | 37 | 40 | 44 | 46 | 50     | 30 | 32 | 36 | 40 | 44 | 46 | 48 |
| 75    |      | 28      | 32 | 36 | 40 | 43 | 45 | 50     | 28 | 31 | 36 | 39 | 43 | 45 | 47 |
| 70    |      | 27      | 31 | 35 | 39 | 42 | 43 | 48     | 28 | 30 | 35 | 38 | 42 | 44 | 46 |
| 60    |      | 25      | 30 | 34 | 37 | 40 | 42 | 46     | 26 | 29 | 33 | 35 | 40 | 42 | 43 |
| 50    |      | 24      | 28 | 32 | 36 | 38 | 40 | 44     | 25 | 27 | 32 | 33 | 38 | 40 | 41 |
| 40    |      | 22      | 26 | 31 | 35 | 37 | 39 | 43     | 23 | 26 | 30 | 32 | 36 | 38 | 39 |
| 30    |      | 21      | 24 | 28 | 32 | 35 | 37 | 41     | 21 | 25 | 27 | 29 | 33 | 35 | 37 |
| 25    |      | 19      | 23 | 28 | 31 | 34 | 36 | 40     | 20 | 24 | 27 | 28 | 32 | 34 | 36 |
| 10    |      | 18      | 23 | 27 | 30 | 33 | 35 | 39     | 19 | 24 | 26 | 27 | 31 | 33 | 34 |
| 20    |      | 16      | 21 | 24 | 28 | 29 | 32 | 36     | 17 | 22 | 24 | 25 | 28 | 31 | 31 |
| 0     |      | 9       | 14 | 17 | 22 | 17 | 18 | 24     | 7  | 13 | 16 | 12 | 22 | 13 | 13 |

DOSAGE DE FORCE I. — (Pèse-lettres)

| Perc. | Ages | GARÇONS |    |    |    |    |    | FILLES |    |    |    |    |    |    |    |
|-------|------|---------|----|----|----|----|----|--------|----|----|----|----|----|----|----|
|       |      | 6       | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12     | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| 100   |      | 2       | 3  | 4  | 2  | 4  | 2  | 3      | 3  | 2  | 2  | 3  | 1  | 1  | 1  |
| 90    |      | 6       | 6  | 5  | 6  | 5  | 6  | 5      | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  |
| 80    |      | 7       | 8  | 7  | 7  | 7  | 6  | 6      | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  | 5  |
| 75    |      | 7       | 8  | 8  | 7  | 7  | 7  | 7      | 7  | 7  | 6  | 7  | 7  | 6  | 6  |
| 70    |      | 8       | 9  | 8  | 8  | 8  | 7  | 7      | 7  | 7  | 7  | 7  | 7  | 7  | 7  |
| 60    |      | 9       | 10 | 9  | 9  | 9  | 9  | 8      | 8  | 9  | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  |
| 50    |      | 11      | 11 | 10 | 10 | 10 | 10 | 9      | 10 | 9  | 9  | 9  | 10 | 10 | 9  |
| 40    |      | 13      | 13 | 12 | 13 | 11 | 12 | 10     | 12 | 11 | 10 | 11 | 12 | 11 | 11 |
| 30    |      | 16      | 15 | 14 | 15 | 13 | 13 | 12     | 14 | 13 | 13 | 13 | 12 | 12 | 13 |
| 25    |      | 18      | 16 | 15 | 15 | 14 | 15 | 12     | 16 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 13 |
| 20    |      | 20      | 17 | 16 | 16 | 15 | 15 | 13     | 17 | 15 | 15 | 15 | 15 | 14 | 14 |
| 10    |      | 29      | 23 | 19 | 19 | 19 | 20 | 17     | 27 | 19 | 19 | 20 | 19 | 17 | 19 |
| 0     |      | 36      | 24 | 27 | 24 | 24 | 23 | 23     | 37 | 29 | 41 | 40 | 37 | 29 | 29 |

DOSAGE DE FORCE II. — (Planchette)

| Perc. | Ages | GARÇONS |    |    |    |    |    | FILLES |    |    |    |    |    |    |    |
|-------|------|---------|----|----|----|----|----|--------|----|----|----|----|----|----|----|
|       |      | 6       | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12     | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| 100   |      | 59      | 60 | 63 | 68 | 70 | 79 | 75     | 56 | 66 | 65 | 71 | 68 | 80 | 80 |
| 90    |      | 41      | 46 | 48 | 55 | 58 | 64 | 68     | 44 | 50 | 52 | 58 | 58 | 67 | 69 |
| 80    |      | 37      | 41 | 46 | 51 | 54 | 60 | 63     | 41 | 46 | 48 | 52 | 53 | 63 | 63 |
| 75    |      | 33      | 40 | 44 | 49 | 52 | 57 | 61     | 39 | 44 | 47 | 51 | 50 | 60 | 61 |
| 70    |      | 32      | 38 | 43 | 47 | 48 | 55 | 61     | 37 | 42 | 44 | 49 | 49 | 59 | 59 |
| 60    |      | 30      | 35 | 40 | 43 | 47 | 50 | 56     | 33 | 39 | 41 | 45 | 47 | 54 | 55 |
| 50    |      | 28      | 33 | 37 | 40 | 44 | 48 | 54     | 30 | 38 | 39 | 42 | 43 | 51 | 52 |
| 40    |      | 25      | 30 | 34 | 37 | 41 | 45 | 51     | 26 | 35 | 37 | 39 | 41 | 47 | 49 |
| 30    |      | 24      | 26 | 30 | 35 | 39 | 42 | 46     | 22 | 32 | 33 | 35 | 38 | 45 | 45 |
| 25    |      | 21      | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 | 45     | 21 | 30 | 32 | 33 | 36 | 44 | 43 |
| 20    |      | 21      | 22 | 27 | 30 | 34 | 38 | 41     | 19 | 29 | 30 | 31 | 35 | 42 | 41 |
| 10    |      | 16      | 14 | 20 | 24 | 29 | 35 | 34     | 15 | 25 | 26 | 23 | 28 | 30 | 38 |
| 0     |      | 5       | 0  | 0  | 7  | 7  | 26 | 10     | 0  | 11 | 16 | 6  | 11 | 2  | 20 |



EXACTITUDE I. — (Verres gr.)

| Perc. | Ages | GARÇONS |    |    |    |    |    | FILLES |    |    |    |    |    |    |    |
|-------|------|---------|----|----|----|----|----|--------|----|----|----|----|----|----|----|
|       |      | 6       | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12     | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| 100   |      | 3       | 6  | 5  | 2  | 1  | 2  | 0      | 3  | 2  | 1  | 2  | 1  | 0  | 0  |
| 90    |      | 12      | 12 | 11 | 8  | 7  | 6  | 5      | 10 | 8  | 6  | 4  | 8  | 4  | 4  |
| 80    |      | 16      | 14 | 13 | 11 | 10 | 8  | 8      | 14 | 12 | 10 | 8  | 10 | 6  | 5  |
| 75    |      | 19      | 16 | 14 | 12 | 10 | 9  | 8      | 16 | 14 | 11 | 10 | 10 | 6  | 6  |
| 70    |      | 20      | 18 | 16 | 13 | 12 | 10 | 9      | 18 | 16 | 12 | 10 | 12 | 8  | 6  |
| 60    |      | 24      | 22 | 18 | 16 | 15 | 12 | 11     | 22 | 18 | 17 | 12 | 13 | 10 | 8  |
| 50    |      | 30      | 26 | 22 | 20 | 16 | 14 | 13     | 26 | 20 | 20 | 16 | 14 | 12 | 10 |
| 40    |      | 36      | 30 | 26 | 22 | 19 | 16 | 14     | 30 | 23 | 22 | 20 | 16 | 15 | 12 |
| 30    |      | 40      | 36 | 32 | 26 | 21 | 19 | 18     | 35 | 27 | 26 | 22 | 18 | 19 | 15 |
| 25    |      | 41      | 39 | 35 | 30 | 24 | 20 | 19     | 38 | 30 | 28 | 23 | 18 | 20 | 16 |
| 20    |      | 45      | 40 | 38 | 33 | 24 | 21 | 20     | 42 | 32 | 30 | 26 | 20 | 22 | 20 |
| 10    |      | 58      | 50 | 49 | 41 | 32 | 25 | 25     | 50 | 40 | 36 | 32 | 22 | 28 | 27 |
| 0     |      | 68      | 69 | 66 | 61 | 71 | 50 | 57     | 94 | 94 | 72 | 50 | 60 | 55 | 66 |

EXACTITUDE I. — (Verres temps)

| Perc. | Ages | GARÇONS |     |     |     |     |     | FILLES |     |     |     |     |     |     |     |
|-------|------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|       |      | 6       | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12     | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  |
| 100   |      | 30      | 35  | 54  | 50  | 37  | 23  | 27     | 55  | 20  | 45  | 45  | 38  | 15  | 15  |
| 90    |      | 80      | 70  | 64  | 60  | 58  | 57  | 55     | 76  | 60  | 65  | 60  | 60  | 47  | 48  |
| 80    |      | 90      | 78  | 73  | 67  | 63  | 65  | 60     | 88  | 75  | 75  | 71  | 67  | 55  | 58  |
| 75    |      | 90      | 80  | 78  | 70  | 67  | 68  | 62     | 90  | 80  | 80  | 75  | 70  | 60  | 60  |
| 70    |      | 95      | 85  | 80  | 75  | 70  | 73  | 65     | 95  | 82  | 84  | 80  | 74  | 60  | 62  |
| 60    |      | 108     | 90  | 85  | 80  | 77  | 78  | 70     | 108 | 90  | 90  | 87  | 77  | 65  | 67  |
| 50    |      | 120     | 100 | 92  | 88  | 85  | 82  | 75     | 117 | 100 | 101 | 96  | 85  | 70  | 74  |
| 40    |      | 122     | 112 | 100 | 94  | 90  | 90  | 83     | 125 | 104 | 115 | 100 | 90  | 78  | 75  |
| 30    |      | 136     | 122 | 115 | 107 | 99  | 98  | 90     | 137 | 110 | 120 | 112 | 100 | 90  | 86  |
| 25    |      | 145     | 126 | 118 | 113 | 102 | 105 | 93     | 144 | 120 | 124 | 118 | 108 | 100 | 90  |
| 20    |      | 152     | 130 | 125 | 115 | 107 | 110 | 97     | 150 | 125 | 134 | 124 | 116 | 100 | 92  |
| 10    |      | 180     | 150 | 137 | 132 | 122 | 120 | 110    | 180 | 135 | 150 | 147 | 135 | 120 | 104 |
| 0     |      | 300     | 195 | 255 | 242 | 155 | 190 | 143    | 265 | 218 | 230 | 215 | 194 | 196 | 177 |

EXACTITUDE II. — (Crayon)

| Perc. | Ages | GARÇONS |     |     |     |    |    |    | FILLES |     |     |    |    |    |    |
|-------|------|---------|-----|-----|-----|----|----|----|--------|-----|-----|----|----|----|----|
|       |      | 6       | 7   | 8   | 9   | 10 | 11 | 12 | 6      | 7   | 8   | 9  | 10 | 11 | 12 |
| 100   |      | 6       | 6   | 6   | 4   | 3  | 4  | 3  | 5      | 5   | 3   | 2  | 5  | 5  | 5  |
| 90    |      | 15      | 15  | 13  | 10  | 10 | 9  | 7  | 10     | 13  | 12  | 10 | 13 | 10 | 12 |
| 80    |      | 15      | 15  | 15  | 15  | 12 | 11 | 10 | 15     | 20  | 16  | 17 | 15 | 15 | 15 |
| 75    |      | 17      | 18  | 19  | 15  | 14 | 12 | 10 | 15     | 20  | 19  | 19 | 20 | 18 | 15 |
| 70    |      | 20      | 20  | 20  | 17  | 15 | 13 | 12 | 17     | 21  | 20  | 20 | 20 | 20 | 18 |
| 60    |      | 22      | 20  | 25  | 20  | 18 | 16 | 15 | 20     | 26  | 24  | 25 | 20 | 22 | 20 |
| 50    |      | 25      | 25  | 30  | 25  | 20 | 19 | 17 | 25     | 30  | 30  | 30 | 25 | 26 | 23 |
| 40    |      | 28      | 30  | 32  | 27  | 25 | 22 | 20 | 30     | 35  | 35  | 31 | 30 | 30 | 28 |
| 30    |      | 35      | 35  | 35  | 31  | 27 | 25 | 27 | 38     | 43  | 40  | 36 | 34 | 32 | 30 |
| 25    |      | 40      | 38  | 40  | 36  | 30 | 26 | 28 | 40     | 45  | 42  | 40 | 35 | 35 | 30 |
| 20    |      | 42      | 40  | 45  | 40  | 34 | 30 | 28 | 46     | 50  | 44  | 45 | 40 | 35 | 34 |
| 10    |      | 45      | 47  | 50  | 48  | 39 | 35 | 30 | 60     | 62  | 60  | 56 | 50 | 45 | 45 |
| 0     |      | 122     | 115 | 130 | 150 | 78 | 62 | 60 | 120    | 125 | 110 | 90 | 92 | 85 | 75 |

MÉM. MOTRICE I. — (Labyrinthe)

| Perc.<br>Ages | GARÇONS |    |    |    |    |    |    | FILLES |    |    |    |    |    |    |
|---------------|---------|----|----|----|----|----|----|--------|----|----|----|----|----|----|
|               | 6       | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 6      | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| 100           | 15      | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15     | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 90            | 6       | 8  | 11 | 11 | 12 | 12 | 14 | 6      | 10 | 10 | 11 | 12 | 14 | 15 |
| 80            | 4       | 6  | 10 | 10 | 11 | 11 | 14 | 4      | 6  | 8  | 10 | 11 | 11 | 13 |
| 75            | 4       | 6  | 8  | 9  | 10 | 11 | 11 | 4      | 6  | 7  | 9  | 10 | 11 | 11 |
| 70            | 3       | 6  | 7  | 8  | 10 | 10 | 11 | 3      | 6  | 6  | 8  | 10 | 10 | 10 |
| 60            | 3       | 4  | 6  | 6  | 8  | 10 | 10 | 3      | 4  | 5  | 6  | 8  | 10 | 10 |
| 50            | 1       | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 10 | 2      | 3  | 4  | 6  | 6  | 8  | 8  |
| 40            | 1       | 3  | 4  | 4  | 6  | 7  | 8  | 1      | 3  | 3  | 6  | 6  | 6  | 6  |
| 30            | 1       | 2  | 3  | 3  | 6  | 6  | 6  | 1      | 2  | 3  | 4  | 4  | 6  | 6  |
| 25            | 1       | 1  | 3  | 3  | 5  | 6  | 6  | 1      | 2  | 3  | 3  | 3  | 6  | 6  |
| 20            | 0       | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 0      | 1  | 2  | 3  | 3  | 6  | 5  |
| 10            | 0       | 1  | 1  | 1  | 3  | 3  | 3  | 0      | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 3  |
| 0             | 0       | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0      | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  |

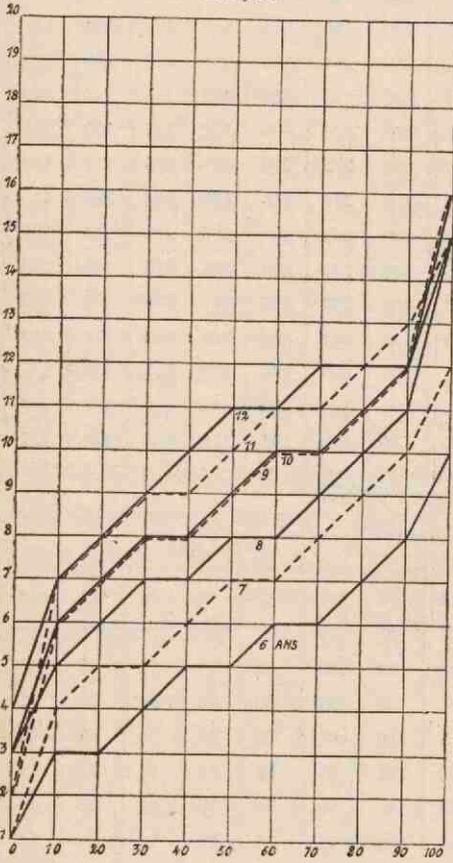
MÉM. MOTRICE II. — (Dessin).

| Perc.<br>Ages | GARÇONS |   |   |    |    |    |    | FILLES |    |    |    |    |    |    |
|---------------|---------|---|---|----|----|----|----|--------|----|----|----|----|----|----|
|               | 6       | 7 | 8 | 9  | 10 | 11 | 12 | 6      | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| 100           | 9       | 9 | 9 | 14 | 14 | 13 | 14 | 14     | 15 | 12 | 14 | 16 | 15 | 15 |
| 90            | 5       | 5 | 6 | 9  | 10 | 11 | 11 | 5      | 7  | 7  | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 80            | 4       | 4 | 5 | 8  | 8  | 10 | 10 | 4      | 6  | 6  | 10 | 10 | 11 | 12 |
| 75            | 3       | 4 | 4 | 7  | 8  | 10 | 9  | 4      | 5  | 6  | 9  | 9  | 10 | 12 |
| 70            | 3       | 4 | 4 | 7  | 8  | 9  | 9  | 3      | 5  | 6  | 8  | 9  | 10 | 11 |
| 60            | 2       | 3 | 4 | 7  | 7  | 8  | 8  | 3      | 4  | 5  | 8  | 8  | 9  | 10 |
| 50            | 2       | 3 | 3 | 6  | 7  | 8  | 8  | 3      | 4  | 5  | 7  | 8  | 8  | 10 |
| 40            | 1       | 3 | 3 | 5  | 6  | 7  | 8  | 2      | 3  | 4  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 30            | 1       | 2 | 3 | 5  | 6  | 7  | 7  | 2      | 2  | 3  | 6  | 6  | 7  | 8  |
| 25            | 1       | 2 | 2 | 4  | 5  | 6  | 7  | 1      | 2  | 3  | 5  | 6  | 7  | 8  |
| 20            | 1       | 2 | 2 | 4  | 5  | 6  | 7  | 1      | 2  | 3  | 4  | 6  | 7  | 8  |
| 10            | 0       | 1 | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 0      | 1  | 2  | 3  | 5  | 6  | 6  |
| 0             | 0       | 0 | 0 | 2  | 2  | 2  | 2  | 0      | 0  | 0  | 0  | 1  | 2  | 0  |

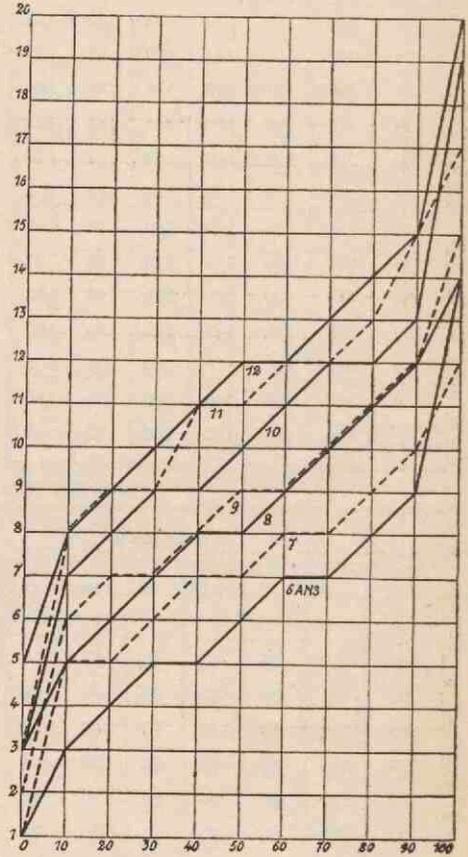


VITESSE I (perles)

Garçons

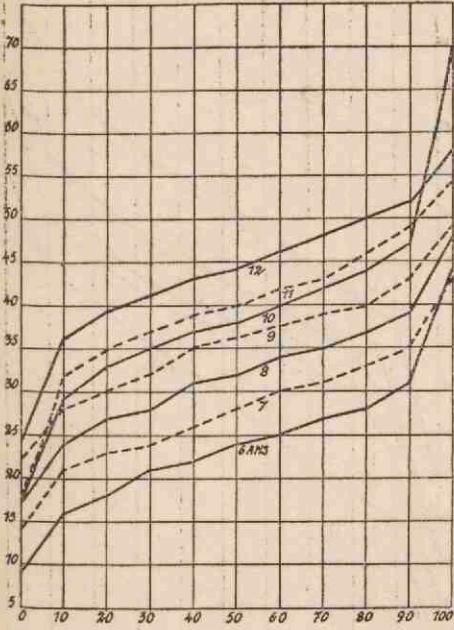


Filles

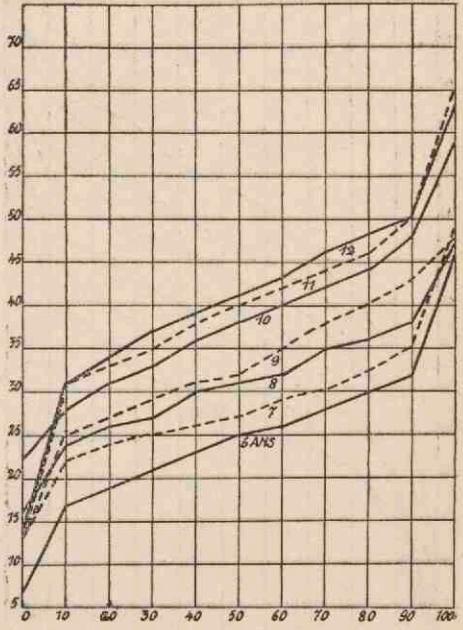


VITESSE II (planchette)

Garçons



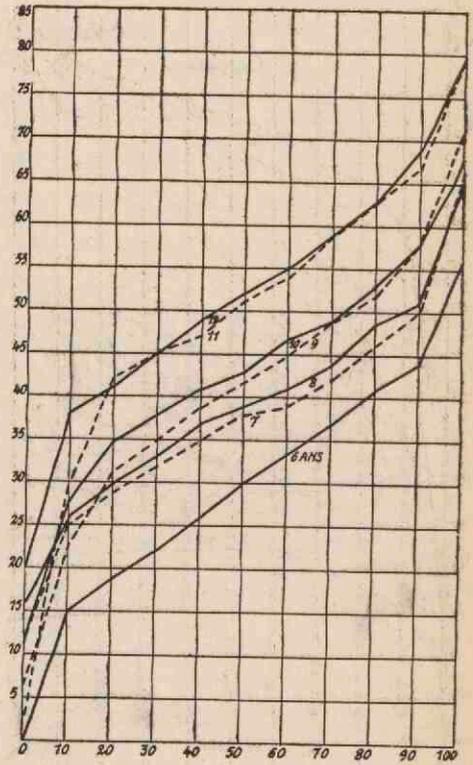
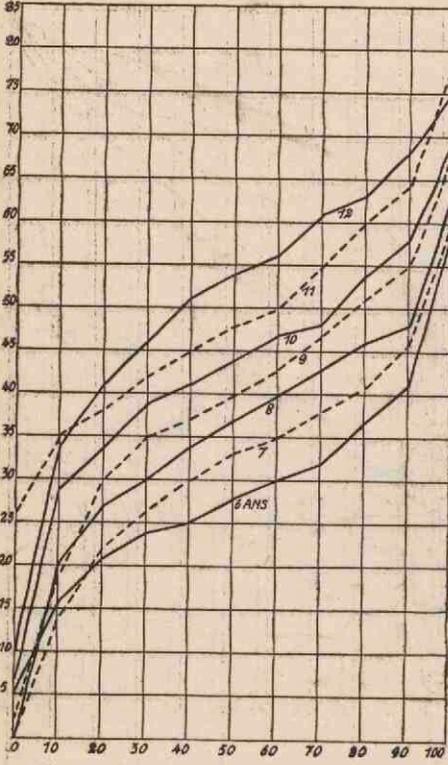
Filles



DOSAGE DE FORCE (planchette II)

Garçons

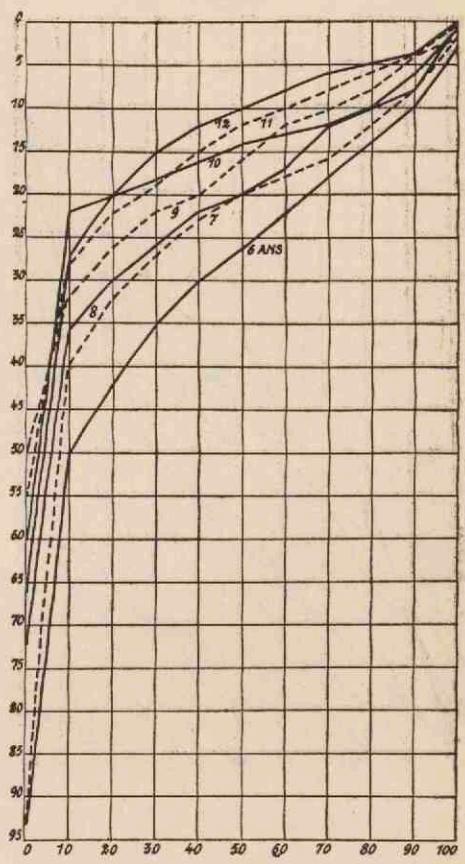
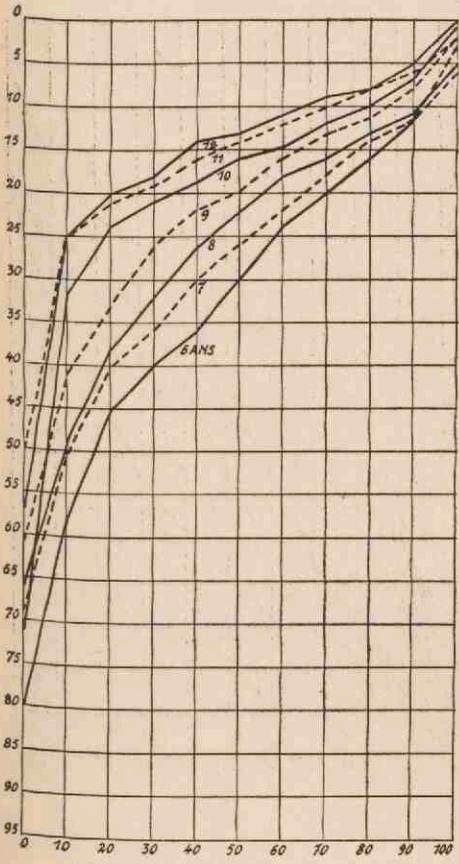
Filles



EXACTITUDE (verres)

Garçons

Filles

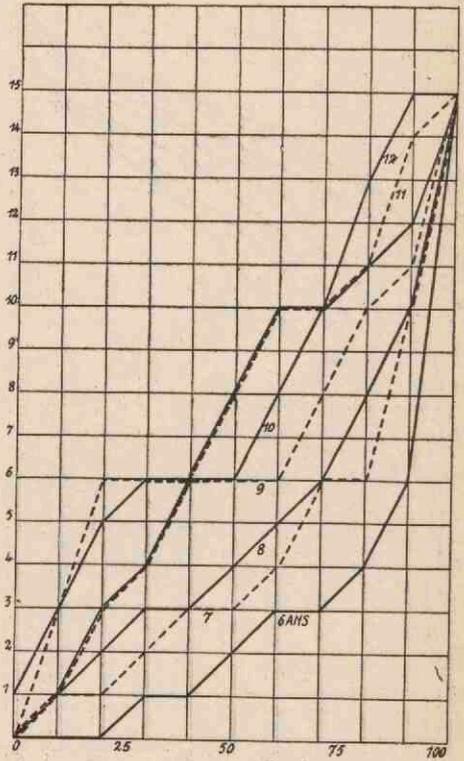
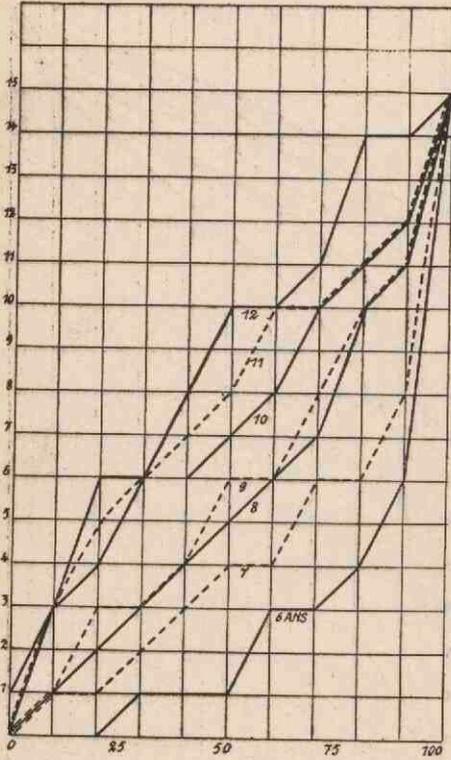




MÉMOIRE MOTRICE I (labyrinthe)

Garçons

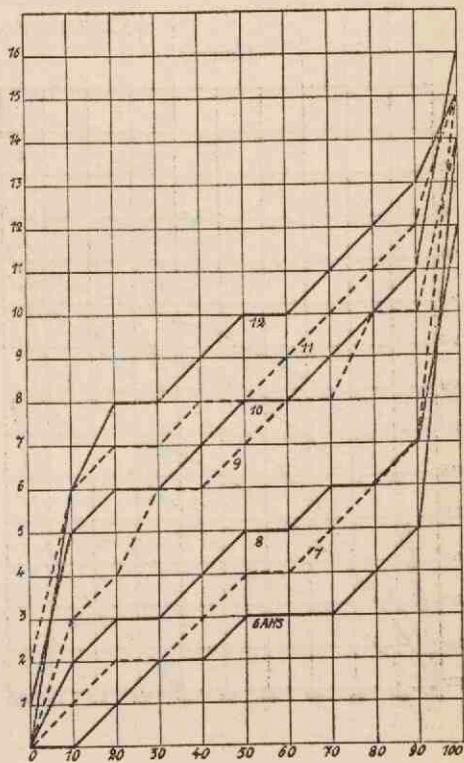
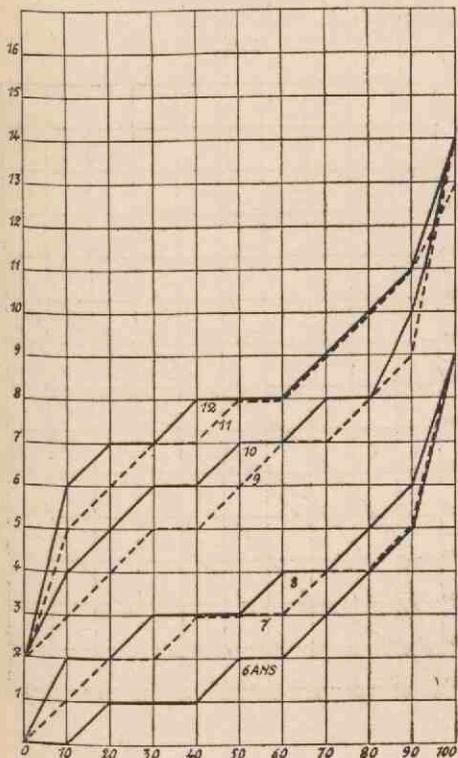
Filles



MÉMOIRE MOTRICE II (dessin)

Garçons

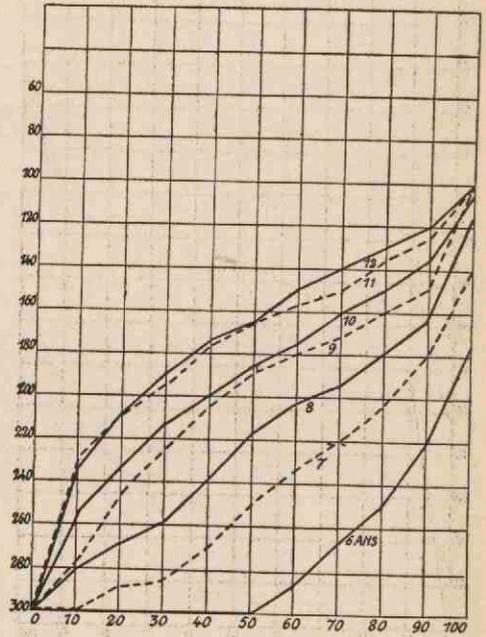
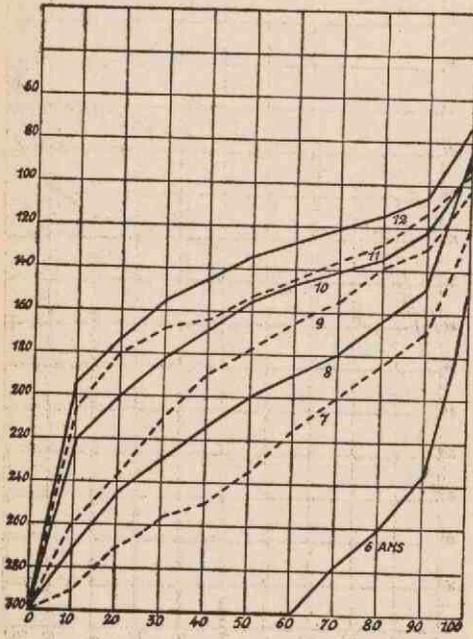
Filles



COORDINATION STATIQUE (vis)

Garçons

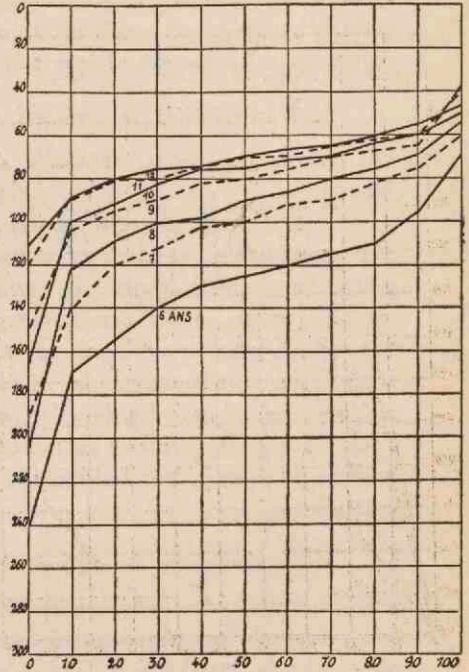
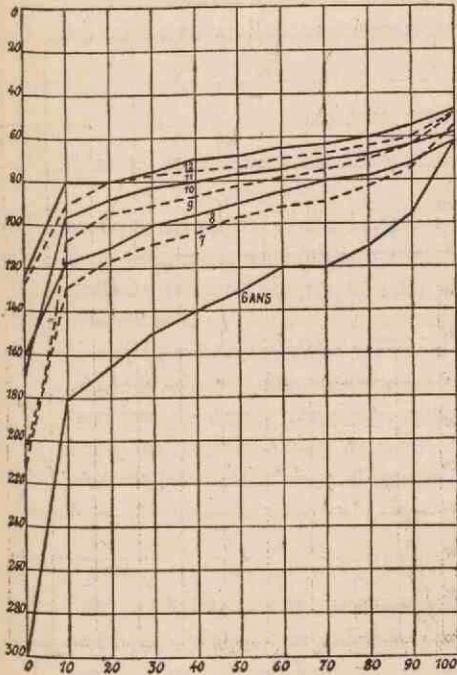
Filles



COORDINATION DYNAMIQUE (billes)

Garçons

Filles



d) *Considérations (1).*

L'indication précise des valeurs obtenues nous permet de ne plus faire que quelques remarques à la suite de ces résultats.

1. *Vue d'ensemble.*

En général, l'allure des courbes est régulière. La plupart ont la forme de l'ogive de GALTON; nous ne remarquons des écarts que là où un grand nombre de sujets parvint au maximum possible ou ne put dépasser le minimum. Pour plusieurs expériences, on est frappé par l'allure parallèle des ogives dans les groupes d'âges successifs.

2. *Particularités de certaines fonctions motrices.*

(A propos de la dispersion dans les percentiles supérieurs et inférieurs.)

Pour l'exactitude et la coordination dynamique, la dispersion est bien plus considérable dans les percentiles inférieurs que dans les percentiles supérieurs. En d'autres termes : la variabilité est plus grande pour les résultats les plus faibles. Pour l'exactitude, le minimum est situé particulièrement bas, ce qui pourrait expliquer en partie la valeur relativement grande de la V. m. Pour la mémoire motrice et pour la coordination statique au contraire, la dispersion est moindre dans les percentiles inférieurs; toutefois, cette particularité doit être attribuée au fait que le minimum était atteint par un grand nombre de sujets. Pour la vitesse et le dosage, la variabilité demeure assez constante.

3. *Particularités de certains âges.*

(A propos de l'influence du développement sur la variabilité.)

Nous n'avons pas constaté dans nos recherches un rapport bien déterminé entre la variabilité et le développement. La tendance à une différenciation progressive au fur et à mesure du développement, tel que l'a constatée SCHULTZE<sup>145</sup> à propos des mensurations de taille, ne se manifeste guère dans nos graphiques. La règle plus générale d'une variabilité qui augmente avec l'âge dans tout le domaine psychique n'est donc pas confirmée par l'ensemble de nos résultats.

Au contraire, pour l'exactitude et la coordination dynamique, la dispersion diminue à mesure que l'âge augmente. En général, le développement n'introduit guère de modifications dans l'ampleur de la variabilité. Ici encore nous rejoignons donc les résultats d'ANTIPOFF qui, dans ses recher-

(1) Comme les résultats ne nous ont pas satisfaits, nous excluons l'épreuve de dosage I et d'exactitude II comme texte d'aptitude.

ches sur l'habileté manuelle, aboutit aussi à cette conclusion que la variabilité n'augmente pas nécessairement avec l'âge.

#### 4. *L'aspect des graphiques.*

La combinaison des deux phénomènes constatés : dispersion plus considérable dans les percentiles inférieurs, dispersion plus faible avec l'âge, donne à certaines représentations graphiques un aspect particulier. C'est ainsi que l'exactitude et la coordination dynamique présentent des images clairement convergentes. Aussi peut-on constater de grandes différences de progrès pour les âges 6 à 12 dans les résultats maximum et minimum. Pour la coordination dynamique, la différence chez les garçons est plus de dix fois plus grande.

#### 5. *Nos tests sont plutôt des tests d'aptitude.*

En comparant nos ogives aux ogives présentées par CLAPARÈDE<sup>29</sup>, dans le cas idéal d'un test d'aptitude, nous constatons que, dans la plupart de nos graphiques aussi, 90 % au moins des sujets d'âges successifs correspondent à la même zone de test. Il est vrai que, dans plusieurs épreuves, les différences individuelles ne sont que faibles. Il faut remarquer d'autre part que toutes nos expériences étaient de très courte durée, soit que la tâche imposée fût normalement réalisable en quelques instants, soit que le temps accordé fût limité. Si pour les tests dans lesquels le bien-faire du travail ou le temps était mesuré, la tâche imposée avait été plus difficile et si nous avions prolongé les tests à temps fixé, les différences auraient été probablement plus considérables. De fait, nous voyons cette hypothèse confirmée, en comparant entre eux les résultats de la coordination statique et dynamique. La variation individuelle apparaît beaucoup plus nettement dans les résultats de la coordination statique; or, cette dernière épreuve était bien plus difficile à réaliser que celle de la coordination dynamique. Partant de l'idée qu'il fallait arriver rapidement à une première orientation d'ensemble et d'autre part qu'il fallait éviter l'influence de l'exercice durant l'expérience, nous n'avons ni alourdi la tâche imposée, ni allongé la durée des épreuves. D'ailleurs, les faibles différences individuelles ne font que faire apparaître moins clairement la variabilité; en réalité, les rapports de variabilité ne changeront guère. Et comme le critère qui doit distinguer le test d'aptitude du test de développement n'est pas un critère absolu mais un critère relatif, il ne s'agit pas tant de savoir si l'aptitude ou le développement sont nettement exprimés, mais lequel des deux facteurs domine. Or, nous constatons que, dans les épreuves où l'aptitude ne se manifeste que faiblement, elle apparaît toujours plus clairement (d'après les critères indiqués) que le développement. Les résultats de la coordination dynamique par exemple font clairement ressortir ce fait. Quoique l'aptitude, aussi bien que le dévelop-

pement, ne soient que faiblement indiqués, c'est toujours le facteur d'aptitude qui domine. Il va d'ailleurs sans dire que certaines épreuves sont meilleures comme tests d'aptitude que d'autres, et qu'à certains âges le caractère d'aptitude est marqué plus nettement qu'à d'autres.

#### 6. *La différenciation entre les sexes.*

Les graphiques représentant les résultats obtenus par les garçons et les filles offrent un aspect à peu près identique. Pour certaines épreuves, nous sommes en outre frappé par l'allure identique des courbes aux mêmes âges.

### VII. ÉCHELLE MOTRICE OU PROFIL MOTEUR?

Nous avons établi que nos épreuves psychomotrices semblent être avant tout des tests d'aptitude. En d'autres termes, elles se prêteront probablement mieux à établir, dans la pratique, non pas si un enfant est en-dessous ou au-dessus de son âge au point de vue psychomoteur, mais si son habileté psychomotrice se trouve en-dessous ou au-dessus de la moyenne des sujets de son âge (cf. CLAPARÈDE<sup>30</sup>).

Il en résulte que nous allons construire, non une échelle de développement, mais un profil d'aptitude. Bien qu'il soit possible d'établir un profil basé sur des tests de développement, la méthode du profil emploie de préférence des barèmes d'aptitudes.

En nous plaçant au point de vue purement théorique, et abstraction faite des résultats obtenus, nous avons déjà marqué dans l'introduction nos préférences pour le profil psychomoteur plutôt que pour l'échelle motrice.

### VIII. LE PROFIL D'HABILETÉ MANUELLE

#### a) *Du point de vue formel.*

Le profil d'habileté manuelle sera conçu selon la méthode de ROSSOLIMO<sup>136</sup>, telle que CLAPARÈDE l'a corrigée, en l'appliquant à la méthode des percentiles.

Sur l'abscisse nous plaçons donc les fonctions psychomotrices à examiner :

- vitesse
- dosage de force
- exactitude
- mémoire motrice
- coordination statique
- coordination dynamique.

Sur l'ordonnée se trouvent les percentiles, indiqués en déciles et quartiles. Pour les tests à faible variation, on se contentera des quartiles. Le profil présentant les résultats remportés par un certain individu donnera à première vue une image nette de son habileté manuelle. Non seulement on se forme rapidement une impression globale, mais les points faibles et forts dans l'aptitude apparaissent très clairement du premier coup.

On n'éprouvera aucune difficulté si l'on veut exprimer le résultat non seulement par graphique, mais encore au moyen d'un chiffre, qu'il s'agisse d'un facteur déterminé ou de l'ensemble des résultats. On considère comme point de comparaison le 50<sup>e</sup> percentile, la valeur médiane, la moyenne pour tous les âges. Le nombre de percentiles obtenus, divisé par le nombre de tests appliqués, donne un chiffre final qui, comparé à la valeur centrale 50, donne une idée de la valeur du sujet.

Supposons que, en appliquant la série de tests, les résultats d'un de nos sujets s'expriment par les percentiles suivants :

$$50 \text{ — } 60 \text{ — } 30 \text{ — } 70 \text{ — } 70 \text{ — } 40$$

Dans ce cas, le chiffre final sera :

$$\frac{50 + 60 + 30 + 70 + 70 + 40}{6} = 53 \frac{1}{3}$$

Comparé à la valeur moyenne : 50, le résultat obtenu pour chaque test en particulier, aussi bien que pour l'ensemble des épreuves, a une signification précise. On atteindra le même but en attribuant au 50<sup>e</sup> percentile la valeur zéro. Un résultat global 0 signifiera alors que le sujet répond exactement à la moyenne de son âge. Dans ce cas, on attribuera respectivement aux 60<sup>e</sup>, 70<sup>e</sup>, 80<sup>e</sup>, 90<sup>e</sup> et 100<sup>e</sup> percentiles des valeurs 1, 2, 3, 4 et 5, tandis que les percentiles 40, 30, 20, 10 et 0 correspondront à des valeurs —1, —2, —3, —4, et —5. Le résultat maximum à obtenir sera +5, tandis que le résultat le plus faible possible sera —5.

Nous préférons la première méthode qui dispense de calculs superflus, tout en indiquant aussi clairement le résultat final. Moins heureuse nous semble l'idée de vouloir réduire les percentiles en mois, ou d'ajouter le chiffre final à l'âge chronologique, parce que cela amène une confusion entre le facteur aptitude et le facteur développement. Pour des raisons analogues, nous estimons qu'il n'est pas souhaitable de suggérer une comparaison avec le quotient intellectuel en prenant 100 comme moyenne et en multipliant le résultat final par 2.

$$2. \frac{50 + 60 + 30 + 70 + 70 + 40}{6} = 107$$



Enfin, il vaut mieux se contenter d'une représentation graphique et ne pas exprimer le résultat au moyen d'une valeur unique, si l'on met en doute la présence d'un facteur général d'habileté manuelle.

b) *Au point de vue matériel.*

Comme nous avons imaginé plusieurs épreuves pour examiner la même fonction psycho-motrice, une question se pose : quelles sont, parmi nos épreuves, les plus indiquées pour être introduites dans le profil d'habileté manuelle?

Il nous semble que le choix devra être laissé à l'expérimentateur. Il dépendra, entre autre, de la nature de la fonction motrice que l'on désire examiner.

Nous avons fait remarquer qu'une épreuve ne peut, à elle seule, épuiser l'étude d'une fonction. De même, il n'existe aucune épreuve qui ne mette en jeu qu'une seule fonction et puisse exclure l'influence de toutes les autres.

Quoique nous ayons établi des épreuves parallèles, nous ne nous faisons donc pas l'illusion de croire que deux épreuves différentes, composées pour examiner la même fonction motrice, mesureront celle-ci sous tous ses aspects, dans des proportions absolument identiques. Théoriquement, nous ne l'estimons guère possible, pour n'importe quelle épreuve parallèle; en outre, les résultats de nos recherches confirment cette manière de voir. Sans doute, on constate souvent, dans les courbes des épreuves parallèles, une allure analogue; néanmoins, il y a des différences, qui, quoique dues en partie à d'autres causes, proviennent aussi de la nature même de la fonction motrice en question. La vitesse, par exemple, présente plusieurs aspects. Bien que les épreuves de vitesse I et II visent toutes deux à la mesurer, ces épreuves ne mesurent pourtant pas une fonction qui soit identiquement la même. L'épreuve I suppose entre autres une aptitude spéciale à manier de petits objets, une habileté des doigts plus grande et le concours de muscles plus délicats que l'épreuve II. On tiendra compte aussi de l'expérience acquise pendant les recherches et des résultats obtenus au moyen de chaque épreuve. A ce point de vue, nos préférences vont, pour le facteur *vitesse*, à l'épreuve II, parce qu'il n'est pas impossible que l'épreuve I subisse, dans une certaine mesure, l'influence du matériel d'expérience employé.

Comme l'appareil est plus maniable, il faut préférer, quant au *dosage de force*, l'épreuve II.

Pour l'*exactitude*, l'épreuve I est préférable, le résultat pouvant être mesuré d'une manière plus précise.

Nous choisissons, pour l'examen de la *mémoire motrice*, l'épreuve I plutôt que l'épreuve II, étant donné que, dans cette dernière, la détermination du résultat dépend d'une évaluation plus subjective.

Quant à la *coordination statique* et *dynamique*, il faudra bien se contenter des épreuves indiquées.

Le profil de l'habileté manuelle se composerait donc ainsi des épreuves suivantes :

- Vitesse : épreuve II,
- Dosage de la force : épreuve II,
- Exactitude : épreuve I,
- Mémoire motrice : épreuve I,
- Coordination statique,
- Coordination dynamique.

Etant donné les fortes corrélations obtenues, on pourrait employer comme épreuves parallèles les autres épreuves étudiées, à moins que, pour les raisons signalées plus haut, on ne préfère en première instance une autre composition du profil.

#### IX. LA VALEUR DE LA MÉTHODE

Voici quelques points qui permettent de croire que la méthode ne manque pas d'une certaine valeur :

a) *En considérant les recherches.*

1. Le grand nombre de sujets.
2. L'intérêt dont faisaient preuve ces sujets : ce qui permet de conclure à un rendement maximum.
3. La simplicité des instructions que pouvaient comprendre même les sujets très jeunes.
4. L'absence d'ambiguïté dans l'instruction qui exclut les interprétations divergentes.
5. L'objectivité dans l'application des épreuves qui furent exécutées par tous les sujets de la même manière et dans le même ordre.
6. L'application individuelle : chaque sujet fut examiné séparément.
7. La possibilité d'une application collective pour certaines épreuves de vitesse et de dosage de force.
8. La rapidité de l'application : toute la série prend moins d'une demi-heure.
9. L'exclusion du hasard obtenue en isolant le sujet et en éliminant les éléments perturbateurs.
10. L'exclusion de l'influence de l'exercice au cours de l'expérience : grâce à la courte durée du travail.
11. L'originalité : la série d'épreuves était nouvelle pour tous les sujets.

12. *L'univocité* : autant que possible chaque épreuve n'examinant qu'une seule fonction psycho-motrice.

13. La mensuration d'une seule variable : qualité ou quantité.

14. *L'objectivité de l'élaboration* : la notation et les calculs étaient les mêmes pour tous les sujets.

15. *L'objectivité dans l'appréciation* : pour la mémoire motrice II seulement l'évaluation était subjective.

16. La différenciation entre les sexes.

17. La différenciation sociale.

18. Les épreuves parallèles pour l'examen d'une même fonction motrice.

19. La possibilité d'une extension aux âges supérieurs : au-delà de 12 ans.

20. La possibilité de tests équivalents : d'autres épreuves parallèles.

21. Le maniement facile : par le fait que le matériel instrumental était familier aux enfants.

22. La simplicité du matériel employé, facile à construire, peu coûteux.

b) *En considérant les résultats obtenus* :

1. La série d'épreuves parut être graduable : l'amélioration des résultats se manifeste graduellement, à mesure que l'âge augmente, et la variabilité se maintient assez bien.

2. En subdivisant les résultats, on retrouve l'allure de la courbe représentant les résultats d'ensemble, dans chacune des courbes qui expriment les résultats des classes sociales séparées.

3. Les différences entre la moyenne arithmétique et le Médian sont faibles.

N. B. — Ces qualités correspondent pour l'essentiel aux exigences établies par CLAPARÈDE pour le test idéal (*Comment diagnostiquer* : p. 105).

## X. CONCLUSIONS

a) *Conclusions théoriques* :

Les recherches entreprises et les résultats obtenus nous permettent de formuler les conclusions suivantes :

1. Les épreuves visant à examiner l'habileté manuelle ont, en général, d'après l'expérience acquise durant leur maniement et d'après les résultats obtenus, répondu au but poursuivi.

2. Le développement de l'habileté manuelle des enfants de 6-12 est en rapport étroit avec l'accroissement de l'âge chronologique. Le processus évolutif des fonctions psycho-motrices examinées se poursuit lentement mais

graduellement. Jamais nous n'avons constaté un recul et bien rarement des moments d'arrêt dans le développement.

La progression semble être plus accélérée dans les premières années, spécialement à l'âge de 7 et 9 ans. A la 12<sup>e</sup> année au contraire, on constate souvent un ralentissement qui se remarque surtout dans les résultats des fillettes de la classe sociale A.

3. *La différence entre les sexes se manifeste dans toutes nos expériences, mais n'est souvent que faiblement marquée.* Pour plusieurs épreuves, on est porté à admettre une progression plus rapide des garçons à mesure que l'âge augmente : à 6 ans, les filles sont toujours supérieures aux garçons, à 12 ans, au contraire, on constate une supériorité des garçons dans la plupart des expériences. Pour la vitesse II, la mémoire motrice I et l'exactitude, les filles obtiennent constamment les meilleurs résultats; pour la coordination, ce sont les garçons qui l'emportent. Pour les autres épreuves, on constate une supériorité selon l'âge, tantôt des garçons, tantôt des filles.

4. *La différenciation sociale est moins prononcée encore que celle des sexes.* Cependant, la classe A est supérieure à la classe B; la classe B a la prédominance sur la classe C qui, à son tour, domine la classe D. Font exception à cette règle générale les résultats des garçons pour la vitesse I; le rapport des sexes y est exactement l'inverse de ce qu'il est pour toutes les autres épreuves.

La différence entre les classes sociales se manifeste le plus nettement pour la classe A. De 8 à 9 ans on y constate un progrès relativement grand; à la 12<sup>e</sup> année, on observe souvent une rétrogradation ou du moins un arrêt de développement.

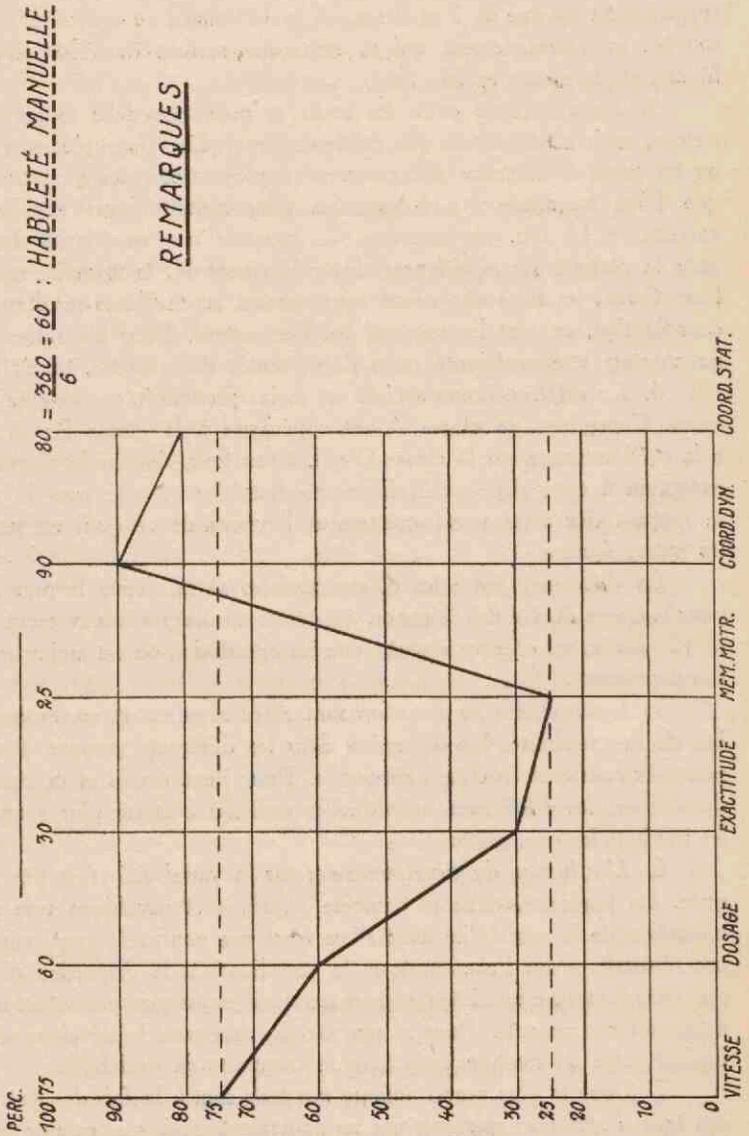
5. *Les rapports de variation sont assez réguliers et correspondent aux lois de la variabilité.* La dispersion dans les différents groupes d'âges est à peu près constante aux âges successifs. Pour l'exactitude et la coordination dynamique, les différences individuelles sont notablement plus grandes dans les résultats les plus faibles.

6. *L'influence du développement sur la variabilité n'est pas très marquée.* La tendance, dans le domaine physique et psychique vers une augmentation de la variabilité avec l'âge n'est pas confirmée par l'ensemble de nos résultats. Pour l'exactitude et la coordination, la dispersion diminue au contraire à mesure que l'âge augmente; leurs graphiques présentent une allure nettement convergente. Pour la plupart des épreuves, le développement n'introduit guère de modifications dans les rapports de variabilité.

7. Pour le plus grand nombre nos tests sont à la fois *des tests d'âge et des tests d'aptitude*; quelques-uns ne pourraient servir que comme tests d'aptitude; par contre, l'épreuve de la coordination statique ne convient pas comme test d'aptitude pour les enfants de 6 ans. La série de tests dans son ensemble paraît être plutôt une série de tests d'aptitude.

NOM -----  
SEXE -----  
AGE = 8,67

PROFIL DE L'HABILETÉ MANUELLE



8. Aussi bien la méthode employée que les résultats obtenus permettent d'attribuer une certaine *valeur à la série d'épreuves*.

b) *Conclusion pratique.*

En guise de conclusion pratique, nous donnons l'exemple d'un profil d'habileté manuelle, basé sur les résultats obtenus par un de nos sujets (p. 112).

## XI. REMARQUES FINALES

Au moyen des méthodes motométriques, nous avons tâché de diagnostiquer l'habileté manuelle en général et quelques-uns des principaux facteurs qui la constituent en particulier. Visant à l'utilité pratique immédiate et désireux de pouvoir dépister et donc, indirectement, influencer ces facteurs, nous avons essayé de composer un profil psychomoteur, qui permettrait de se faire une première idée d'ensemble de l'habileté manuelle d'un sujet donné. A aucun moment nous n'avons négligé l'expérience et les résultats de nos prédécesseurs.

Néanmoins, nous nous rendons parfaitement compte des moments négatifs, des lacunes et des imperfections de notre travail; il est plusieurs de ces imperfections qui proviennent de la nature même de notre entreprise et que nous avons prévues dès le début. En effet, l'expérimentation psychologique ne permet pas d'explorer sous tous ses aspects la complexité infinie du système moteur. Nous avons fait remarquer que le domaine psychomoteur relève de l'anatomie et de la physiologie, de la neurologie et de la psychiatrie, de la psychotechnique, de la pédagogie et d'autres disciplines connexes; l'analyse de tout mouvement vivant mène droit au domaine d'autres sciences et échappe ainsi à la compétence du psychologue. Les déficiences et les troubles fonctionnels supposent l'observation clinique et impliquent une connaissance plus approfondie de l'activité nerveuse et musculaire. D'autre part, certains éléments du mouvement complexe exigent l'emploi d'autres méthodes, telles que la motoscopie et la motographie.

Même à l'intérieur de ses limites, notre étude ne prétend pas être exhaustive. Il serait possible, au moyen des données recueillies, de comparer le développement intellectuel et psychomoteur; une étude serrée des corrélations nous permettrait d'ajouter notre avis aux opinions si disparates des psychologues, concernant l'aptitude motrice générale. Ce que nous avons appris au sujet des enfants gauchers pourrait, malgré l'exigüité des données, confirmer les conclusions d'autres expérimentateurs, ouvrir des perspectives nouvelles et suggérer des recherches ultérieures. La série de tests pourrait être appliquée aux âges supérieurs; une extension des tests parallèles serait

désirable. En général, les résultats devront être confrontés très largement avec la pratique.

Nous n'insisterons pas sur la signification théorique, pratique et diagnostique de l'habileté manuelle. C'est surtout en psychotechnique et en pédagogie qu'il faudra tenir compte de cette fonction; elle est décisive dans tous les problèmes de l'orientation professionnelle.

Nous n'exposerons pas non plus ici l'importance fondamentale de la psychomotricité pour le développement psychique de l'enfant. Toutefois, étant donné la relation intime des fonctions mentales et motrices, remarquons en passant le rôle prédominant qu'elle joue dans l'enseignement. Si, malgré les objections de THORNDIKE<sup>156</sup>, le pouvoir idéo-moteur est grand, l'influence motrice sur l'acquisition des idées n'est pas moins considérable; les fonctions motrices influencent grandement les fonctions intellectuelles. Ne songeons pas seulement à l'enseignement professionnel. Rien que pour juger de l'intelligence d'un enfant, un bon diagnostic de son habileté manuelle est aussi indispensable chez le normal que chez l'anormal. BARR<sup>11</sup> estime même que, pour diagnostiquer l'état mental, ce diagnostic est plus efficace encore qu'un examen au moyen du test de langage. De son côté GIESE écrit dans sa « *Psychologie der Arbeitshand* », que le noyau de tous les problèmes méthodologiques de l'école, est à chercher, dans la question non résolue de l'habileté manuelle.

Nous voulons espérer, en terminant ce travail, que l'intérêt porté à la motricité, notamment à l'habileté manuelle, se manifestera de plus en plus et que les recherches entreprises ces derniers temps vont se continuer. « *Multum adhuc restat operis multumque restabit; nec ulli praecludetur occasio aliquid adhuc adiciendi.* »

(1) A la fin de cette étude, il nous est un devoir agréable de pouvoir exprimer notre profonde reconnaissance à M. le professeur F. ROELS, sous la direction éminente duquel nos recherches se sont faites. Ses conseils éclairés et bienveillants nous ont guidé dans la documentation bibliographique et le choix des expériences. Nous adressons aussi nos plus vifs remerciements à tous ceux qui nous ont aidé à mener à bien notre tâche.

## ABRÉVIATIONS

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Am. J. Ps.            | American Journal of Psychology.                                      |
| An. Ps.               | Année psychologique.   |
| Ar. Gs. Ps.           | Archiv für die gesamte Psychologie.                                  |
| Ar. Ps.               | Archives de Psychologie.   |
| Ar. Ps. (e)           | Archives of Psychology.  |
| Ar. Pt.               | Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten.                        |
| Ar. Ra. Bi.           | Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie.                        |
| Bh. Z. Ang. Ps.       | Beiheft zur Zeitschrift für angewandte Psychologie.                  |
| B. Ki.                | Beiträge zur Kinderforschung und Heilerziehung.                      |
| Br. J. Ps.            | British Journal of Psychology.                                       |
| Bu. Soc. Et. Ps. Enf. | Bulletin de la Société libre pour l'Etude psychologique de l'Enfant. |
| C. I. Ps.             | Congrès international de Psychologie.                                |
| C. I. Pt. Inf.        | Congrès international de Psychiatrie infantile.                      |
| C. I. Pste.           | Congrès international de Psychotechnique.                            |
| D. Sc.                | Deutsche Schule.   |
| E. Pd.                | Experimentelle Pädagogik.  |
| Enc.                  | Encephale.   |
| Fs. Ps.               | Fortschritte der Psychologie und ihrer Anwendungen.                  |
| J. Appl. Ps.          | Journal of applied Psychology.                                       |
| J. Ed. Ps.            | Journal of educational Psychology.                                   |
| J. E. Ps.             | Journal of experimental Psychology.                                  |
| J. Ind. Ps.           | Journal of industrial Psychology.                                    |
| J. N. Pt. (b)         | Journal belge de Neurologie et de Psychiatrie.                       |
| J. Ps.                | Journal de Psychologie.  |
| Kl. Ps.               | Klinik für psychische und nervöse Krankheiten.                       |
| M. Pt. N.             | Monatschrift für Psychiatrie und Neurologie.                         |
| N. Ps. Sd.            | Neue psychologische Studien.   |
| Pd. Ma.               | Pädagogisches Magazin.   |
| Pd. Se.               | Pedagogical Seminary .   |
| Ph. Jb.               | Philosophisches Jahrbuch.  |
| Prak. Ps.             | Praktische Psychologie.  |
| Ps. Arb.              | Psychologische Arbeiten.   |
| Ps. F.                | Psychologische Forschung.  |
| Ps. Mon.              | Psychological Monographs.  |
| Ps. R.                | Psychological Review.  |
| Pste. Z.              | Psychotechnische Zeitschrift.  |



- Pt. N. Bl. (h) Psychiatrische en Neurologische Bladen.  
R. Antr. (i) Rivista di Antropologia.  
Rep. Com. Ed. Report United States Commissioner of Education.  
R. Ph. Revue philosophique.  
R. N. Revue neurologique.  
Sd. Yale Ps. Lab. Studies from the Yale Psychological Laboratory.  
Un. Iowa Sd. Ps. University of Iowa Studies in Psychology.  
Z. Ang. Ps. Zeitschrift für angewandte Psychologie.  
Z. Ki. Zeitschrift für Kinderforschung (mit besonderer Berücksichtigung  
der pädagogischen Pathologie).  
Z. N. Zeitschrift für Nervenheilkunde.  
Z. N. Pt. Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie.  
Z. Pd. Ps. Zeitschrift für pädagogische Psychologie und experimentelle Pæ-  
dagogik.  
Z. Ps. Zeitschrift für Psychologie.

## AUTEURS CITÉS

1. ABELSON A. — Tests for mental deficiency in childhood. *The Child*, 3, 1912.
2. ABRAMSON J. — Le développement moteur des enfants instables. *C. I. Ps.*, 1937.
3. ABSHAGEN R. — Persönlichkeitsbeschreibung eines abnorm handungeschickten Knaben. *Z. Ang. Ps.*, 43, 1932.
4. ACH N. — Zur Psychologie der Amputierten. *Ar. Cs. Ps.*, 40, 1920.
5. ALLPORT G. and VERNON P. — *Studies in expressive movements*. 1933 (1).
6. ANTIPOFF H. — L'évolution et la variabilité des fonctions psychomotrices. *Ar. Ps.*, 21, 1928-1929.
7. ARGELANDER A. — Zur Frage der allgemeinen Handgeschicklichkeit. *Z. Pd. Ps.*, 26, 1925.
8. ARTHUR G. and WOODROW H. — An absolute Intelligence Scale; a study in method. *J. Appl. Ps.*, 3, 1919.
9. BAGLEY W. — On the correlation of mental and motor ability in school children. *Am. J. Ps.*, 12, 1901.
10. BAILLE. — Tests moteurs d'orientation professionnelle en psychiatrie infantile. *C. I. Pt. Inf.*, 1937.
11. BARR M. — *Mental defectives*, 1910.
12. BELBEY J. — La débilite mentale comme cause de la delinquance infantile et juvenile. *C. I. Pt. Inf.*, 1937.
13. BINET A. — *Les idées modernes sur les enfants*. 1918.
14. BINET A. et VASCHIDE N. — Epreuves de vitesse chez les jeunes garçons. *An. Ps.*, 4, 1897.
15. BINET A. et VASCHIDE N. — Expériences de force musculaire et de fond chez les jeunes garçons. *An. Ps.*, 4, 1897.
16. BOGEN H. — Bemerkungen zu der Arbeit von P. Puppe. *Z. Ang. Ps.*, 25, 1926.
17. BOLTON T. — The relation of motor power to intelligence. *Am. J. Ps.*, 14, 1903.
18. BRACE D. — *Measuring motor ability. A scale of motor ability tests*. 1927.
19. BREM H. — Intelligenz und sociale Schicht. *Ar. Ra. Bi.*, 25, 1931.
20. BRUGMANS H. — *Psychologische methoden en begrippen*. 1922 (en hollandais).
21. BRYAN W. — On the development of voluntary motor ability. *Am. J. Ps.*, 5, 1892.
22. BÜHLER Ch. — Mouvement et intelligence. *C. I. Ps.*, 1937.
23. BULLARD and BRACKET. — *Boston Med. a. Surg. J.* 2, 1888.

(1) Les dates renvoient à l'édition consultée.

24. BURT C. — *The distribution and relation of educational abilities.* 1917.
25. BURT C. — *Mental and scholastic tests.* 1922.
26. CAMPBELL M. — The cognitive aspects of motor performances and their bearing on general motor ability. *J. E. Ps.*, 19, 1936.
27. CARMAN A. — Pain and strength measurements of 1507 school children. *Am. J. Ps.*, 10, 1899.
28. CLAPARÈDE Ed. — Tests de développement et tests d'aptitude. *Ar. Ps.*, 14, 1914.
29. CLAPARÈDE Ed. — *Psychologie de l'enfant et pédagogie expérimentale.* 1924.
30. CLAPARÈDE Ed. — *Comment diagnostiquer les aptitudes chez les écoliers.* 1924.
31. CATTELL J. — Mental tests and measurements. *Mind.*, 15, 1890.
32. CLAVIÈRE J. — Le travail intellectuel dans ses rapports avec la force musculaire mesurée au dynamomètre. *An. Ps.*, 7, 1900.
33. COX J. — *Manual skill.* 1934.
34. DECROLY O. et DEGAND J. — La mesure de l'intelligence chez les enfants normaux. *Ar. Ps.*, 9, 1909-1910.
35. DELABARRE E. — *Ueber Bewegungsempfindungen.* 1891.
36. DEMOOR J. — *Die anormalen Kinder.* 1901.
37. DESCŒUDRES A. — *Le développement de l'enfant de deux à sept ans.* 1921.
38. DIEHL A. — Ueber die Eigenschaften der Schrift bei Besunden. *Ps. Arb.*, 3, 1901.
39. VAN DONGEN A. — *De ontwikkeling der psychomotorische functies bij schoolkinderen.* 1932 (en hollandais).
40. DOZENKO M. — Ueber die mimische Psychomotorik oligophrener Kinder. *Z. N. Pt.*, 146, 1933.
41. DUPRÉ E. et MERKLEN. — L'insuffisance pyramidale physiologique et le syndrome de la débilité motrice. *R. N.*, 1909.
42. EHINGER G. — Recherches sur le développement de l'habileté manuelle par la pratique d'un métier manuel. *Ar. Ps.*, 20, 1926-1927.  
— Déclin des aptitudes avec l'âge. *Ar. Ps.*, 23, 1931-1932.
43. ENGELSPERGER A. u. ZIEGLER O. — Beitrage zur Kenntnis der physischen und psychischen Natur des Sechsjährigen in die Schule eintretenden Kindes. *E. Pd.*, 1, 1905.
44. ENKE W. — Die Psychomotorik der Konstitutionstypen. *Z. Ang. Ps.*, 36, 1930.
45. ETTLINGER M. — Über Werkzeuggebrauch bei Tieren. *Ph. Jb.*, 37, 1924.
46. FARMER E. — A group factor in sensory motor tests. *Br. J. Ps.*, 17, 1927.  
— Parallelism in curves of motor performance. *Br. J. Ps.*, 17, 1927.
47. FAUVILLE A., DEWYN M. et CELIS P. — Aptitudes motrices et aptitudes perceptives. (Dewyn : Etudes sur les aptitudes motrices). *An. Ps.*, 37, 1936.
48. FÉRÉ Ch. — La main, la préhension et le toucher. *R. Ph.*, 41, 1896.
49. FREEMAN F. — *Mental tests; their history, principles and applications.* 1926.
50. FREEMAN G. — Mental activity and the muscular processes. *Ps. R.*, 38, 1931.
51. FRIEDEMANN A. — Handbau und Psychose. *Ar. Pt.*, 82, 1928.
52. GARFIEL E. — The measurement of motor ability. *Ar. Ps. (e)*, 62, 1923.
53. GEMELLI A. — Recherches sur la nature de l'habileté manuelle. *J. Ps.*, 26, 1929.
54. GESELL A. — *Infancy and human growth.* 1928.
- \* 55. GIESE F. — *Psychologie der Arbeitshand.* 1928.

56. GILBERT J. — Researches on the mental and physical development of school children. *Sd. Yale Ps. Lab.*, 2, 1894.  
— Researches upon school children and college students. *Un Iowa Sd. Ps.*, 1, 1897.
57. GOUREVITCH M. — Ein Fall extrapyramidaler motorischer Insuffizienz. *Z. N. Pt.*, 93, 1924.
58. GOUREVITCH M. — Ueber die Formen der motorischen Unzulaenglichkeit. *Z. N. Pt.*, 98, 1925.
59. GOUREVITCH M. — Motorik, Körperbau und Charakter. *Ar. Pt.*, 76, 1926.
60. GOUREVITCH M. — Le développement moteur et mental chez l'enfant. *C. I. Ps.*, 1937.
61. GOUREVITCH M. et OSERETZKY N. — Zur Methodik der Untersuchung der motorischen Funktionen. *M. Pt. N.*, 59, 1925.
62. GROSS A. — Untersuchungen über die Handschrift Gesunder und Geisteskranker. *Ps. Arb.*, 2, 1899.
63. HAARER. — *Handschrift Untersuchungen an Kretschmers Körperbautypen*. 1925.
64. HANCOCK J. — A preliminary study of motor ability. *Pd. Se.*, 3, 1894.
65. HASTINGS W. — *A manual for physical measurements*. 1902.
66. HELLER Th. — Ueber motorische Rückstaendigkeiten bei Kindern. *Z. Ki.*, 30, 1924.
67. HERTZBERG O. — The relationship of motor ability to the intelligence of Kindergarten children. *J. Ed. Ps.*, 20, 1929.
68. HEUYER G. et KOPP. — Considérations neuro-psychiatriques sur le bégaiement. *C. I. P. Inf.* 1937.
69. HOLLINGWORTH H. — Correlation of abilities as affected by practice. *J. Ed. Ps.*, 4, 1913.
70. HOMBURGER A. — Ueber amyostatische Symptome bei schwachsinnigen Kindern. *Z. N. Pt. Ref.*, 23, 1920.
71. HOMBURGER. — Ueber die Entwicklung der menschlichen Motorik und ihre Beziehung zu den Bewegungsstörungen der Schizophrenen. *Z. N. Pt.*, 78, 1922.
72. HOMBURGER A. — Ueber die Kombination pyramidaler und extrapyramidaler Symptome bei Kindern... *Ar. Pt.*, 69, 1923.
73. HOMBURGER A. — Zur Gestaltung der normalen menschlichen Motorik und ihrer Beurteilung. *Z. N. Pt.*, 85, 1923.
74. HOMBURGER A. — *Psychopathologie des Kindesalters*. 1926.
75. VAN DER HORST L. — Experimentell-psychologische Untersuchungen zu Kretschmers « Körperbau und Character ». *Z. N. Pt.*, 93, 1924.
76. HÖPER W. — Ueber den objectiven Wert von I.-P. Unter besonderer Berücksichtigung von B. S. B. *Ki.*, 158, 1919.
- X 77. VAN HOUTE I. — *Leren doen*. 1936 (en hollandais).
78. ISSERLIN M. — Ueber den Ablauf einfacher willkürlicher Bewegungen. *Ps. Arb.*, 6, 1914.
79. JACOB K. — Ueber pyramidale und extrapyramidale Symptome bei Kindern... *Z. N. Pt.*, 89, 1924.
80. JANSSENS J. — *Klasse en stand*. 1938 (en hollandais).
81. JAEDERHOLM G. — Untersuchungen über die Methode B. S. Z. *Ang. Ps.*, 11, 1916.
82. JASTROW J. — A study of involuntary movements. *Am. J. Ps.*, 1892.

83. JISLIN S. — Körperbau, Motorik, Handschrift. *Z. N. Pt.*, 98, 1925.  
— Konstitution und Motorik. *Z. N. Pt.*, 105, 1926.
84. JOHNSON B. — *Mental growth of children*. 1925.
85. KARSTEDT O. — Die bisherigen Forschungen über die Begabungsverteilung nach sozialen Schichten. *D. Sc.*, 21, 1919.
86. KATZ D. — Zur Psychologie des Amputierten und seiner Prothese. *Bh. Z. Ang. Ps.*, 25, 1921.
87. KATZ D. — Zur Psychophysik der menschlichen Hand. *Z. Pd. Ps.*, 26, 1925.
88. KATZ D. — Die Bedeutung der Tierpsychologie für die menschliche Psychologie. *C. I. Ps.*, 1937.
89. KELLER H. — *Mijn levensgeschiedenis*, 1905. (Traduit en hollandais par L. Stuart.)
90. KELLNER H. — Ueber die Handgeschicklichkeit und den Wert der Handgeschicklichkeitsprüfungen. *Pste. Z.*, 2, 1927.
91. KELLY R. — Psychophysical tests of normal and abnormal children. *Ps. R.*, 10, 1903.
92. KEMAL C. — Contribution à l'étude des tests de développement moteur d'Oseretzky. *Ar. Ps.*, 21, 1928-1929.
93. KIBLER M. — Experimental psychologischer Beitrag zur Typenforschung. *Z. N. Pt.*, 98, 1925.
94. KIEFER F. — Manual motor correlation in superior children. *J. Appl. Ps.*, 13, 1929.
95. KIRKPATRICK E. — *Individual tests of school children*. *Ps. R.*, 7, 1900.
96. KLAGES L. — *Handschrift und Charakter*. 1923.
97. KLÜVER H. — Ueber Begabungsdifferenzierung im ersten Schuljahr. *Bh. Z. Ang. Ps.*, 34, 1925.
98. KÖHLER W. — Zur Psychologie des Schimpansen. *Ps. F.*, 1, 1921.  
— *Intelligenzprüfungen am Menschenaffen*. 1924.
99. KRETSCHMER E. — Körperbau und Charakter. 1921.
100. LAEMMERMANN H. — Bericht über die Eichung einer Serie von Gruppentests für 8-14 jährige Volksschüler. *Z. Ang. Ps.*, 27, 1926.
101. LEFMANN G. — Ueber psychomotorische Störungen in Depressionszuständen. *Ps. Arb.*, 4, 1904.
102. LEBEDINSKY. — *Die Entwicklung der höheren Motorik bei Kindern*. 1931.
103. LEURQUIN R. — Etude expérimentale sur l'habileté motrice. *An. Ps.*, 30, 1929. (1930).
104. LEWY F. — Die Lehre vom Tonus und der Bewegung. 1923.  
— Ausdrucksbewegungen und Charactertypen. *Zb. N.*, 40, 1925.
105. LIEPMANN W. — Psychomotorische Studien zur Konstitutionsforschung. *Z. N.*, 102, 1928.
106. LIPMANN O. — *Ueber Begriff und Formen der Intelligenz*. 1924.
107. LOTZE R. — *Mikrokosmos*. 1858.
108. LUNING PRAK J. — *School, beroep en aanleg*. 1932 (en hollandais).
109. LURIA A. — Die Methode der abbildenden Motorik bei Kommunikation der Systeme und ihre Anwendung auf die Affektpsychologie. *Ps. F.* 12, 1929.
110. Mc DONALD A. — Experimental study of school children. *Rep. Com. Ed.*, 1899. 1898 (1899).
111. Mc DOUGALL W. — *The energies of men*. 1932.

112. MARBE K. — Die Eignung für die Chirurgie, Orthopaedie und Zahnheilkunde. *D. Z. f. Chir.*, 208, 1928.  
— Die Eignung zur Zahnheilkunde und ihre psychotechnische Prüfung. *D. zahnaertzl. Wochsch.*, 31, 1928.
113. MEISTRING W. — Beitrage zur Prüfung der Koordinationsfaehigkeit. *Bh. Z. Ang. Ps.*, 49, 1930.
114. MEUMANN E. — *Vorlesungen zur Einführung in die experimentelle Paedagogik* 2, 1920.
115. MERKIN R. — Tests d'Oseretzky pour le développement des fonctions motrices de l'enfant. *Ar. Ps.*, 19, 1924-1925.
116. MEYERS C. — On educability. *C. I. Pste.* 1928.
117. MOEDE. — Ergebnisse der industriellen Psychotechnik. *Prak. Ps.* 2, 1920-1921.
118. MOHR I. u. GUNDLACH H. — The relation between physique and performance. *J. E. Ps.* 10, 1927.
119. MORLÉ M. — L'influence du milieu social sur le degré de l'intelligence des enfants. *Bu. Soc. Et. Ps. Enf.* 12, 1911.
120. MUSCIO B. — Motor capacity with special reference to vocational guidance. *Br. J. Ps.* 13, 1922.
121. OPPENHEIMER E. — Ueber die Korrelation zwischen Intellekt und Psychomotorik bei schwachsinnigen Kindern und Jugendlichen. *Pt. N. Bl.* 1a, 1936.
122. OSERETZKY N. — Die motorische Begabung und der Körperbau. *M. Pt. N.*, 58, 1925.
123. OSERETZKY N. — Körperbau, sanitaere Konstitution und Motorik. *Z. N. Pt.*, 106, 1926.
124. OSERETZKY N. — Zur Methodik der Untersuchung der motorischen Komponenten. *Z. Ang. Ps.*, 32, 1929.
125. OSERETZKY N. — Psychomotorik; Methoden zur Untersuchung der Motorik. *Bh. Z. Ang. Ps.*, 57, 1931.
126. OSSIPOVA E. — Körperbau, Motorik und Charakter der Oligophrenen. *Z. P. Pt.*, 14, 1928.
127. PEAR T. — The nature of skill. *J. Ind. Ps.*, 4, 1928.
128. — — The nature of clumsiness. *C. I. Ps.*, 1937.
129. PERRIN F. — An experimental study of motor ability. *J. E. Ps.*, 4, 1921.
130. PIÉRON H. — De la différenciation des tests de développement et des tests d'aptitude. *An. Ps.*, 23, 1922.
131. POPPELREUTER W. — *Psychologische Begutachtung der Erwerbsbeschraenkten.* 1928.
132. PUPPE P. — Ueber die Beziehung zwischen einer Arbeitsleistung der Hand und geistigen Arbeitsleistungen. *Z. Ang. Ps.* 25, 1926.
133. RAIVITSCHER G. — Materialien zum Studium der motorischen Begabung der Kinder. *Probleme der Pedologie und Psychoneurologie des Kindesalters.* 2, 1926 (en russe).
134. RÉVÉSZ G. — Die soziobiologische Funktion der menschlichen und tierischen Hand. *C. I. Ps.*, 1937.
135. ROELS F. — *Handboek der Psychologie. 1. Algemeene Psychologie.* 1934 (en hollandais).
136. ROSSOLIMO G. — Die psychologischen Profile. *Kl. Ps.*, 6, 1911 u 7, 1912; (8, 1913).
137. RUPP H. — Die systematische Sammlung psychotechnischer Eignungsproben und ihre Bedeutung. *Der Betrieb.*, 5, 1922.

138. SAUDEK R. — *Experimentelle Graphologie*. 1929.
139. SAUER F. — Abhaengigkeit der Handgeschicklichkeit von Lebensalter und Geschlecht. *Z. Ang. Ps.*, 48, 1935.
140. SCHLIEPER F. — Der Entwicklungsgang einer manuellen Geschicklichkeitsleistung. *Z. Ang. Ps.*, 32, 1929.
141. SCHMITT M. — Der Einfluss des Milieus und anderer Faktoren auf das Intelligenzalter. *Fs. Ps.*, 5, 1919.
142. SCHORN M. — Untersuchungen über die Handgeschicklichkeit. *Z. Ps.*, 112, 1929.
143. SCHUBZE R. — *Aus der Werkstatt der experimentellen Psychologie und Paedagogik*. 1922.
144. SCHUYTEN M. — Les variations de la force musculaire et le développement intellectuel. *An. Ps.*, 9, 1902.
145. SMEDLEY F. — Rep. dep. child study and pedagogic investigation. *Rep. Com. Ed.*, 1902.
146. SOUHAREVA G. — Die schizoiden Psychopathien im Kindesalter. *M. Pt. N.*, 60, 1925.
147. SOUHAREVA G. — Körperbau, Motorik und Charakter der Oligophrenen. *Z. N. Pt.*, 114, 1928.
148. SOUHAREVA G. — Die Besonderheiten der schizoiden Psychopathien bei den Mädchen. *M. Pt. N.*, 62, 1926.
149. SOUHAREVA G. und OSSIPAVA S. — Materialien zum Studium der Korrelationen zwischen den Typen der Begabung und der Konstitution. *Z. N. Pt.*, 101, 1926.
150. STERN E. — Quelques considérations sur les causes et les premières manifestations de la débilité mentale. *C. I. Pt. Inf.*, 1937.
151. STERN W. — Nachbemerkung zu dem Bericht von Puppe. *Z. Pd. Ps.*, 26, 1925.
152. STERN W. — *Die Intelligenz der Kinder und Jugendlichen und die Methoden ihrer Untersuchung*. 1928.
153. STROHMAYER W. — *Psychopathologie des Kindesalters*. 1923.
154. TAUSCHER E. — Ueber die Korrelation zwischen Handgeschicklichkeit und Intelligenz. *N. Ps. Sd.* 1930.
155. TERMAN L. — *The intelligence of school children*. 1928.
156. THORNDIKE E. — *Educational Psychology*. 1, 1913.
157. TRAMER M. — Die Erziehungsmethoden gemaess den Störungen der Intelligenz und des Charakters beim Kinde. *C. I. Ps. Inf.*, 1937.
158. TREVES Z. e SAFFIETTI M. — Contributo allo studio dei rapporti tral'intelligenza e i fattori biologico-sociali nella scuola. *R. Antr. (i)*. 18, 1913.
159. VASCHIDE N. — *Essai sur la psychologie de la main*. 1909.
160. VERMEYLEN G. — Débilité motrice et déficience mentale. *Enc.*, 10, 1923.
161. VERMEYLEN G. et AUDET. — Développement intellectuel et milieu. *J. N. Pt. (b)*, 1935.
162. VOGT-POPP C. — Les méthodes éducatives selon les troubles de l'intelligence. *C. I. Ps. Inf.*, 1937.
163. WALLON H. — *L'enfant turbulent*. 1925.
164. WALLON H. — Développement moteur et mental chez l'enfant. *C. I. Pt. Inf.*, 1937.
165. WALTHER L. — Etude technopsychologique. *Ar. Ps.*, 19, 1924-1925; 21, 1928-1929.

166. WEIGL E. — Erfolg und Miss erfolg bei der Behandlung erziehungsschwieriger Kinder. *C. I. Pt. Inf.*, 1937.
167. WELLS F. — Sex differences in the tapping test : an interpretation. *Am. J. Ps.*, 20, 1909.
168. WHIPPLE G. — *Manual of mental and physical tests*. 1, 1914.
169. WHITMAN R. — A brief test series for manual dexterity. *J. Ed. Ps.*, 16, 1925.
170. WILSON M. and DOLAN L. — Handedness and ability. *Am. J. Ps.*, 43, 1931.
171. WISSLER C. — The correlation of mental and physical tests. *Ps. Mon.*, 3, 1901.
172. YERKES M. and ANDERSON H. — The importance of social status as indicated by the Point-Scale method of measuring mental capacity. *J. Ed. Ps.*, 6, 1915.
173. ZIEHEN Th. — *Die Geisteskrankheiten des Kinderalters*. 1915.
174. ZIEHEN Th. — Ueber das Wesen der Veranlagung und ihre methodische Erforschung. *Pd. Ma.* 683, 1918.
175. ZIEHEN Th. — Das Seelenleben der Jugendlichen. *Pd. Ma.*, 916, 1931.





## SOMMAIRE

### A) INTRODUCTION

|   |    |
|---|----|
| I. <i>Importance de la psychomotricité</i> (notamment de l'habileté manuelle).....  | 9  |
| II. <i>Lacunes</i> .....  | 11 |
| III. <i>Motricité générale</i> .....  | 13 |
| Échelle métrique d' <i>Oseretzky</i> , comparée à celle de <i>Binet-Simon</i> .<br>Autres séries de tests moteurs.  |    |
| IV. <i>Habilité manuelle</i> .....  | 16 |
| Épreuves spéciales dans l'échelle d' <i>Oseretzky</i> .<br>— — — d'autres séries de tests.<br>— — — par rapport à certaines fonctions motrices.<br>Séries d'épreuves. |    |

### B) APERÇU HISTORIQUE

|  |    |
|--|----|
| I. Fonctions psychomotrices et <i>intelligence</i> .....             | 22 |
| II. — — — <i>sexe</i> .....  | 32 |
| III. — — — <i>milieu social</i> .....                                | 35 |
| IV. — — — <i>structure du corps, constitution ou caractère</i> ..... | 37 |

### C) PARTIE EXPÉRIMENTALE

|  |    |
|--|----|
| I. <i>Analyse du problème posé</i> .....   | 43 |
| a) Notion de l'habileté manuelle.<br>1. Du point de vue formel.<br>2. Du point de vue matériel.          |    |
| b) Les sujets.<br>1. Détermination de l'âge.<br>2. Répartition.  |    |
| c) Matériel d'expérience.  |    |
| d) Méthode.  |    |
| II. <i>Marche des recherches</i> .....   | 51 |
| a) Remarques préliminaires.  |    |
| b) Données générales.  |    |
| c) Données spéciales.<br>1. Appareil.<br>2. Instruction.<br>3. Précision.<br>4. Normes.<br>5. Remarques. |    |

|  |     |
|--|-----|
| III. Résultats .....                               | 65  |
| a) Classement des données.                         |     |
| b) Élaboration.                                    |     |
| c) Valeurs obtenues.                               |     |
| IV. Le développement .....                         | 79  |
| a) Processus évolutif.                             |     |
| 1. Vue d'ensemble.                                 |     |
| 2. Particularités de certaines fonctions motrices. |     |
| 3. Particularités de certains âges.                |     |
| b) Différence des sexes.                           |     |
| 1. Vue d'ensemble.                                 |     |
| 2. Particularités de certaines fonctions motrices. |     |
| 3. Particularités de certains âges.                |     |
| c) Différenciation sociale.                        |     |
| 1. Vue d'ensemble.                                 |     |
| 2. Particularités de certaines fonctions motrices. |     |
| 3. Particularités de certains âges.                |     |
| V. Tests d'âge .....                               | 85  |
| a) Critère.  |     |
| b) Application aux recherches psychomotrices.      |     |
| c) Application aux résultats obtenus.              |     |
| VI. Diagnostic de l'aptitude .....                 | 88  |
| a) Méthode.  |     |
| b) Élaboration.                                    |     |
| c) Résultats.                                      |     |
| d) Considérations.                                 |     |
| VII. Échelle motrice ou profil moteur .....        | 106 |
| VIII. Profil d'habileté manuelle .....             | 106 |
| a) Du point de vue formel.                         |     |
| b) Du point de vue matériel.                       |     |
| IX. Valeur de la méthode .....                     | 109 |
| a) D'après les recherches.                         |     |
| b) D'après les résultats.                          |     |
| X. Conclusion .....                                | 110 |
| a) Théorique.                                      |     |
| b) Pratique.                                       |     |
| XI. Remarques finales .....                        | 113 |
| XII. Bibliographie .....                           | 115 |

## STELLINGEN.

### I.

De meening van Claparède, dat er tusschen motorische en verstandelijke functies een negatieve correlatie bestaat, is onjuist.

### II.

Gezien de scheppende functie der motoriek moet aan het onderzoek der handvaardigheid meer dan een zuiver diagnostische waarde worden toegekend.

### III.

De motorische en de verstandelijke ontwikkeling van oligophrenen loopt grootendeels parallel.

### IV.

Voor het intelligentie onderzoek van achterlijken verdient de methode Otis-Lewis aanbeveling.

### V.

De bruikbaarheid der Pintner-Paterson tests, als middel tot onderzoek van het intellect bij zwakzinnigen, wordt niet bepaald door den graad van correlatie met de resultaten der tests van Binet-Simon.

### VI.

In de meeste zgn. moraliteitstests wordt niet voldoende rekening gehouden met het verschil, dat tusschen zedelijk oordeel en zedelijk handelen bestaat.



## VII.

De uiteenlopende resultaten van moraliteitstests bij kinderen van een zelfden leeftijd maar verschillende verstandelijke ontwikkeling bevestigen het feit, dat deze tests aan psychische bekwaamheden vaak te hooge eischen stellen.

## VIII.

De toepassing der globale methode bij het eerste leesonderwijs werkt, in tegenstelling met die der analytisch-synthetische, aanvankelijk het ontstaan van fouten in het schriftbeeld in de hand.

## IX.

De getuigenis van zwakzinnigen kan niet zonder meer als onbetrouwbaar worden verworpen.

## X.

De strafvervolgning van kinderen, ter zake van feiten door hen gepleegd voor het bereiken van den leeftijd van 14 jaar, dient bij de wet te worden uitgesloten.

## XI.

Staatscontrôle met dwingende bevoegdheid over alle gezinsverpleegden is noodzakelijk.



ACHEVÉ D'IMPRIMER  
PAR F. CHANTENAY  
IMPRIMEUR A PARIS  
LE 27 JUIN 1939











