

Bulletin
des
Psychologues -
- Scolaires

Année scolaire 1953-1954

N° 2

S O M M A I R E

- AVANT-PROPOS

- ETUDES DE PSYCHOLOGIE SCOLAIRE

- Etude de la Batterie Prudhommeau
comme épreuve sélective de niveau

B. ANDREY

- Sept années d'observation continue
dans un groupe scolaire parisien

H. BOURDIER

- Psycho-Pédagogie des Mathématiques
au niveau élémentaire (premières
années de l'Ecole Primaire)

M. BOUILLY

- Influence du milieu scolaire et du
milieu familial sur la réussite
scolaire de l'enfant au cours
préparatoire

C. CRANGUS

- INSTRUMENTS & METHODES

- Esquisse d'une méthode d'interprétation
des dessins d'arbres

P. GUITON

- L'Etalonnage du test des Labyrinthes
de Porters (Echelle de Grace ARTHUR)

La Direction du BULLETIN.

AVANT - PROPOS

--

Les encouragements amicaux rencontrés par notre premier Bulletin nous incitent à en publier un second avant la fin de l'année scolaire.

Les Journées Internationales de l'Enfance - qui ont connu pendant les vacances de Pâques un si grand succès - nous ont permis de constater qu'un Bulletin comme le nôtre, si modeste soit-il, correspondait à un besoin. Nous avons pu en offrir 500 exemplaires aux congressistes, grâce à l'appui de Mme GRATIOT, Secrétaire de ces journées, et à la célérité du personnel du Musée Pédagogique : qu'ils veuillent bien trouver ici l'expression de nos remerciements.

Les psychologues français et étrangers ont manifesté, pour nos travaux et nos recherches, un intérêt d'autant plus vif que, souvent, ils ignoraient la nature exacte de nos activités. Certains auraient même souhaité que ce Bulletin prit de l'extension en se transformant en une revue périodique, faisant appel à une collaboration internationale. Nous ne pouvons actuellement envisager une telle entreprise : nous manquons à la fois les collaborateurs, le temps et les moyens financiers. Nous nous efforcerons toutefois d'améliorer progressivement la présentation de ce Bulletin. Mais qu'on veuille bien, dès maintenant excuser les imperfections de ce qui reste une "entreprise artisanale".

Nous pensons utile de rappeler que ce Bulletin ne se propose pas de concurrencer des revues spécialisées, mais seulement de tenir au courant de nos activités ceux qui s'y intéressent. Des numéros successifs se dégageront de nos intérêts, nos perspectives de recherches, nos conclusions, nos problèmes aussi. Pour répondre à de nombreuses questions qui nous ont été posées durant les Journées Internationales de l'Enfance, nous donnons la plus large place, dans ce numéro, aux "Etudes de Psychologie Scolaire" afin d'en montrer toute la variété. Nous reprendrons dans le numéro 3, qui paraîtra à la rentrée d'Octobre, les rubriques ouvertes dans notre numéro I.

ERRATA

Quelques fautes d'impression ont échappé à notre correction dans le Bulletin N° I. Nous nous en excusons auprès de nos lecteurs, et nous les prions de vouloir bien les corriger comme suit :

Page 2, note I, au lieu de "6 à Besançon, I à Lyon"
lire...." I à Besançon 6 à Lyon".

Page 7, ligne I3, au lieu de "difficiles" lire
"difficile"

Page 8, ligne 27 : au lieu de "puissent" lire "puisse".

Page 9, ligne 4 : supprimer "psychologie de l'écolier
normal".

Page IO, ligne 7 : au lieu de "entraîne" lire "entraînent".

Page IO, ligne 8 : au lieu de "minutieusement" lire
"minutieusement"

Page II, ligne 2: au lieu de "le mise" lire "la mise".

Page II, ligne I4: ajouter une virgule après "enseignement".

Page I3, ligne 5 : au lieu de "les une des autres"
lire "les uns des autres"

Page 22, ligne 39 : au lieu de "révèle" lire
"révèlent"
" au lieu de "artistique" lire
"autistique"

Page 39, dans l'extrait sur la Débilité Mentale,
ligne I : au lieu de "maontenant" lire
"maintenant"

ligne 3 : au lieu de "novice" lire "nocive"

ligne IO: lire "il s'agit d'un test".

ERRATA

Quelques fautes d'impression ont échappé à notre correction dans le Bulletin N° I. Nous nous en excusons auprès de nos lecteurs, et nous les prions de vouloir bien les corriger comme suit :

Page 2, note I, au lieu de "6 à Besançon, I à Lyon" lire.... "I à Besançon 6 à Lyon".

Page 7, ligne I3, au lieu de "difficiles" lire "difficile"

Page 8, ligne 27 : au lieu de "puissent" lire "puisse".

Page 9, ligne 4 : supprimer "psychologie de l'écolier normal".

Page IO, ligne 7 : au lieu de "entraîne" lire "entraînent".

Page IO, ligne 8 : au lieu de "minutieusement" lire "minutieusement"

Page II, ligne 2: au lieu de "le mise" lire "la mise".

Page II, ligne I4: ajouter une virgule après "enseignement".

Page I3, ligne 5 : au lieu de "les une des autres" lire "les uns des autres"

Page 22, ligne 39 : au lieu de "révèle" lire "révèlent"
" au lieu de "artistique" lire "autistique"

Page 39, dans l'extrait sur la Débilité Mentale, ligne I : au lieu de "maontenant" lire "maintenant"

ligne 3 : au lieu de "novice" lire "nocive"

ligne IO: lire "il s'agit d'un test".

Méthode :

Il n'est pas inutile de présenter rapidement la batterie Prudhommeau, de préciser comment elle est comprise et utilisée pratiquement par notre service, et comment les scores mis en corrélation avec le B.S. ont été obtenus.

La batterie Prudhommeau se compose :

- d'une feuille de copie de dessins.

Nous ne parlerons pas ici de la feuille de dessins, non qu'elle soit un des éléments négligeables de l'épreuve ; au contraire son utilisation et son interprétation nous paraissent dépasser de beaucoup le cadre du simple calcul d'un niveau mental et elle mériterait à elle seule une très longue et très riche analyse.

Les niveaux calculés et utilisés dans la présente statistique ont été établis avec les seuls autres éléments de la batterie.

- d'une épreuve de phrases dictées.

Ces phrases suivent une progression quant à la difficulté de structure des sons qu'elles traduisent : syllabes simples (une consonne et une voyelle) - phonèmes composés de plusieurs lettres (ou, in, ch) - phonèmes complexes orthographiés différemment (ei et ai, en et an) - sons prononcés mais à ne pas orthographier (liaisons prononcées) - complication des structures phonétiques avec sonorités voisines (ch, j, c, g..)

Parallèlement apparition progressive de difficultés grammaticales élémentaires : féminin, pluriel, accord du sujet, suggestion du pronom personnel complément d'objet direct au pluriel placé devant le verbe...

La première phrase nécessite, suivant l'étalonnage, un niveau de 7 ans pour être transcrite correctement. Les phrases suivantes correspondent aux niveaux de 8, 9, 10 ans jusqu'à 14 ans. Toute faute orthographique pénalise le sujet de 6 mois.

- d'une épreuve de calcul.

Cette épreuve se présente sous la forme d'une feuille imprimée et comporte simplement 4 additions et 4 soustractions. La typographie, la disposition, la structure des nombres proposés ont été soigneusement étudiées en fonction des suggestions nombreuses qu'elles engendrent et que l'enfant surmonte

5.
par stades successifs suivant son âge et ses possibilités intellectuelles.

Cette feuille est étalonnée de 6 à 10 ans en échelons de 6 mois.

Précisons que dans l'interprétation des résultats de ces opérations ce n'est pas le comptage qui sert de critère, mais les réactions de l'enfant en fonction de la feuille sous l'aspect qui lui est donné. Cette épreuve et des résultats sont donc strictement soumis au matériel et à la consigne.

- d'une feuille de problèmes.

Cette feuille imprimée comporte 5 énoncés de problèmes très simples que le sujet est invité à résoudre (solutions et opérations).

L'étalonnage de cette épreuve comporte les échelons suivants : 7; 6, 8 ans, 9 ans, 9;6 et 10 ans.

Nous voudrions indiquer maintenant que nous ne considérons pas l'ensemble des résultats des feuilles de dictée, de calcul, de problèmes comme traduisant un niveau de connaissances scolaires, malgré les apparences.

Il est certain que, pour effectuer normalement les épreuves, il est nécessaire que le sujet possède des connaissances scolaires, ou, tout au moins, qu'il ait été placé dans des conditions telles qu'il pût les acquérir s'il avait les possibilités intellectuelles suffisantes.

Le fait de se servir de matériaux scolaires ne fait que limiter et préciser les conditions d'utilisation de la batterie, conditions qui donneront à l'épreuve sa pleine efficacité et aux résultats leur plein sens : la population à laquelle s'adresse la batterie est constituée par les enfants suivant normalement l'Ecole primaire française, définie par ses programmes, ses progressions, et, dans une certaine mesure ses méthodes et ses habitudes.

Si nous appliquons la batterie à un autre type de population les résultats obtenus ne pourront être considérés comme valables.

Ces conditions d'usage une fois définies nous voudrions attirer l'attention sur les caractères méthodologiques originaux de cette batterie, caractères qui nous paraissent être les éléments principaux de sa valeur et de son efficacité pratique.

Jusqu'ici, dans les tests de niveau mental, on avait à la suite de Binet cherché à éliminer au maximum les épreuves faisant appel au domaine scolaire. On voulait par là éviter les facteurs d'apprentissage possible. Mais ceci supposait l'hypothèse implicite que les acquisitions, et l'application des mécanismes opérationnels appris en classe étaient indépendantes - au moins partiellement - des possibilités intellectuelles du sujet. Mais n'était-ce pas là, inconsciemment, persister dans la conception d'un développement mental "pur" - ou d'une intelligence "pure" - possédant ses normes propres, en dehors du contexte social qui entoure l'enfant ? L'école et sa pédagogie ne constituent-elles pas justement un aspect particulièrement important et particulièrement efficace de ce contexte social quant au développement psychique de l'enfant ? Ce contexte scolaire n'a-t-il pas l'avantage d'être approximativement le même pour tous les enfants de notre pays ? De ce fait les degrés, les modalités de l'adaptation scolaire ne sont-ils pas des critères de comparaison particulièrement valables entre les enfants français qui, de par la loi et dans les faits, sont tous des écoliers ?

Et de fait on remarque dans la pratique que les résultats de la batterie Prudhommeau apparaissent moins influencés que le Binet-Simon par le milieu général dans lequel vit l'enfant (milieu social et culturel de la famille en particulier).

Certes l'écueil à éviter était de ne pas proposer aux enfants des épreuves se présentant de telle sorte qu'elles appellent l'application automatique d'un apprentissage. Autrement dit, il ne fallait pas qu'elles ne soient que des signaux auxquels la pratique de l'enseignement conditionne les enfants. Il fallait que leur forme nécessite de la part du sujet la possibilité d'exprimer le degré d'assimilation de ces automatismes, et même, au besoin, oblige à les transcender.

Le grand mérite de la batterie Prudhommeau est justement d'avoir su résoudre cette difficulté technique.

L'expérience montre en effet que les degrés et les formes de cette assimilation d'apprentissages sont bien davantage le fait de l'évolution mentale de l'enfant que la conséquence pure et simple de l'entraînement.

Nous voudrions apporter à l'actif de cette affirmation deux exemples concrets :

Nous possédons de nombreux dossiers de débiles mentaux examinés régulièrement chaque année par un neuro-psychiâtre infantile et par nous-même. Certains de ces enfants n'évoluent pas, ou très peu. On remarque alors que les résultats aux épreuves scolaires du Prudhommeau restent rigoureusement les mêmes. Et ce n'est pourtant pas faute de l'insuffisance de l'entraînement scolaire, lorsqu'on connaît, par ailleurs, l'efficacité de la classe de perfectionnement et l'opiniâtreté des maîtres. Le soupir - momentanément découragé - des maîtres est alors une preuve - cruelle - de la validité et de la fidélité de l'épreuve !

Les autres sujets marquent dans leur développement des paliers plus ou moins durables ; pendant ces périodes les résultats de la batterie restent également fixes. Ils passent souvent assez brusquement d'un palier à un autre, alors les résultats aux épreuves passent à un score plus élevé (I).

Lorsque nous appliquons cette batterie dans une classe normale, nous subissons souvent la critique des maîtres qui pensent, soit que les épreuves sont trop difficiles, soit, plus souvent, qu'elles sont trop faciles. Ils sont sûrs de ce qu'ils ont appris à leurs élèves et de ce que ceux-ci savent faire. Or il est extrêmement rare que les résultats des feuilles Prudhommeau correspondent à ce que le pédagogue attendait. Les enfants achopent, en fonction de leur âge et de leur niveau, aux différents degrés de difficulté voulus par la consigne et la présentation. Le calcul de ce niveau correspond, lui, à ce que le maître estimait empiriquement.

En bref, pour nous résumer, nous dirons que ces épreuves - et tout spécialement la feuille de calcul - tendent à détruire les automatismes acquis. De ce fait elles permettent de voir si les connaissances de l'enfant ne gardent encore qu'une valeur formelle, ou, au contraire, si elles sont totalement intégrées, si elles représentent l'expression d'une "opération intellectuelle" de nature abstraite et générale. Ce sont les degrés et les formes de cette possibilité mentale, que nous traduisons conventionnellement en normes d'âge, que nous apprécions, et non le fait que l'enfant compte juste ou faux telle ou telle soustraction par exemple.

(I) En dehors des épreuves de la batterie Prudhommeau l'évolution est appréciée par les feuilles de dessins, par d'autres tests, par l'examen neuro-psychiatrique clinique.

Chaque épreuve exprimant indépendamment un niveau noté en normes d'âge, nous en avons tiré un niveau global obtenu fort simplement en effectuant une moyenne. Toutefois, ayant remarqué que l'épreuve paraissant le moins varier pour des enfants d'un même âge et d'un même niveau et paraissant avoir la corrélation la plus constante avec l'âge mental recherché par d'autres moyens était la feuille de calcul, nous avons empiriquement pondéré les résultats de cette feuille en leur accordant un coefficient double de celui des autres.

Ainsi, par exemple, pour un enfant ayant obtenu les résultats suivants :

- dictée : 7;6
- calcul : 8;6
- problèmes : 9

le niveau global serait de : $\frac{7;6 + (8;6 \times 2) + 9}{4} =$
8 ans à 8;6

Encore une fois nous précisons que cette pondération est purement empirique ; toutefois elle nous donne entière satisfaction pratiquement et, de toute manière, c'est ainsi que furent calculés les niveaux mis en corrélation ici avec le B.S.

Nous attirerons également l'attention du lecteur sur la manière d'exprimer le niveau global ci-dessus obtenu. Nous avons admis que la batterie ne donne qu'une approximation de l'âge mental. Cette approximation, nous la définissons soit par ses limites - c'est le cas dans l'exemple précité : âge mental compris entre 8 ans et 8 ans; 6 mois - soit par une valeur centrale. Exemple pour un sujet dont les résultats auraient été

- dictée : 8 ;
- calcul : 8;6
- problèmes : 9 ;

le niveau global aurait été exprimé :

$$\frac{8 + (8;6 \times 2) + 9}{4} = 8 \text{ ans } 6 \text{ mois environ}$$

Notons au passage que cette approximation ne nous apparaît pas comme un défaut. A notre avis elle rappelle la relativité d'un résultat ; la notation exprime la reconnaissance d'une marge d'incertitude que laissent obligatoirement nos instruments de mesure et les variabilités des conditions d'examen. Tous nos tests de niveau en sont là, même lorsque leurs résultats s'expriment par des chiffres absolus.

Pour le calcul du coefficient de corrélation de Bravais-Pearson, nous ne pouvions utiliser nos niveaux sous cette forme. Nous avons ramené tous les résultats donnés par la batterie Prudhommeau à des valeurs centrales. Autrement dit, pour un niveau de

8 ans à 8 ans 6 mois nous avons considéré le résultat comme équivalent à 8 ans 3 mois
 pour un niveau de 8 ans 6 mois environ nous avons considéré le résultat comme équivalent à 8 ans 6 mois.
 et ainsi de suite.

Les résultats donnés par la batterie Prudhommeau ont donc été systématisés de 3 mois en 3 mois.

C'est volontairement que nous passons ici sous silence le rôle de la feuille de copie de dessins, non pas que nous la jugions peu importante dans l'évaluation d'un niveau et l'appréciation des caractéristiques mentales des sujets, bien au contraire. Toutefois l'objectivation de ses normes d'évolution devient difficile à préciser, à notre avis, au delà de 7 ans 1/2. L'usage de la feuille de dessins nous paraît relever, pour le moment, plus spécialement de la méthode d'interprétation clinique. On ne peut donc combiner ses données, si variables qu'elles soient en fait, avec celles recueillies à l'aide d'un barème précis dans le cadre de cette petite statistique.

Relations entre la Batterie Prudhommeau et le Binet-Simon

I° Corrélation

a) échantillon de 135 débiles mentaux dont les niveaux mentaux s'échelonnent de 4;6 à 9;6 (travail effectué en 1949).

$$r = .93$$

b) échantillon de 42 enfants d'intelligence normale dont les âges réels s'échelonnent de 7;1 à 7;10. (travail effectué en 1953).

$$r = .85$$

2° Distribution des écarts entre les résultats aux deux tests

a) Echantillon de 135 débiles mentaux :

La distribution des écarts est normale (fig. I), la moyenne est de

$$m = -0,12$$

l'écart étalon de cet échantillon est de :

$\Sigma = 4,4$ mois

L'erreur de la moyenne est de 0,38

L'écart type sur cette moyenne est de 0,31

b) Echantillon de 42 enfants normaux (fig 2)

L'échantillon est insuffisant pour assurer mathématiquement la normalité de la distribution. Nous remarquerons simplement que cette distribution n'est pas atypique.

Moyenne des écarts :

$m = + 3,64$. Le niveau mental déduit de la batterie Prudhommeau est sensiblement inférieur à celui tiré du Binet-Simon.

Ecart étalon de cet échantillon :

$\Sigma = 5,4$ mois

Les différences relevées entre les paramètres des deux échantillons appellent quelques commentaires ;

1° Le coefficient de corrélation obtenu sur le premier échantillon apparaît surestimé du fait de la constitution même de l'échantillon. En effet, les âges réels des sujets constituant l'échantillon variaient de 6;6 à 13 ans, par suite les niveaux mentaux dans les deux tests variaient déjà nécessairement dans le même sens. Ce facteur commun avait donc pour effet de renforcer la liaison entre les deux épreuves.

Par contre, l'âge de la population de notre second échantillon est homogène. Le facteur variation connexe des niveaux en fonction de l'âge réel des sujets ne joue donc plus.

2° En ce qui concerne l'interprétation de la différence des moyennes de la répartition des écarts, nous remarquons que chez les enfants normaux le Prudhommeau donne presque constamment des scores inférieurs au B.S.

C'est que notre échantillon est composé d'enfants d'un même groupe scolaire appartenant dans la presque totalité à des milieux sociaux aisés, souvent cultivés, sinon "intellectuels" (commerçants, professions libérales, ingénieurs, cadres divers, enseignants). Il est de fait que chez de tels enfants le test B.S. est très positivement influencé. Les écarts entre le B.S. et le Prudhommeau se trouvent de ce fait accusés.

3° Par ailleurs notre expérience pratique nous a montré également que les écarts entre les deux tests étaient beaucoup plus fréquents et plus importants lorsqu'il s'agissait d'examens d'enfants normalement intelligents que lorsqu'il s'agissait de dépister des déficients mentaux et de fixer leur niveau mental. Dans ce dernier cas l'accord des deux épreuves est généralement très rigoureux.

4° Enfin, empiriquement, nous avons aussi constaté que le Prudhommeau est en général un peu plus "sévère" que le B.S.

Etude des cas aberrants :

Nous avons pensé que l'examen des cas aberrants ne devait pas manquer d'intérêt pour le psychologue. A cet effet nous avons extrait de notre série les dossiers des enfants pour lesquels l'écart entre les résultats du Prudhommeau et du Binet-Simon étaient égaux ou supérieurs à 9 mois. Nous avons relevé 10 cas dans notre série.

- Pour deux cas nous remarquons, à l'intérieur même de la batterie Prudhommeau, un décalage important entre la feuille de dessins et les autres épreuves : la feuille de dessins donnant l'image d'un stade de maturité - maturité affective en particulier - très inférieur à ce que laisserait supposer les résultats dans les épreuves de type scolaire. L'ensemble de la batterie montre des possibilités intellectuelles mal intégrées, un développement psychique déséquilibré, perturbé (ce qui est le cas pour les deux sujets en question qui ont fait l'objet d'un examen de neuro-psychiatrie infantile). Le Prudhommeau donne en quelque sorte deux niveaux qu'il est impossible de corriger l'un par l'autre vu l'importance de leur écart. Nous avons ainsi:

pour G. Denise : 8; sur épreuves de forme scolaire
6;6 stade donné par la feuille de
dessins.

pour D. Gilbert: 8;3 sur épreuves de forme scolaire
6;6 stade donné par la feuille de
dessins

Ces décalages internes ont une très grande importance pour le diagnostic psychologique.

Dans ces deux cas le Binet-Simon rectifié donne un résultat intermédiaire entre les deux indications fournies par le Prudhommeau. Soit 7;1 pour G. Denise comme pour D. Gilbert.

- Parfois l'infantilisme dépasse le cadre affectif

et s'étend à l'ensemble d'une structure mentale, empêchant en particulier la continuité du raisonnement (par exemple lorsqu'il est lié à l'instabilité). Dans ce cas le Binet-Simon, plus verbal, donne alors un résultat supérieur au Prudhommeau. Nous relevons deux cas de ce type :

M. Daniel : B.S. (rectifié) : 7;1
Prudhommeau : 6;

F. Hélène : B.S. (rectifié) : 7;2
Prudhommeau : 6;3

- Pour des âges réels plus élevés et des niveaux supérieurs à ceux que nous avons considérés ci-dessus, l'instabilité (psycho-motrice ou psychique) entraîne des effets semblables à ceux que nous avons rencontrés ci-dessus : les résultats donnés par le Binet-Simon rectifié sont de 9 à 12 mois supérieurs à ceux fournis par la batterie Prudhommeau. C'est le cas le plus général. Nous rencontrons 4 cas de ce type dans notre série : H. Daniel, H. Georges, S. Trinité, C. Matguerite.

- L'émotivité du sujet qui se marque surtout dans la feuille de dessins mais affecte en général assez peu les autres épreuves de la batterie Prudhommeau (elles viennent ensuite, elles ont une apparence plus habituelle,...). Elle affecte par contre davantage les résultats du Binet-Simon qui sont alors inférieurs à ceux du Prudhommeau.

Nous relevons un seul cas de ce type dans notre série :

S. Joséphine : B.S. (rectifié) : 7;2
Prudhommeau : 8;

Remarque : L'effet de l'émotivité se marque de façon plus générale que ne laisserait supposer ce cas unique, mais il affecte les résultats de façon plus discrète, ce qui fait que nous ne les avons pas trouvés dans les cas aberrants.

- On trouve également un cas de surcompensation scolaire chez un asthénique, renfermé, introverti. Le résultat du Prudhommeau est supérieur à celui du Binet-Simon (rectifié).

C. Georges : B.S. (rectifié) : 6;
Prudhommeau : 7;

- Enfin pour les enfants qui ne fréquentent pas l'école - ce qui est rare - le décalage est de règle et les résultats donnés par le Binet-Simon sont nettement supérieurs à ceux de la batterie

Prudhommeau. Elle n'est guère utilisable dans ce cas, sauf pour servir à des comparaisons ultérieures. Nous trouvons 2 cas de ce type (foraines gitanes) dans notre série :

S. Trinité : B.S. (rectifié) : 6;8
Prudhommeau 5;6

H. Françoise : B.S. (rectifié) : 6;6
Prudhommeau 5

Conclusions pratiques :

Tout d'abord, sans vouloir accorder aux corrélations calculées une valeur absolue, la batterie se révèle comme un bon instrument d'appréciation du niveau mental entre 6 et 10 ans. En particulier, son usage est incontestablement d'une grande valeur pratique pour la détection des retards mentaux.

D'autre part, outre sa validité en tant qu'épreuve de niveau, cette batterie présente des avantages pratiques appréciables:

- Sa rapidité d'application.

Les épreuves peuvent être appliquées collectivement. Leur durée totale d'exécution - y compris la feuille de dessins - varie entre une heure et demie et deux heures.

- Sa consigne est très facilement comprise, même par les sujets ayant un niveau bas.

- Elle ne déroute pas les enfants grâce à son apparence scolaire et habituelle.

- Cette batterie est très rapidement corrigée.

- Enfin et surtout cette batterie peut être appliquée sans inconvénient plusieurs fois au même sujet (à condition, nous le rappelons, qu'il aille normalement en classe). Prenant en effet en considération dans son étalonnage le facteur commun d'apprentissage scolaire à ses différents degrés, ses effets en seront donc pratiquement annulés une fois pour toutes. Autrement dit, que ce soit à la première ou la troisième application l'enfant est toujours entraîné au maniement des matériaux qui lui sont proposés ; le facteur de variation essentiel reste donc l'évolution mentale du sujet.

Cette possibilité très importante permet de pouvoir comparer objectivement les productions d'un même sujet par exemple d'année en année. Ainsi il est possible de constituer de véritables dossiers génétiques où l'évolution de l'enfant peut être suivie à partir de ses propres productions directement comparables entre elles puisqu'exécutées dans des situations exactement sem-

blables (mêmes consignes et mêmes épreuves). Les conclusions momentanées données par le psychologue prendront leur valeur relative par rapport à une vision vraiment dynamique de l'enfant en évolution (I).

B. Andrey

Service de Psychologie-Scolaire
de l'Isère.

(I) Rappelons encore que la feuille de dessins est un des éléments très importants de la batterie Prudhommeau. Elle se prête également à la répétition et complète heureusement le niveau brut donné par les autres épreuves. Son rôle en tant qu'instrument d'appréciation objective de l'évolution a été évoqué dans le travail "L'Observation continue : ses Buts, ses Moyens".

Fig. I : Polygone de fréquence des écarts
entre Batterie Prudhommeau et test
Binet-Simon (rectifié)
Echantillon de 135 débiles mentaux

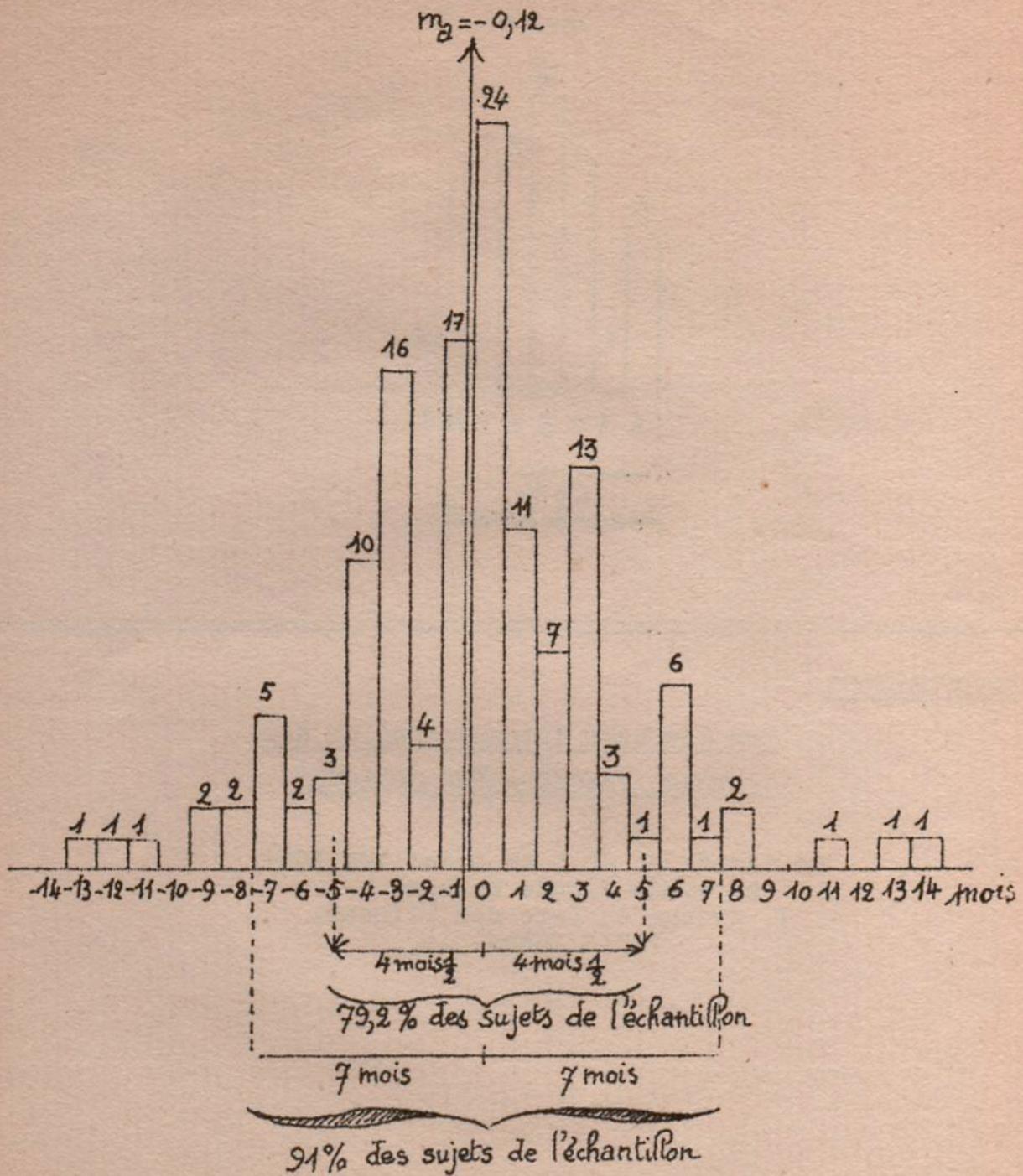
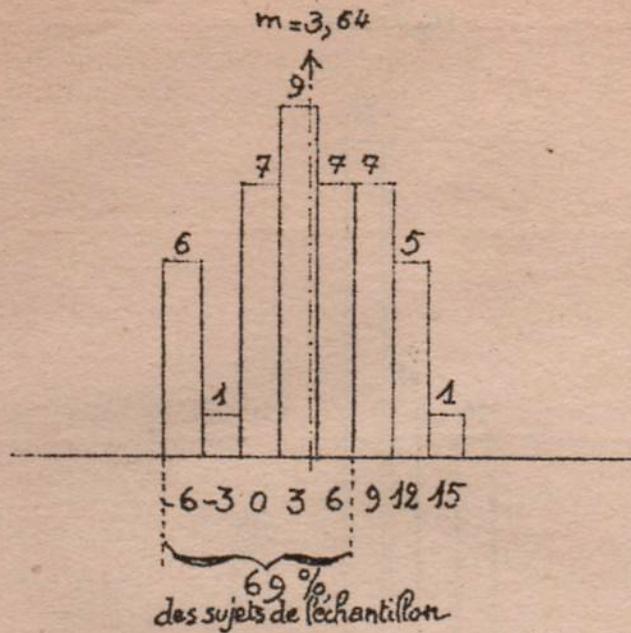


Fig. 2 Polygone de fréquence des écarts
(groupés de 3 mois en 3 mois) entre
batterie Prudhommeau et Binet-Simon.
Echantillon de 42 garçons de 7;I à 7;10



INFORMATIONS

Les Journées Internationales des
CENTRES PSYCHO - PEDAGOGIQUES

se tiendront du 5 au 9 Juillet 1954
au Lycée Claude Bernard
I, Avenue du Parc des Princes,
PARIS 16ème.

SEPT ANNEES D'OBSERVATION CONTINUE DANS UN GROUPE
SCOLAIRE PARISIEN

Juin 1953 ! C'est la distribution des prix dans un établissement primaire du XI^e arrondissement. En regardant ces grands élèves qui viennent chercher la récompense de leur travail, avant de quitter définitivement l'école, je songe aux Petits du Cours Préparatoire qu'ils étaient en 1946 quand commença, dans le groupe Servant-S-Maur, l'expérience de Psychologie scolaire. Epoque héroïque des "Sept" qui, pleins d'enthousiasme et de confiance formèrent la première équipe de la Seine.

Dès le départ, notre objectif immédiat fut de venir au secours des enfants en difficulté et de trouver une solution aux problèmes individuels que pose l'école. C'est pourquoi il nous fallut, en premier lieu répondre à la demande des Educateurs et examiner les nombreux cas d'inadaptation ou d'échec qui nous furent soumis. Mais si urgente que fut cette tâche, elle ne devait pas nous faire oublier qu'en réalité, tous les élèves avaient besoin de nous, puisqu'il fallait, pour tous, adapter méthodes et programmes et chercher une orientation. D'où la nécessité de connaître tous nos écoliers, non pas superficiellement, à l'occasion de la passation d'un test, mais de façon continue et aussi approfondie que possible, en tenant compte de leur évolution en cours de scolarité.

Mais comment entreprendre sérieusement cette observation continue de 700 enfants, garçons et filles, tout en répondant à la demande quotidienne d'examens de "Cas" sans négliger pour autant les recherches psycho-pédagogiques entreprises avec les collègues ?

J'avoue mon embarras quand je commençai ce travail, car il fallait tenir compte de toutes sortes de difficultés : voir les enfants individuellement sans troubler l'ordre des classes, recueillir de nombreux renseignements sans importuner les maîtres, avoir un contact permanent avec les Educateurs et faire partie intégrante de l'école alors que la fonction qu'on exerce est encore nouvelle et mal connue !

Le fait que j'enseignais dans l'établissement depuis dix années facilita grandement les choses et

m'aider à résoudre bien des petits problèmes de diplomatie ! Connaissant les maîtres et les familles, j'eus le grand avantage de trouver assez vite l'ambiance favorable au bon démarrage de l'expérience. Cependant, malgré les conditions excellentes, la tâche restait considérable et demandait beaucoup de temps et de patience.

Il fallait, en effet, observer tous les enfants, non à un seul moment de leur scolarité, mais dès leur entrée à l'école primaire, et aussi souvent que possible, afin de suivre les étapes de leur développement, les épisodes saillants de leur vie affective, les traits essentiels de leur comportement, leurs résultats scolaires, leurs chances d'adaptation et de réussite, les causes de leurs échecs, tout cela en fonction de leur milieu familial et social.

Il fallait ensuite poser des hypothèses et les vérifier, interpréter les discordances, se méfier des jugements hâtifs et définitifs, éviter surtout la fausse sécurité des résultats chiffrés, en ne perdant jamais de vue que l'enfant est un être continuellement en évolution, difficile à saisir à la fois dans son unité et sa diversité.

Il fallait enfin, ces principes posés, constituer un plan de travail : il s'est élaboré peu à peu, au cours de ces sept années et voici comment il se présente actuellement.

Chaque année, nous consacrons le premier trimestre à l'examen des petits qui entrent au Cours Préparatoire. A l'occasion d'un test de Binet-Simon, une conversation familière s'engage et nous faisons connaissance avec les nouveaux. Par ce premier contact nous étudions comment se fait l'adaptation au milieu scolaire ; déjà se dessinent quelques traits de caractère, et les individus se différencient. Tel enfant est bavard, confiant, expansif, tel autre contracté, inquiet, timide ; celui-ci est agité et instable, celui-là, un émotif, me demande avec crainte si je vais lui faire une piqûre, tandis qu'un autre est inquiet de savoir s'il devra retrouver seul le chemin du retour !..

Ce premier examen psychologique, déjà riche en observation, est complété par un dessin de Prudhommeau qui nous fournit d'utiles renseignements quant au niveau mental et à certains traits de personnalité - Un test de lecture, avec chronométrage de vitesse et relevé des fautes, nous donne, en fin d'année, une base solide de niveau scolaire -

Enfin, nous demandons au maître de nous fournir une notice individuelle avec les caractéristiques de chaque écolier, les résultats de son travail et les menus incidents qui ont pu se produire pendant l'année.

Ainsi s'ébauchent les portraits qu'il faudra maintes fois retoucher, sans pourtant que s'en altèrent les traits essentiels ; ainsi s'amorcent les dossiers individuels qui s'enrichiront peu à peu au cours des étapes suivantes de la scolarité.

Une photographie y est agrafée, afin qu'en regardant tous ces visages, le Psychologue n'oublie pas, que, derrière les résultats des tests et les documents, il y a des enfants dont il faut découvrir les virtualités et le rythme de développement pour les aider à progresser et à s'épanouir.

Les conditions actuelles de notre travail ne nous permettent pas d'examiner à nouveau individuellement tous les élèves du Cours Élémentaire comme nous le désirerions. Certains reviennent nous voir lors d'une inadaptation ou d'un échec ; nous en suivons d'autres à l'occasion de nos recherches psycho-pédagogiques, mais pour la grande majorité, nous devons nous contenter de tests collectifs qui nous permettent d'avoir rapidement des résultats psychologiques que nous pouvons confronter avec les résultats scolaires fournis par les livrets de notes. Nous pratiquons généralement dans ce cours le test Mosaïque de Gille qui nous donne un niveau mental sur un matériel non verbal.

Nous étudions également en octobre le niveau scolaire à l'aide de tests d'orthographe et de calcul qui nous permettent un sondage de connaissances et de mécanismes fort utile aux Maîtres en début d'année pour la connaissance de leurs nouveaux élèves.

Le cours moyen est un stade particulièrement important de l'observation continue, puisque c'est à ce niveau qu'il faut prévoir l'Orientation scolaire vers le second degré et préparer l'examen de 6e. Le pronostic de réussite est difficile si l'on tient compte des exigences terminales des études et non des seules possibilités de succès à cet examen... Il faut se baser à la fois sur les examens antérieurs qui nous ont révélé les capacités des enfants, et sur le degré actuel de leur développement... C'est pourquoi nous essayons de revoir individuellement tous les élèves. Nous employons les cubes de Kohs pour l'étude de l'intelligence non-verbale, et, quand nous en avons le temps, le Terman pour vérifier la valeur de pronostic de Binet-Simon

passé trois ans auparavant. Nous mettons également sur pied chaque année, en collaboration avec nos collègues de la Commission des Cours Moyen 2^e année, une batterie de tests psychologiques dans le but d'éclairer les Maîtres et les familles qui viendront nous consulter.

Enfin dans les classes de Fin d'Etudes, dernière étape de la scolarité primaire, il faut déjà penser au choix d'un métier ; c'est alors que nous collaborons étroitement avec les Centres d'Orientation Professionnelle ; les résultats de leurs examens apportent à nos dossiers de précieux éléments d'information ; de notre côté nous leur fournissons tous les renseignements qui peuvent leur être utiles.

Ainsi donc, de 6 à 14 ans, nos écoliers subissent, à intervalles plus ou moins réguliers, des examens psychologiques d'un intérêt indiscutable. Mais, si les tests que nous employons sont variés, si nous essayons de les perfectionner dans nos commissions de recherche, il n'en reste pas moins vrai, qu'ils ne sont que des indices qu'il faut interpréter avec prudence, et qu'ils ne peuvent suffire à l'observation continue. Nous devons nécessairement y ajouter les renseignements que nous pouvons recueillir dans le milieu scolaire et familial en nous tenant en contact étroit avec ceux qui vivent avec l'enfant. Une Association de Parents fonctionne dans notre groupe et resserre les liens avec les familles. Un exposé annuel sur la Psychologie scolaire les tient au courant de nos travaux, leur montre ce qu'ils peuvent attendre de nous et les incite à venir nous trouver pour tous les problèmes concernant leurs enfants... Ainsi, nous le voyons, le Psychologue ne doit pas vivre isolé au milieu de ses tests, mais se tenir toujours prêt à noter de précieuses observations : confidences des Parents ou des élèves, remarques des Educateurs, échos des menus incidents qui ne peuvent manquer de se produire dans un groupe scolaire où vivent plus de 700 écoliers - L'oeil ouvert, l'oreille attentive, il ne néglige rien de ce qui peut l'instruire dans les classes, dans les cours de récréation, chez le Directeur, auprès de l'Assistante ou du Médecin Inspecteur.

Un complément indispensable lui est apporté par les Maîtres, avec les notices individuelles de fin d'année et les livrets de Notes où figurent avec les résultats et les places, d'intéressantes remarques sur le travail et le comportement.

Nous voyons ainsi que, si l'observation continue ne peut se passer de tests, elle doit aussi s'appuyer sur toute la documentation fournie par ceux qui approchent quotidiennement les enfants.

Mais si les observations recueillies par les maîtres sont d'un intérêt capital, elles restent fragmentaires et sans lien... En effet, chacun des instituteurs ne suit ses élèves que peu de temps, à un seul moment de leur développement, à un âge très précis et très limité qui peut se trouver marqué par quelque crise ou quelque défaillance passagère. Il a aussi des classes surchargées qui ne lui permettent qu'une observation superficielle. D'où des erreurs de jugement, des incompréhensions, des discordances dans les opinions exprimées sur le même élève... C'est au Psychologue scolaire qu'incombe la tâche de dégager, à l'aide de tout ce qu'il connaît du passé de l'enfant, les traits permanents de sa personnalité. Il doit également interpréter les discordances, rechercher les causes d'échec ou d'inadaptation parfois lointaines, prévoir les conséquences de certains troubles et faire la synthèse de tous les documents qu'il possède.

Pour cela il faut en premier lieu, mettre en ordre les matériaux rassemblés. Dans ce but, nous utilisons les dossiers individuels où nous plaçons : tests, questionnaires, dessins, rapports d'examens, comptes-rendus d'entretiens avec les familles. Ces dossiers sont groupés par classes, ils sont confidentiels et non communicables. Nous utilisons également la fiche individuelle qui nous donne à tout instant un résumé et une vue d'ensemble de nos observations.

En tête de cette fiche sont notés tous les renseignements essentiels recueillis sur l'enfant et sur sa famille avec une case réservée à la santé et au comportement. D'un côté, les résultats aux tests, de l'autre les résultats scolaires. Pour ce qui est des tests, l'expérience nous a montré que les termes techniques employés par les Psychologues ne sont pas toujours clairs pour les non initiés. Aussi avons-nous pris l'habitude de les traduire de façon parlante en adoptant les catégories classiques employées fréquemment dans les écoles et comprises par tous : Très bien, correspondant pour nous au premier décile des étalonnages, Bien (2- et 3- décile) Moyen-Fort (4- et 5-) Moyen-Faible (6- et 7-) Médiocre (8- et 9-) Faible (10-). Six colonnes correspondent à ces rubriques. Suivant les résultats chiffrés, nous portons à côté du test un petit carré : rouge pour T.B et Bien-Noir pour Moyen-Bleu pour médiocre et faible. L'ensemble est ainsi concrétisé par un graphique extrêmement simple et li-

sible par tous. Nous exprimons de la même manière les résultats scolaires, année par année, en notant les redoublements de classes, les absences fréquentes ou prolongées, les changements d'écoles, les classements, les remarques pédagogiques et les écarts de conduites graves. Le graphique, là encore, donne l'allure générale de la Scolarité. Enfin, nous avons fait cette année, un premier essai du "Livret d'Observations systématiques" à partir du C.P. Il est composé de volets dépliant correspondant aux Cours. Une grande place est réservée aux observations du psychologue et des Maîtres ... Les pages sont réservées aux résultats des tests et aux graphiques. L'ensemble est pratique et clair. Ce livret sera transmissible aux établissements qui recevront ultérieurement l'enfant ; il nous paraît intéressant, mais nous l'avons encore trop peu utilisé pour en faire une critique approfondie.

Voici donc le Psychologue en face du fruit de ses observations ; ses dossiers sont ordres, ses fiches à jour et bien classées. Mais toutes ces heures de travail seraient stériles si elles n'aboutissaient, comme l'a écrit Monsieur le Professeur Wallon "qu'à enregistrer des situations que leur simple Constatation ferait tenir pour définitivement établies, nécessaires et inévitables" et si elles n'avaient pour objectif essentiel celui que nous signalions au début de cet exposé : venir au secours de l'enfant en essayant de résoudre les multiples problèmes psychopédagogiques que pose l'école, et faciliter son adaptation pour mieux préparer son avenir.

C'est par l'intermédiaire des Parents et des Educateurs que nous sont exposés ces problèmes et que nous sont connues les difficultés rencontrées par l'enfant. Quand les familles s'adressent à nous pour les tirer de quelque embarras, quand elles viennent nous demander une aide ou un conseil, le dossier et la fiche nous permettent de situer rapidement l'enfant au point de vue familial et social, de connaître ses possibilités mentales, les résultats de son travail, ses déficiences, les traits caractéristiques de son comportement. Nous sommes alors en mesure d'expliquer le présent par tel fait du passé scolaire qui a été oublié : Retard à l'entrée à l'école, changements d'établissements, redoublement de classes, absentéisme, caractère difficile, indiscipline. Devant ces faits précis et indiscutables, beaucoup de Parents prennent conscience de leurs responsabilités, ils rectifient leurs erreurs et acceptent de modifier leurs méthodes éducatives. Ils réagissent le plus souvent dans un sens favorable à l'enfant en se montrant plus vigilants et plus compréhensifs.

Les maîtres également ont le plus grand intérêt à connaître le passé de leurs élèves pour expliquer certaines discordances ou certains échecs. Aussi leur fournissons-nous en octobre de chaque année, un tableau de leur classe leur permettant de connaître rapidement la proportion des bien doués et des retardés afin de modifier, s'il en est besoin, le rythme habituel de leur travail... Nous leur signalons en même temps tout ce qu'ils doivent savoir du caractère des enfants pour les mieux comprendre et favoriser au maximum leur adaptation.

Les Directeurs enfin, utilisent avec fruit nos fiches psycho-scolaires : elles leur donnent la physionomie générale de leur établissement, elles facilitent les passages de classe, et leur apportent des éléments d'information précieux pour répondre aux familles qui viennent les consulter.

Ce court résumé de notre activité semble apporter les preuves d'un bilan positif et encourageant pour ces sept années d'expérience. Si nous sommes encore loin de résoudre les problèmes nombreux et complexes qui se posent quotidiennement, s'il nous faut encore, sans nul doute, améliorer nos techniques et perfectionner notre méthode de travail, nous pouvons cependant affirmer que l'observation continue doit être la base même de la Psychologie scolaire. Elle permet en effet de rassembler tous les matériaux indispensables à une meilleure connaissance des écoliers, en sachant attendre avec patience que se révèlent leurs possibilités, en évitant le danger des jugements prématurés et sans appel.

C'est pourquoi, en disant adieu à cette promotion de 1946 à qui nous avons donné le meilleur de notre ardeur et de notre foi de débutant, nous regardons avec confiance vers les Petits qui arrivent, avec l'espoir de faire pour eux encore davantage, grâce aux efforts de nos Collègues de Paris et de province qui travaillent avec nous pour faire progresser la Psychologie Scolaire.

Melle BOURDIER
Psychologue scolaire
Groupe scolaire rue Servan
Paris (XI^e)

PSYCHO-PEDAGOGIE DES MATHÉMATIQUES
 au niveau élémentaire
 (premières années de l'Ecole Primaire)

M. BOUILLY, Secrétaire de l'équipe (I)

Au premier Congrès de la Psychologie scolaire en 1949, les pédagogues, psychologues et administrateurs réunis exprimaient le vœu "qu'une étude approfondie des acquisitions et des possibilités d'acquisitions en mathématiques des enfants de 5 à 8 ans soit amorcée".

Nous avons travaillé au cours de 3 années scolaires avec continuité. C'est seulement en 1952 que nous sommes parvenus à mettre au point les instruments nécessaires, à déblayer le problème posé, à poser nettement quelques hypothèses qui auront une réponse dans le dernier trimestre de l'année scolaire 1952-53.

Quelles étapes avons-nous franchies ?

- Nous avons interrogé les maîtres sur les notions difficiles à enseigner en Grande Section Maternelle et en Cours préparatoire d'Ecole Primaire ; sur les raisons de ces difficultés ; sur les causes d'échec et de réussite des enfants.

Les réponses nous ont appris que les maîtres étaient conscients des difficultés qu'offrent l'apprentissage de la numération et la pratique des opérations sur les nombres acquis ; que ces maîtres étaient persuadés, par expérience, que les enfants ne sont pas toujours "mûrs" pour accéder aux notions prévues par les programmes (ou plutôt que les enfants sont très inégalement mûrs) ; qu'on souhaiterait connaître l'âge le plus approprié pour introduire l'étude des différentes notions prévues ; qu'enfin on accordait aux enfants qui réussissent particulièrement toutes les qualités intellectuelles et caractérielles (inversement, ceux qui échouent ne possèderaient aucune de ces qualités.

- Nous avons examiné en détail les programmes et instructions : il est apparu que ces programmes sont nuancés et précisés par le sens des instructions dans le sens des difficultés que nous savons être les points sensibles des acquisitions prévues, par exemple : l'é-

(I) Communication faite au congrès 1953 de Psychologie.

tape de 1 à 20, puis de 20 à 100, qui n'ont pas également le même support concret possible.

- Nous avons passé en revue les études déjà faites à l'étranger et en France sur le problème qui nous préoccupait : cela nous a apporté des instruments d'investigation : par exemple aux auteurs belges nous avons emprunté les épreuves de grande section ; cela nous a persuadés de l'importance des travaux de M. Piaget sur la genèse du nombre (nos techniques psychologiques ont été orientées par ces travaux).

o

o o

Nous avons en juin 1950 procédé à une première série d'investigations sur un groupe de 40 enfants de Grande Section et 40 enfants de Cours Préparatoire, dans le sens d'une comparaison globale (cf Tableau I, énumérant les épreuves et leurs résultats) entre la réussite, d'une part à des épreuves de connaissances, d'autre part à des épreuves psychologiques.

Cette comparaison concluait de la manière suivante :

- en G.B. 5% des enfants ne comptent, spontanément, que jusqu'à 10 ; 28% jusqu'à 20 ; 41% jusqu'à 50 ; 20% jusqu'à 100 et 5% dépassent 100 ; mais dans 50% des cas les enfants ne savent pas écrire le nombre atteint.

L'addition et la soustraction suivent un parallélisme étroit : 70 % des enfants savent ajouter ou enlever 1, 2, 3 objets ; 60 % 4 objets. Les opérations concrètes qui correspondent aux expressions "prendre 3 fois" ou "partager entre 3 personnes" sont comprises par plus de la moitié des enfants et réalisées sur des quantités inférieures à 10. Enfin la vision globale, instantanée, de 1, 2, 3, 4 objets disposés en désordre est correcte pour 95% des enfants ; au delà : 5 objets : 60% ; 6 objets : 25%.

Comme Stevaen en Belgique dont les résultats étaient exactement comparables, le moindre que nous puissions faire remarquer c'est que les enfants qui entrent dans la 1^o année de cours préparatoire ne sont pas tellement ignorants quant au nombre. La suite de nos travaux nous dira peut-être quelle

place exacte il faut accorder à ces connaissances, dans la genèse du nombre.

- en C.P. 75 % des enfants de 7 ans qui ont passé un an normalement dans cette classe sont arrêtés dans la numération à 70 et 90, mais parmi ceux qui atteignent ou dépassent ces quantités plus de la moitié échouent à la manipulation de la dizaine avec le matériel courant qu'est la monnaie ; quant aux opérations, additions et soustractions, elles ne sont réussies qu'à condition qu'il n'y ait pas ce passage à la dizaine (retenue) et cela même si l'enfant dispose du matériel à manipuler.

- Pour ces enfants (G.S. et C.P.) les épreuves psychologiques donnent un tableau de même ordre : 50% des enfants environ ne parviennent pas à démolir l'illusion perceptive pour penser la conversation des quantités (à peine 40% y parviennent nettement), dans 50% des cas aussi après avoir trouvé un critère de classement (couleur, forme ou nombre) ils ne parviennent pas à démolir ce premier classement pour en établir un second; plus de 75% ne parviennent pas à penser le tout et la partie pour passer de l'un à l'autre.

Ces résultats psychologiques et de connaissances corrélent individuellement : les enfants qui ont un bon résultat aux tests sont ceux-là qui ont eu un bon résultat aux épreuves de connaissances. Cela est aussi vrai pour les épreuves inspirées des travaux de Monsieur Piaget que pour les épreuves comme le Binet-Simon. Dans les cas de discordance on a pu noter que des facteurs comme le caractère, l'adaptation de l'enfant dans la classe, ou la pédagogie pour l'ensemble de la classe, intervenaient pour abaisser ou améliorer les résultats de connaissances.

o

o o

A la suite de cette expérience, nous avons étendu nos investigations au Cours Élémentaire Ie année, persuadés que les enfants de 7 à 8 ans, franchissent un stade important ; nous avons affirmé l'orientation des épreuves psychologiques dans le sens des travaux de

Tableau I

27.

RESULTATS 1950 (pourcentages de réussite)

Grande Section
âge : 6 ans + 3 mois
nombre de sujets : 40

Cours préparatoire
7 ans + 3 mois
nombre de sujets : 40

Conservation des quantités	37 %	39 %
<u>discontinues :</u>		
réussite totale	5 %	
échec total	<u>55 %</u>	<u>50 %</u>
relations		
parties-tout		
réussite totale	15 %	23 %
activité catégorielle		
aucun classement	12 %	9 %
I clt.	56 %	55 %
2 clt.	21 %	36 %
3 clt.	11 %	0 %

RESULTATS I950 (pourcentages de réussite)

Grande Section
 âge : 6 ans + 3 mois
 nombre de sujets : 40

Cours préparatoire
 7 ans + 3 mois
 nombre de sujets : 40

Numération

3 à 21	33%	97 %
52 à 73	20%	50 %
> 73	3%	26 %

Décomposition)

Composition } monnaie

pièces de 1 fr.

pièces de 2 et 5

pièces de 10

pièces de 2, 5, 10

1) Composition 2) Décompos.

97 % 81 %

60 % -

40 % 59 %

de 35 à 10 % de 35 à 18%

Opérations

ajouter 1	92%
2	82%
3	75%
4 57 à	60 %

Add. de 2 nombres < 10	75 %
Add. sans retenue	52 %
Add. retenue	31 %

soustraire

1	90%
2	85%
3	75%
4	60%

Soustr. sans retenue	57 %
Soustr. retenue	5 %

Multiplier par 3

1x3	100%
2x3	60%
3x3	40%

Diviser (partager)

4:2	100%
6:2	95%
6:3	60%

Corrélations (coefficient de Couméto)

Total des tests psychologiques

épreuves de décomposition	. 59
épreuves d'opérations	. 68
Total des épreuves de connaissances	. 80

M. Piaget (I) ; nous avons exploré les programme de cours élémentaire, à la fois pour établir les épreuves et pour nous assurer de ce qui est effectivement enseigné (avec plus ou moins d'insistance) dans ces classes.

- Les résultats (année 1951) (cf Tableau II)

"Connaissances" : il se confirme qu'au C.P. la numération accroche dès 70, pour 50 % des enfants, de même que le dénombrement des monnaies ou la formation de quantités à l'aide des monnaies gênent plus

(I) Note sur "La genèse du nombre" de M. Piaget. Introduction.

Problème retenu par M. Piaget : construction du nombre en relation avec les opérations logiques.

Hypothèse : cette construction est corrélatrice du développement de la logique elle-même (au niveau prélogique correspond une période prénumérique

Résultat : "... effectivement... la suite des nombres se constitue ainsi en tant que synthèse opératoire de la classification et de la sériation. Les opérations arithmétiques... comme résultant de la généralisation et de la fusion des opérations logiques sous leurs deux aspects fondamentaux de l'inclusion des classes et de la sériation des relations, mais avec élimination de la qualité. Lorsque le sujet applique ce système aux ensembles définis par les qualités de leurs éléments ... il est alors nécessaire d'envisager à part les classes (qui reposent sur les équivalences qualitatives de ces éléments) et les relations asymétriques (qui expriment leurs différences sériables), d'où le dualisme des classes et des relations asymétriques et la fusion des deux lorsqu'on abstrait la qualité (ce qui a lieu dans le nombre".)

Cette synthèse est aussi celle des théories logistiques de Russel - nombre déduit de la logique et de Poincaré - nombre irréductible à la logique.

Pour parvenir à cette analyse l'investigation a porté sur six problèmes : 1) la conservation des quantités ; 2) la mesure spontanée ; 3) la mesure partiellement imposée ; 4) l'utilisation de la mesure dans les cas perturbants ; 5) la coordination des équivalences ; 6) la composition additive et multiplicative.