

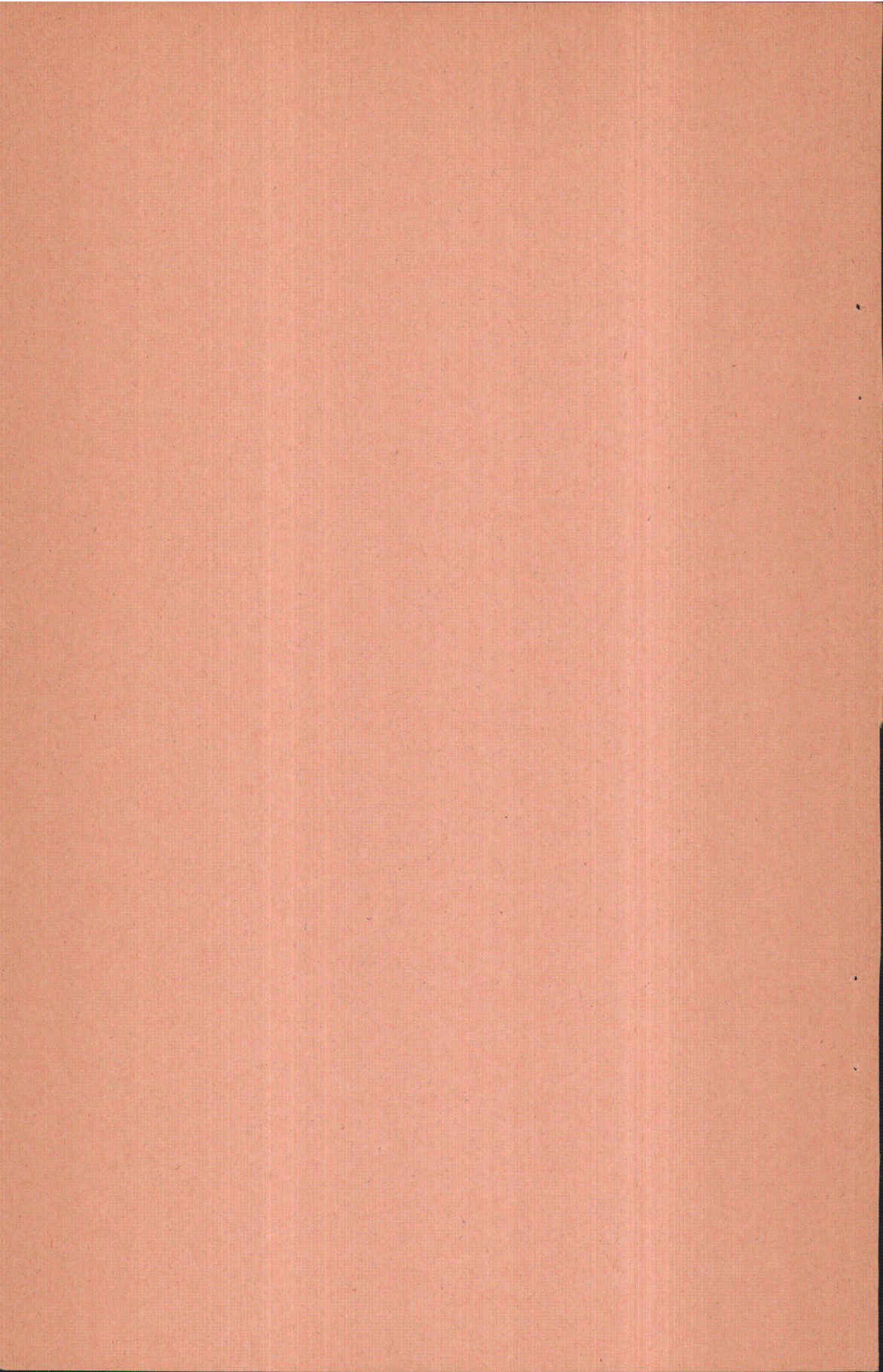
32

77

66.006

Reprinted from  
**International Journal of Psychology**

Extrait du  
**Journal International de Psychologie**



## ÉTUDE GÉNÉTIQUE DE L'INTELLIGENCE MANIPULATOIRE CHEZ DES ENFANTS AFRICAINS A L'AIDE DES DISPOSITIFS DE REY<sup>1</sup>

MARC RICHELLE

*Département de Psychologie expérimentale,  
Université de Liège, Belgique.*

*Problem solving in African children. A genetic and cross-cultural study using Rey's performance tests.* — Using a method developed by Rey to study problem solving in children, the author has examined individually more than 300 African children belonging to the Congolese urban population, aged 7 to 13 year. The task involve detours of various degrees of complexity, the use and coordination of simple instruments. They are especially designed to allow direct observation of individual behavior and a clear description of trials and errors preceding the solution, to reduce to a minimum verbal communication and to keep a good motivation throughout the experiment. The results are compared with those of European children. The different types of problem solving behaviors are clearly related to age, and they appear in the same sequence irrespective of the cultural environment, though earlier in European populations. The differences are discussed with reference to the environmental and educational factors.

### INTRODUCTION

L'analyse des conduites intellectuelles chez des populations différentes des populations occidentales revêt, à plus d'un titre, une importance théorique et pratique. D'une part, elle fournit les matériaux nécessaires à l'élaboration d'une forme de psychologie comparée qui doit permettre de dégager les éléments universels dans le fonctionnement mental, de les distinguer des éléments caractérisant une population limitée, et d'assigner, dans l'explication de ces derniers, leur part respective aux facteurs culturels et biologiques (Piaget, 1966). Les diverses théories de l'intelligence n'accéderont à la généralité qu'à la condition de s'appuyer sur de tels matériaux. D'autre part, elle contribue à mettre au point des méthodes d'évaluation des possibilités intellectuelles, actuelles ou virtuelles, méthodes dont la nécessité s'impose constamment dans l'application pédagogique dans les pays en voie de développement.

<sup>1</sup> Recherche menée avec l'appui de F.U.L.R.E.A.C. Les dispositifs ont été imaginés et construits par A. Rey et publiés pour la première fois par nous, avec son autorisation (Richelle, 1959). Nous les reproduisons dans le présent article, avec le souci de contribuer ainsi à la diffusion d'une œuvre scientifique prématurément interrompue.

On sait les difficultés d'une telle analyse. La plus grave provient de la quasi-impossibilité d'imaginer des tâches totalement indépendantes de tout contexte culturel particulier. D'autres mettent en jeu des facteurs mal contrôlables, tels les attitudes des sujets devant les épreuves proposées, leurs motivations, leurs réactions à l'expérimentateur étranger, leur langage. Le choix de la méthode utilisée dans la présente recherche visait à éliminer, du moins partiellement, certaines de ces difficultés. Cette méthode a été mise au point par A. Rey, pour les besoins d'une enquête sur des enfants nord-africains. Elle n'est pas sans parenté avec celle que Rey avait appliquée dans ses premières recherches sur l'intelligence pratique (1935). Il s'agit de problèmes concrets, que le sujet doit résoudre en accomplissant des détours plus ou moins complexes, en recourant à l'usage ou la combinaison d'instruments. Leur principal intérêt, s'agissant d'enfants non-occidentaux, est de permettre au psychologue d'observer directement les tâtonnements en cours de solution, et non simplement une performance finale comme c'est généralement le cas dans l'examen des conduites intellectuelles par les tests psychométriques.

#### MATERIEL ET METHODE

##### *Matériel*

Le principe de l'expérience est le suivant : le sujet doit sortir une pièce de monnaie d'une boîte de plexiglass transparent, en se servant de certains instruments mis à sa disposition et en opérant certains détours. Sept dispositifs présentent des problèmes différents en nature et en complexité. Les dispositifs sont schématisés dans les figures 1 à 7. Dans chacun d'entre eux, une ouverture *So* a été ménagée, permettant de sortir la pièce de monnaie, *o*; divers orifices permettent d'atteindre la pièce à l'aide des instruments fournis et de lui imprimer le détour approprié; éventuellement, un accessoire ou un obstacle, fixe ou mobile, se trouve dans la boîte. La nature des différents problèmes apparaîtra clairement à l'inspection des schémas et à la lecture de leurs légendes. (fig. 1 à 7, p. 276).

##### *Consigne*

La consigne, des plus simples, peut être communiquée à l'aide d'un minimum de signes verbaux. On présente à l'enfant le premier dispositif ouvert. On lui demande : " Qu'est-ce que c'est cela ? ". Il répond, ou on l'amène à répondre : " C'est une boîte ". On fait observer l'obstacle fixé au fond du dispositif et on invite l'enfant à en éprouver lui-même la solidité. On pose la boîte sur la table. On montre la pièce de monnaie, on la place dans la boîte à l'endroit voulu, on ferme la boîte. A chaque geste qu'il fait, l'expérimentateur joint une description claire : " Je mets le franc dans la boîte, je ferme la boîte, etc. ". On donne ensuite les consignes qui seront valables pour toute l'épreuve : " Maintenant, tu ne peux plus ouvrir la boîte; tu ne peux pas la secouer ni la renverser (gestes à l'appui); tu ne peux pas mettre les mains dans la boîte. Regarde bien... ". Avec la pointe de son crayon, l'expérimentateur attire l'attention de l'enfant sur chaque ouverture, en commençant par celle qui permet de sortir le franc : " Tu vois, tu peux sortir le franc ici. Regarde bien, un trou ici, etc. ". On place enfin sur la table le ou les instruments qui accompagnent le dispositif, en disant simplement : " Je te donne cela ". On engage l'enfant à bien observer avant de se lancer dans l'action : " Regarde bien, et fais sortir le franc ".

##### *Procédure de notation*

On laisse alors l'enfant agir à sa guise, sans intervenir dans un sens approubatif ou désapproubatif. On note soigneusement toutes les phases de son activité, en schématisant les conduites observées. Cette technique est assez délicate; elle exige de l'expérimentateur une observation constante du sujet et demande un certain entraînement. Mais, ce n'est évidemment qu'à ce prix que ce type d'expérience peut présenter de l'intérêt.

*Interventions en cours d'expérience*

L'expérimentateur n'intervient que dans des circonstances bien précises; si l'enfant entame son action avec une partie seulement des instruments mis à sa disposition et s'obstine dans des conduites inefficaces, l'expérimentateur rappelle simplement, en les montrant, les instruments inutilisés jusque là. Si ce rappel demeure sans effet, on fournit une suggestion standard, laquelle constitue une ébauche de la conduite qui mène à la solution élégante. Le critère du moment convenable pour introduire cette suggestion n'est pas un critère de temps mais un critère d'activité. Aussi longtemps que les conduites se modifient, qu'un tâtonnement inefficace cède rapidement la place à une autre tentative, on laisse se poursuivre librement les essais. Ce n'est que lorsque le sujet s'est fixé dans une conduite que l'expérimentateur aura le droit d'intervenir. En général, la suggestion viendra, suivant les dispositifs et suivant les sujets, après les tâtonnements d'une durée de trois à six minutes. On attend toujours au moins une minute avant de conclure à l'incapacité de dépasser une conduite persévérative.

Dans la technique appliquée avec des enfants européens, si la suggestion standard est inopérante, on considère qu'il y a échec et l'on passe au problème suivant. Avec les Africains, nous avons décidé de poursuivre les suggestions jusqu'à amener, de toute façon, l'enfant à sortir la pièce de monnaie. Les suggestions se rapprocheront donc de plus en plus d'une démonstration complète du détour à suivre, le point limite ne demandant plus à l'enfant, en fait, qu'une imitation de ce qu'on lui montre. Nous avons adopté cette procédure afin de maintenir des motivations optima tout au long de l'épreuve, et de pousser à sa limite l'analyse des conduites. Nous n'en avons pas moins adopté, dans la classification des conduites enregistrées, le même critère que dans les recherches antérieures et avons considéré qu'il y a échec chaque fois que la première suggestion standard n'entraîne pas la solution.

L'ensemble de l'expérience dure, selon l'âge des sujets et le nombre de tâtonnements, de 20 à 45 minutes.

*Classement des conduites*

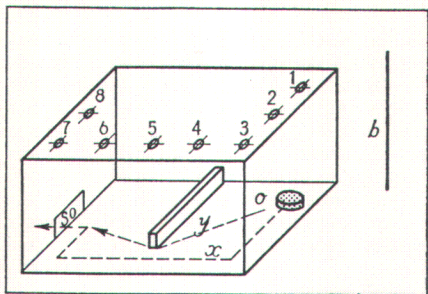
Les conduites font l'objet d'un classement où l'on distingue :

1. *Réussite immédiate* : le détour est perçu d'emblée; aucun tâtonnement ne précède la solution élégante; les simples maladresses d'exécution sont négligées puisqu'il ne s'agit pas d'un test d'habileté manuelle.
2. *Réussite après tâtonnements* : Le sujet parvient de lui-même à la solution élégante mais après des tâtonnements plus ou moins nombreux et longs.
3. *Réussite par conduite primitive* : certains dispositifs peuvent donner lieu à une réussite — du point de vue du sujet dont le but est de retirer l'objectif — qui ne passe pas par les détours les plus élégants. Par exemple, aux dispositifs V et VI l'enfant peut négliger le lacet ou l'étrier et retirer la pièce en la coinçant au moyen des deux tiges métalliques. Cette solution exige évidemment une certaine adresse; souvent, elle n'aboutit qu'au terme d'une série de tentatives infructueuses.
4. *Réussite après suggestion* : le sujet parvient à la solution après que l'expérimentateur soit intervenu en fournissant la première suggestion.
5. *Réussite par conduite primitive après suggestion* : comme 3, mais après que la suggestion ait été fournie.
6. *Echec* : le sujet, après la suggestion standard, s'entête dans des conduites inefficaces et il faut passer à des suggestions complémentaires plus ou moins rapprochées de la solution pour obtenir la réussite finale.

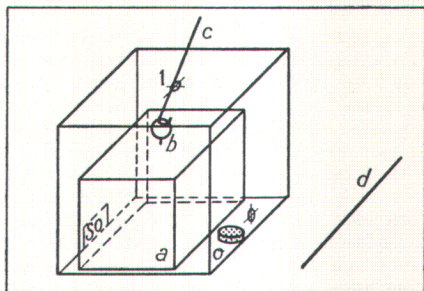
*Sujets*

Nous avons soumis à l'épreuve 310 enfants de milieu urbain congolais d'Elisabethville, fréquentant régulièrement l'école, à laquelle ils ont été admis sans sélection préalable. Ils sont répartis en 8 groupes homogènes quant à l'âge, le sexe, l'établissement scolaire, selon les indications du Tableau 1 (p. 278).

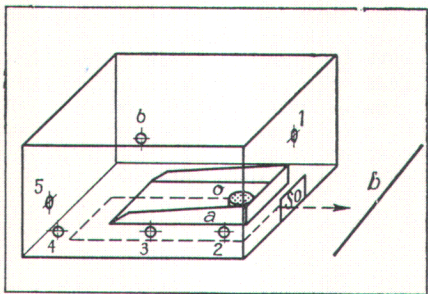
Les groupes 4 et 5, d'âge différent, sont au même niveau scolaire; leur comparaison permettra d'apprécier si le rôle de l'enseignement ne fausse pas complètement le processus génétique que l'on visait à mettre en évidence. La comparaison des groupes 6 et 7 doit permettre de détecter d'éventuelles différences entre sexes.



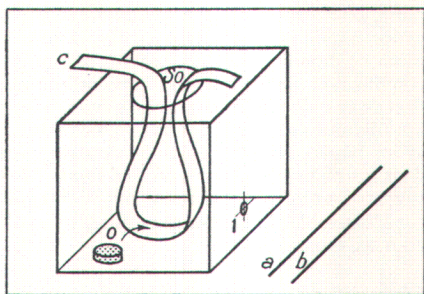
Dispositif I



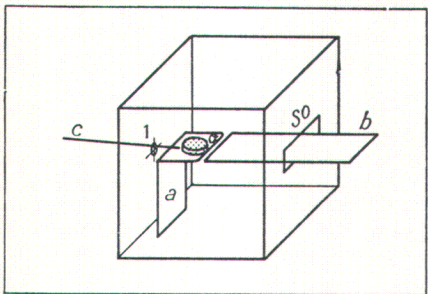
Dispositif IV



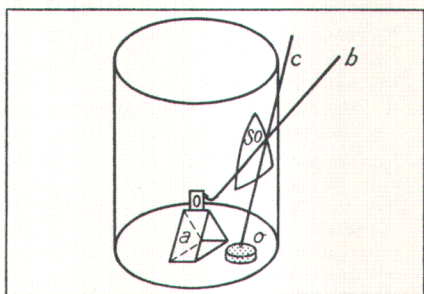
Dispositif II



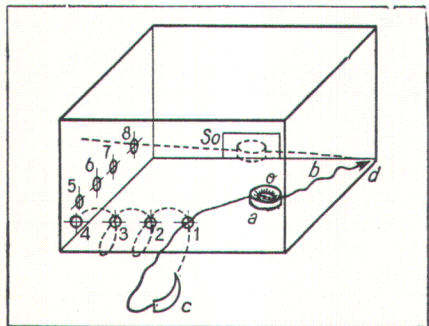
Dispositif V



Dispositif III



Dispositif VI



Dispositif VII

FIG. 1 à 7. — Les dispositifs utilisés

FIG. 1. — Dispositif de A. Rey pour l'examen du détour *passage périphérique*. L'ouverture  $S_0$  est tournée vers le sujet. L'objectif  $o$  est placé au fond de la boîte dans le coin gauche opposé à  $S_0$ . Une petite pièce de bois  $a$  barre le fond de la boîte sur les deux tiers de sa largeur perpendiculairement à la paroi latérale. Le couvercle de la boîte est percé de huit trous circulaires (1 à 8) disposés régulièrement le long des arêtes. La tige  $b$  permet d'atteindre  $o$  par le trou 1 et de le déplacer sous le trou suivant, d'où l'on pourra à nouveau le déplacer. La longueur de  $b$  est calculée de façon à empêcher un déplacement de  $o$  dépassant l'intervalle entre deux trous, à moins que l'objectif ne soit propulsé. Pour sortir  $o$ , il faut lui faire suivre le pourtour interne de la boîte suivant les trous du couvercle ( $x$ ), ou encore le propulser adroitement selon le parcours  $y$ .

FIG. 2. — Dispositif de A. Rey pour l'examen du détour *éloigner-attirer*. L'ouverture  $S_0$  est tournée vers le sujet. Une sorte de boîte sans couvercle, aux parois hautes de 4 mm ( $a$ ) — le plateau — est fixée au fond de la boîte de plexiglass. La paroi fait défaut du côté le plus éloigné du sujet. L'objectif  $o$  est placé contre la paroi antérieure du plateau. Les trous 1 à 6 sont disposés de telle sorte que le parcours indiqué sur le schéma puisse être imprimé à l'objectif en introduisant successivement la tige  $b$ , dans les ouvertures 1, 6, 5, 2. Les parois du plateau empêchent d'atteindre  $o$  dans sa position initiale par les ouvertures 2 ou 3; la longueur de la tige empêche d'agir efficacement sur  $o$  en position initiale par les ouvertures 4, 5 ou 6. Le couloir de droite permet un acheminement vers  $S_0$ , mais laborieux étant donné la disposition des ouvertures et les dimensions non appropriées au passage de la pièce.

FIG. 3. — Dispositif de A. Rey pour l'examen de la coordination déplacement sur *support-intermédiaire* horizontal. L'objectif  $o$  est placé sur le support  $a$ . Pour le retirer, il faut avoir recours aux instruments  $b$  et  $c$ : la lamelle  $b$ , introduite par  $S_0$  pourra recevoir  $o$  poussé par l'ouverture 1 à l'aide de la tige  $c$ . La lamelle peut alors être retirée en transportant  $o$  hors de la boîte.

FIG. 4. — Dispositif de A. Rey pour l'examen de la coordination *déplacement simultané obstacle-objectif*. La boîte, cubique, contient un bloc de bois  $a$ , constituant obstacle entre  $o$  et  $S_0$ , sur toute la largeur de la boîte. Pour parvenir à  $S_0$ ,  $o$  doit passer sous le bloc. Cette manœuvre est rendue possible grâce au petit anneau  $b$  qui permet de soulever le bloc  $a$  par le trou 1 à l'aide du crochet  $c$ . Le bloc étant soulevé, la tige  $d$  peut faire progresser  $o$  vers  $S_0$ . La disposition des ouvertures et la longueur des instruments ne permettent pas de faire monter  $o$  sur le bloc. L'obstacle doit être déplacé, non contourné.

FIG. 5. — Dispositif de A. Rey pour l'examen de la coordination déplacement sur *intermédiaire-élévateur*. L'ouverture circulaire  $S_0$  est pratiquée dans le couvercle de la boîte. Un seul trou circulaire 1 est percé dans une des parois latérales. Le sujet dispose de deux tiges  $a$  et  $b$ , et d'un lacet souple  $c$ . Pour retirer  $o$ , placé au fond de la boîte, le lacet sera replié en forme de  $U$ , descendu dans  $S_0$  comme l'indique le schéma, et  $o$  sera poussé sur le lacet à l'aide de une ou deux tiges manœuvrées soit par  $S_0$ , soit par l'ouverture 1. Quand  $o$  est sur le lacet, il ne reste qu'à retirer celui-ci. L'instrument mis à disposition ne constitue en quelque sorte qu'une matière première à laquelle il convient de donner une forme efficace.

FIG. 6. — Dispositif de A. Rey pour l'examen de la coordination *déplacement sur intermédiaire composé*. Une seule ouverture  $S_0$ , de forme triangulaire, est pratiquée dans la paroi de la boîte cylindrique. L'objectif est placé au fond de la boîte. On met à la disposition du sujet un petit instrument  $a$ , l'étrier, qui, combiné avec le crochet  $b$ , peut être utilisé comme une sorte de palette sur laquelle l'objectif peut être chargé. La tige  $c$  servira à amener  $o$  sur l'étrier. L'instrument peut également être combiné de  $a$  et  $c$ ,  $b$  servant à amener l'objectif sur l'étrier.

FIG. 7. — Dispositif de A. Rey pour l'examen du *détour complexe* par déplacement d'un élément éloigné de l'objectif. L'objectif est placé dans un godet  $a$ ; celui-ci est maintenu par la ficelle  $b$ , fixée à la boîte en  $d$  et sortant par le trou 1, dans la paroi latérale. L'orifice de sortie  $S_0$  est tourné du côté opposé au sujet. L'extrémité extérieure de la ficelle est munie d'une petite pièce de métal recourbée en arc de cercle ( $e$ ), l'aiguille; huit trous circulaires sont pratiqués dans les parois antérieure et gauche. Pour sortir la pièce, il convient d'amener le godet en  $S_0$ , en faisant passer la ficelle d'un trou à l'autre jusqu'au huitième. Cette manœuvre est facilitée par l'aiguille  $e$ , dont la courbure correspond exactement à l'écartement des deux trous voisins.

Le milieu de vie des enfants est le milieu caractéristique de l'agglomération extra-coutumière, tel qu'il se présentait en 1958. On en trouvera des descriptions dans d'autres ouvrages (voir notamment Richelle, 1961).

TABLEAU 1  
POPULATION ÉTUDIÉE

N°	Ecole	Sexe	Age	Classe (Primaire)	N
1	A	G	9,0 à 9,11	2 <sup>e</sup> année	36
2	A	G	10,0 à 10,11	2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup>	35
3	B	G	7,0 à 7,11	1 <sup>re</sup>	40
4	B	G	8,0 à 8,11	2 <sup>e</sup>	40
5	B	G	9,0 à 9,11	2 <sup>e</sup>	40
6	B	G	10,0 à 10,11	3 <sup>e</sup>	40
7	B	F	10,0 à 10,11	3 <sup>e</sup>	40
8	B	G	12 - 13 ans	5 <sup>e</sup>	40

Aux fins de comparaison, nous avons pu utiliser les résultats obtenus avec des groupes d'enfants genevois (groupes d'âge de 4-5, 6-7, 8 et 9 ans, composés de 25 à 30 enfants, garçons et filles) appartenant à un milieu occidental régulièrement scolarisé<sup>2</sup>.

#### RESULTATS

##### *Fréquence des divers types de réussites*

Sur la base des critères énoncés ci-dessus<sup>3</sup> on a calculé, dans chaque groupe d'âge et pour chaque dispositif, la fréquence des diverses catégories de réussites. Les valeurs obtenues, réduites en pourcentages, sont fournies au Tableau 2.

A tous les dispositifs, on observe une augmentation progressive des réussites immédiates, et inversement, une diminution des échecs. Le nombre des conduites intermédiaires varie en conséquence. On note des différences entre les résultats des fillettes et ceux des garçons de même âge et de même milieu scolaire. Les fillettes de 10 ans se situent au niveau des garçons de 8 ou 9 ans. Elles se caractérisent par un nombre important de réussites par conduites primitives. Les groupes d'âge équivalents mais de milieu scolaire différent se distinguent, à certains dispositifs, par le nombre des réussites immédiates, plus élevé chez les sujets du milieu A. Cette différence peut être due à une variante de procédure utilisée pour ces sujets : on avait systématiquement imposé un moment d'observation (15 sec. environ) avant de se mettre à l'action. Cette manœuvre est sans doute de nature à favoriser les tâtonnements intériorisés et par là la réussite immédiate. La progression génétique se marque nettement entre les groupes 4 et 5, correspondant respectivement aux âges de 8 et 9 ans, et composés de sujets appartenant au même niveau scolaire. Le niveau scolaire constitue donc un facteur second-

<sup>2</sup> Les données comparatives sont fondées sur des expériences non publiées, menées par A. Rey et ses élèves à Genève.

<sup>3</sup> Voir Classement des conduites, p. 275.



TABLEAU 2  
POURCENTAGES DES DIVERS TYPES DE RÉUSSITES

Groupe	Ecole	Age	Sexe	DISPOSITIF I						DISPOSITIF II						DISPOSITIF III						DISPOSITIF IV															
				2		3		4		5		6		1		2		3		4		5		6		1		2		3		4		5		6	
				*1																																	
3	B	7 ans	G	18	28	0	23	0	33	13	50	23	7	2	5	18	50	0	10	0	22	0	5	53	0	7	35										
4	B	8 ans	G	35	28	0	20	0	17	20	45	23	7	0	5	38	42	0	10	0	10	5	10	35	5	23	22										
5	B	9 ans	G	42	38	0	20	0	0	50	38	10	2	0	0	48	42	0	5	0	5	15	5	35	0	5	40										
1	A	9 ans	G	64	16	0	20	0	0	25	55	0	14	0	6	50	12	0	8	0	30	19	0	25	3	11	42										
6	B	10 ans	G	85	8	0	5	0	2	43	42	15	0	0	0	58	40	0	2	0	0	23	10	25	7	12	23										
2	A	10 ans	G	71	23	0	6	0	0	34	54	6	0	0	6	80	14	0	3	0	3	14	9	3	20	17	37										
7	B	10 ans	F	63	28	0	7	0	2	30	55	13	2	0	0	50	38	0	5	0	7	7	3	62	3	5	20										
8	B	12-13 ans	G	88	12	0	0	0	0	55	45	0	0	0	0	88	10	0	3	0	0	38	5	27	17	3	10										

Groupe	Ecole	Age	Sexe	DISPOSITIF V						DISPOSITIF VI						DISPOSITIF VII																		
				1		2		3		4		5		6		1		2		3		4		5		6								
3	B	7 ans	G	3	15	7	32	3	40	10	53	25	2	2	8	5	13	0	25	0	25	0	58											
4	B	8 ans	G	0	10	7	60	3	20	10	70	15	5	0	0	5	18	0	27	0	27	0	50											
5	B	9 ans	G	3	30	17	42	3	5	23	57	17	0	3	0	18	22	0	28	0	28	0	32											
1	A	9 ans	G	16	19	8	36	5	16	32	36	19	10	0	3	19	14	8	36	0	36	0	23											
6	B	10 ans	G	13	42	15	30	0	0	30	57	10	0	3	0	13	37	3	32	0	32	0	15											
2	A	10 ans	G	17	26	11	46	0	0	65	29	0	3	0	3	29	29	0	26	0	26	0	16											
7	B	10 ans	F	10	20	30	30	3	7	7	70	17	3	0	3	10	20	0	42	0	42	0	28											
8	B	12-13 ans	G	38	32	20	7	0	3	55	28	17	0	0	0	45	22	0	30	0	30	0	3											

\* 1 = Réussite immédiate; 2 = Réussite après tâtonnements; 3 = R. par conduite primitive; 4 = R. après suggestion; 5 = R. par conduite primitive après suggestion; 6 = Echec.

daire incapable de simuler, ni de masquer les effets de l'âge. Ces constatations ressortent tout aussi clairement des résultats globaux. Le Tableau 3 fournit les pourcentages des divers types de réussites pour l'ensemble des 7 dispositifs.

TABLEAU 3  
POURCENTAGES DES DIVERS TYPES DE RÉUSSITES POUR LES 7 DISPOSITIFS

Groupe	Age	Ecole	Type de réussite					
			1	2	3	4	5	6
3	7 ans	B	9	30	15	14	2	29
4	8 ans	B	16	30	12	19	4	18
5	9 ans	B	28	33	12	14	1	12
1	9 ans	A	32	23	9	18	2	16
6	10 ans	B	37	33	10	11	2	6
2	10 ans	A	44	27	3	15	2	9
7	10 ans F.	B	25	33	18	13	1	10
8	12-13 ans	B	58	22	9	8	0,5	2

#### *Analyse des conduites*

L'analyse détaillée des conduites permet de dégager les observations suivantes. On voit dominer chez les plus petits les conduites qui établissent le plus directement le contact avec l'objectif ou la liaison la plus directe, géométriquement, entre la sortie prescrite et l'objectif. Ces conduites ont souvent pour effet de mettre l'objectif hors de portée; l'expérimentateur étant intervenu pour le replacer dans sa position initiale, l'enfant s'obstinera souvent à répéter la même conduite inefficace, l'erreur commise ne présentant aucune valeur d'information. De même, au hasard de tâtonnements infructueux, il arrive que soit amorcée accidentellement la solution correcte. L'enfant plus jeune y restera insensible, et reprendra les manœuvres inefficaces. Si la suggestion est fournie par l'expérimentateur, elle demeurera inexploitée, avec persévération des conduites antérieures, ou sera exploitée de façon aberrante (imitation d'une partie de la manœuvre de suggestion, dénuée de toute portée fonctionnelle). Des tâtonnements à l'aide d'un seul instrument précèdent généralement la coordination nécessaire à la réussite. Quand la coordination apparaît, elle est encore fréquemment maladroite, non par insuffisance d'habileté motrice, mais à cause d'un ajustement approximatif des éléments mis à disposition, faute d'en avoir perçu et exploité tous les détails utiles. Là où l'intermédiaire le plus rudimentaire peut être efficace, fût-ce au prix de beaucoup d'adresse et de temps, l'enfant plus jeune y restera fixé, parfois même en dépit des suggestions lui rappelant l'usage possible d'intermédiaires plus complexes (par exemple : emploi des tiges seules pour sortir l'objectif en le coinçant, aux dispositifs V et VI). Le nombre de tâtonnements différents diminue avec l'âge. Ceci indique qu'en dépit de leurs persévérations nombreuses les plus jeunes sont loin de rester inactifs devant la tâche. Les persévérations n'apparaissent généralement que lorsque le sujet a épuisé toutes les ressources d'une série de tâtonnements inefficaces. Les temps mis pour résoudre les différents

problèmes diminuent nettement avec l'âge, de même que les temps moyens par conduite, ainsi que l'on pouvait s'y attendre en raison des tendances persévératives des plus jeunes. Enfin, en cours d'expérimentation, une série de comportements ont pu être observés qui n'ont pas été envisagés dans les tableaux statistiques, mais qui revêtent également une valeur génétique. Voici quelques observations qu'on a d'autant plus souvent l'occasion de faire qu'il s'agit d'enfants plus jeunes :

— *Conduites régressives* : l'enfant revient à un comportement antérieur, moins efficace, après s'être découragé dans un tâtonnement qu'il n'arrive pas à dépasser. Le comportement antérieur en question peut présenter l'avantage de donner, par un contact plus direct avec l'objectif, l'illusion d'une action plus efficace. Ou bien, le comportement abandonné conduisait à la réussite, mais des difficultés d'exécution l'ont empêché d'aboutir rapidement et il fait place à un tâtonnement sans issue déjà essayé. Plus l'enfant est âgé, plus il semble qu'un détour, une fois conçu, soit stabilisé, quelles que soient les difficultés d'exécution.

— *Instabilité dans l'utilisation d'un instrument* : un instrument qui se montre inefficace est échangé contre un autre de structure identique (échange d'une tige contre une autre tige), ou bien est simplement renversé — le nouveau maniement étant semblable au premier (une tige droite est tenue par une extrémité, puis par l'autre) — ou encore est échangé contre un autre de structure légèrement différente mais qui ne pourra rendre que les mêmes services dans l'utilisation qui en est faite (soulever l'objectif avec une tige droite ou avec un crochet au dispositif IV).

— *Recherche de l'utilité possible des divers instruments mis à disposition* : l'enfant plus jeune néglige facilement une partie des instruments proposés; tout se passe comme si, chez le sujet plus âgé, l'action était structurée d'emblée en fonction des instruments proposés aussi bien que des particularités des dispositifs, tandis que chez le sujet plus jeune, l'hypothèse d'une fonction nécessaire à accorder à chaque instrument ne s'imposait pas. L'enfant alors, se lance dans l'action à l'aide d'un seul instrument qui ne peut suffire; il ne s'agit pas nécessairement d'une incapacité à se servir utilement de l'instrument négligé, car il peut suffire d'un simple rappel pour qu'un emploi efficace en soit fait.

— *Prise de conscience et aveu de l'inefficacité d'un tâtonnement* : il est rare que les sujets des groupes d'âge inférieur s'arrêtent et déclarent que le problème est impossible à résoudre. Par contre, plus tard, cette réaction est banale, lorsque, engagé dans une conduite inefficace, le sujet n'arrive pas à la dépasser par lui-même.

### *Comparaison avec des enfants européens*

Dans les groupes européens, la suggestion n'était plus fournie au-delà de 8 ans. La comparaison ne peut donc porter que sur les trois catégories : réussites immédiates, réussites après tâtonnements (auxquelles on assimilera les réussites par conduites primitives) et échecs (auxquels seront incorporées les réussites après suggestions, sauf pour les groupes de 7 ans, où elles seront incorporées aux réussites après tâtonnements). Les pourcentages des différents types de réussites sont fournis, pour chaque dispositif, au Tableau 4.

Aucune loi cohérente ne se dégage de ce tableau qui permette de caractériser simplement un groupe par rapport à un autre. A certains dispositifs, on assiste à un simple décalage d'un à deux ans dans l'échelle génétique en faveur des groupes européens (I et VII), les trois catégories envisagées présentant des proportions à peu près égales dans les deux séries mais à des âges différents. A tous les dispositifs, les réussites immédiates sont, à âge égal, plus fréquentes chez les enfants européens. A certains dispositifs, le groupe congolais de 7 ans présente moins d'échecs que le groupe européen, se montrant plus réceptif aux suggestions; mais s'il faut réussir par ses propres moyens, comme c'est le cas à 8 ans, la situation est renversée en faveur des sujets européens (II-V). A certains dispositifs ou pour

certaines âges, les groupes européens et congolais ne se différencient pratiquement pas quant à la fréquence des échecs. Mais dans ce cas, ils se différencient par la proportion des réussites immédiates et des réussites après tâtonnements. Il ne s'agirait pas ici, chez les sujets congolais, d'une incapacité à résoudre le problème posé, mais d'une façon différente de l'aborder, d'une anticipation moins nette de la solution, d'une tendance à actualiser quelques tâtonnements inefficaces au lieu de les inhiber pour ne se lancer dans l'action qu'au moment où une solution complète, satisfaisante, est conçue.

TABLEAU 4  
COMPARAISON DES RÉSULTATS D'ENFANTS CONGOLAIS (C) ET EUROPÉENS (E)

Disp.	Types de R.	7 ans		8 ans		9 ans		10 ans	12-13 ans
		C	E	C	E	C	E	C	C
I	R.I. <sup>1</sup>	17	48	35	77	42	100	85	87
	R.T.	50	44	27	19	37	0	7	12
	E.	32	8	37	4	20	0	7	0
II	R.I.	12	30	20	61	50	66	42	55
	R.T.	82	48	67	35	47	33	57	45
	E.	5	22	12	4	2	0	0	0
III	R.I.	17	11	37	49	47	78	57	87
	R.T.	60	48	42	35	47	22	40	10
	E.	22	4	20	16	5	0	2	2
IV	R.I.	0	37	5	61	15	63	22	37
	R.T.	65	44	45	35	40	34	35	32
	E.	35	19	50	4	45	4	42	30
V	R.I.	2	0	0	8	2	55	12	37
	R.T.	57	30	17	54	47	19	57	52
	E.	40	70	82	38	50	26	30	10
VI	R.I.	10	26	10	61	22	85	30	55
	R.T.	82	29	85	27	75	7	67	45
	E.	7	45	5	12	2	7	2	0
VII	R.I.	5	11	5	23	17	41	12	45
	R.T.	37	52	17	16	22	25	40	22
	E.	57	37	77	61	60	34	47	38

<sup>1</sup> R.I. = Réussites immédiates; R.T. = Réussites après tâtonnements; E = Echecs. Les nombres expriment des pourcentages.

Enfin, à un dispositif (IV), le décalage entre Européens et Congolais est beaucoup plus marqué; le groupe congolais de 12-13 ans arrive à peine aux résultats du groupe européen de 7 ans. Ce décalage surprenant est fort instructif et engage à une attitude extrêmement critique devant les comparaisons entre groupes culturels différents. On a observé en cours

d'expérience que les sujets congolais associaient rarement spontanément dans le dispositif IV l'anneau fixé au sommet du bloc et le crochet qui permet de le soulever aisément; le nombre réduit de réussites immédiates en fait foi. De plus, il fallait en général pousser très loin la suggestion (chez les sujets qui n'avaient pas réussi par un procédé plus primitif) pour provoquer l'association; si la suggestion standard — rappeler la mobilité du bloc en le soulevant à la main — se révélait sans effet, l'expérimentateur approchait le crochet du trou supérieur, dans une position orientée vers l'anneau sans toutefois l'introduire sous le couvercle; si cette manœuvre se montrait inefficace à son tour, le crochet était approché de l'anneau, sans y être engagé; enfin, le crochet était introduit dans l'anneau, et s'il le fallait, dans un temps suivant, le bloc était soulevé et il ne restait plus à l'enfant qu'à répéter le geste. Or, en général, ce dernier temps de la suggestion a été inutile : dès que l'association anneau-crochet est réalisée, l'idée de soulever semble surgir d'elle-même; par contre, l'association anneau-crochet ne se fait souvent qu'en imitation de l'expérimentateur. A quoi attribuer ici l'échec de l'enfant congolais ? Il faut bien admettre, semble-t-il, que le degré de difficulté diffère d'un groupe culturel à l'autre en ce qui concerne ce dispositif dépend en partie au moins de l'expérience différente de l'enfant. L'anneau qui semble être ici à l'origine de la difficulté est en fait dans l'ensemble du test l'élément le plus typiquement « culturel » : c'est un objet fabriqué courant dans le milieu de l'enfant blanc, rare dans celui de l'enfant noir. Ce serait ici l'information générale de l'enfant qui rendrait compte de son incapacité; un élément de la situation ne revêtirait pas sa valeur de signal habituelle dans un autre milieu. L'enfant blanc lui, pour qui le même élément prend d'emblée une signification probable dans la situation, est en quelque sorte mis sur le chemin de la solution par son information antérieure.

Si l'on compare les comportements observés dans chacun des deux groupes, on peut dégager les conclusions suivantes :

— Il n'est pas de comportement observé chez l'enfant congolais qui ne l'ait été, également, chez l'enfant européen; si la fréquence des divers comportements peut différer d'un groupe à l'autre pour un âge donné, le répertoire des tâtonnements et des conduites efficaces est identique quel que soit le milieu culturel des sujets, européens ou africains. On ne rencontre jamais chez l'enfant congolais de conduite qui puisse être taxée d'aberrante par référence aux enfants européens.

— En règle générale, ce sont les mêmes tâtonnements et conduites efficaces qui caractérisent, par une diminution ou une augmentation de leur fréquence, la progression génétique. La courbe d'augmentation ou de diminution peut être décalée dans le temps, il n'arrive jamais qu'un comportement qui tend à disparaître avec l'âge dans un groupe se montre de plus en plus fréquent dans l'autre, ou vice-versa.

— Les différences importantes entre les fréquences d'un groupe à l'autre se rencontrent dans les conduites qui établissent ou tendent à établir un contact direct avec l'objectif de la façon la plus immédiate. On relève peu de différences dans des comportements inefficaces supposant une certaine élaboration, comme par exemple, l'agencement d'un instrument inadéquat (introduire une extrémité du lacet dans la boîte à V); par contre, la réaction la plus immédiate, telle que introduire la tige dans l'orifice de sortie au dispositif I apparaît beaucoup plus

souvent chez l'enfant congolais. Ceci donne à penser qu'une attitude générale devant les problèmes, tendance à se lancer dans l'action par les voies les plus immédiates, explique une partie au moins de l'infériorité du groupe congolais, plutôt qu'une incapacité intrinsèque à structurer des solutions satisfaisantes.

#### CONCLUSIONS

Les résultats des expériences sur des conduites d'intelligence pratique qui ont été exposés nous paraissent pouvoir conduire aux quelques conclusions suivantes :

1. Du point de vue méthodologique, ce type d'épreuve s'est montré, à l'usage, particulièrement satisfaisant, car : — (a) Il permet d'analyser des comportements élémentaires sur lesquels il convient de faire porter les recherches avant d'aborder l'étude de conduites plus complexes; — (b) Il présente l'avantage de donner au sujet conscience du but qu'il a à poursuivre et d'objectiver clairement sa réussite; — (c) Il permet à l'expérimentateur de suivre, partiellement du moins, les démarches qui mènent à la solution.
2. Les résultats témoignent d'une progression génétique très nette; ils sont donc liés, à l'intérieur d'un milieu culturel défini, au niveau de développement de l'enfant. L'analyse des conduites observées permet de les hiérarchiser génétiquement et de caractériser les enfants plus jeunes par rapport aux plus âgés. Comme dans toutes les expériences sur l'évolution des conduites au cours de la croissance mentale, on n'observe nulle part de coupure nette correspondant à un âge donné, mais une disparition progressive des comportements les plus élémentaires au profit d'une augmentation progressive des conduites plus élaborées et plus efficaces.
3. La comparaison avec les résultats d'enfants européens met en évidence les faits suivants : — (a) Le répertoire des conduites et leur hiérarchisation génétique sont identiques; — (b) D'une façon générale, les performances de l'enfant congolais sont inférieures à celles de l'enfant européen; — (c) L'enfant congolais se montre réceptif aux manœuvres introduites pour lui suggérer la solution, d'une façon analogue à l'enfant blanc, et l'on n'observe pas, dans les limites de cette expérience, de différence fondamentale dans la dynamique des conduites et de l'apprentissage; — (d) L'infériorité de l'enfant congolais est le plus souvent due à une tendance à l'action la plus immédiate, tendance dépendant peut-être plus d'une attitude devant le problème que des capacités à le résoudre; — (e) La difficulté relative des problèmes n'est pas la même pour l'enfant congolais que pour l'enfant européen; certains détails d'une situation semblent suffire à déterminer le degré d'infériorité d'un groupe par rapport à l'autre; cette observation invite à une grande prudence dans la portée que l'on donne aux comparaisons interculturelles en matière d'intelligence. L'hypothèse du rôle prépondérant du milieu dans l'infériorité de l'enfant noir devant ce type de problème est retenue comme la plus vraisemblable, en attendant la réalisation d'expériences capables de fournir à ce sujet des faits plus décisifs.

Köhler (1917), dans ses travaux sur l'intelligence des singes supérieurs, qui ont inspiré les recherches ultérieures sur la solution de problèmes concrets chez les anthropoïdes et chez les sujets humains (Oléron, 1963), n'avait pas élucidé le rôle de l'expérience antérieure. S'agissant d'animaux, il pouvait paraître raisonnable de supposer cette dernière à peu près égale pour tous les sujets examinés. Depuis Köhler, de nombreuses études ont mis en évidence l'importance de l'expérience acquise, de la familiarité avec les divers éléments de la situation, de l'exercice préalable dans des activités de manipulation et d'exploration. Illustrant ce vaste ensemble de recherches, citons les expériences de Birch (1945), très proches dans leur structure de celles de Köhler, celles de Harlow sur les *learning sets* (Harlow, 1949; Miles, 1965), celles de Rozenzweig et ses collaborateurs (résumées dans Bennett *et al.*, 1964) sur les différences apparaissant, dans la biochimie cérébrale de rats adultes, en fonction de la richesse ou de la pauvreté de milieu pendant l'enfance. Toutes ces expériences réalisent, en somme, chez l'animal, des analogues, à l'échelle réduite, des différences éducatives et culturelles qui opposent les groupes humains. L'homme, par les transformations qu'il impose à son propre milieu, selon des variations aussi nombreuses qu'il est de cultures différentes, se prescrit à lui-même les cadres dans lesquels son expérience pourra se réaliser; le répertoire de ses conduites dépendra directement du milieu que sa culture lui aura façonné; à chaque type de culture correspondent des systèmes particuliers de signaux, qui, dans une situation donnée, joueront le rôle d'informateurs et pourront être interprétés pour orienter l'action. Il est évident que l'enfant européen, par exemple, n'arriverait jamais à résoudre les multiples problèmes que lui posent les psychologues si l'expérience la plus banale dans son milieu n'avait accumulé un stock de signaux facilitants sans lesquels il devrait faire preuve devant des questions considérées aujourd'hui comme très simples, d'une pensée créatrice qui condenserait plusieurs siècles d'histoire de la physique, de la géométrie, ou de n'importe quelle autre science dont les acquisitions fondamentales font actuellement partie de l'environnement de chacun.

Il convient de distinguer, devant une conduite intellectuelle, ce qui relève des possibilités intrinsèques de la mécanique mentale, et ce qui revient au rôle facilitant de signal que l'expérience acquise confère aux divers éléments de la situation. Si, dans les expériences que nous avons menées, certains éléments de la situation (par exemple, le petit anneau du dispositif IV) revêtent une valeur de signal inférieure à celle qu'ils revêtent pour l'enfant européen, on conçoit que la réussite suppose des structurations du champ plus élaborées que celles que devraient opérer les sujets européens, et, dans la mesure où ces restructurations sont fonction du niveau de différenciation du système nerveux qui agit, il sera naturel de ne les voir apparaître que plus tard dans la série génétique.

Les expériences de Maier sur des adultes appelés à résoudre des problèmes d'intelligence pratique ont montré combien la réussite dépend de l'information fournie par l'expérience, de la présence, dans le champ perceptif actuel ou dans le champ de la mémoire, des éléments utiles à la solution, revêtus d'une valeur de signal susceptible de généralisation. Dans la structure expérimentale imaginée par Maier, la tâche était facilitée au maximum lorsque le matériel à utiliser pour résoudre le problème avait été manipulé antérieurement à d'autres fins mais selon des combinaisons analogues, et que le produit de ces manipulations était laissé

dans la salle où le test était posé; si l'expérience antérieure ne subsistait plus que dans la mémoire des sujets, les réussites étaient moins fréquentes; enfin, si l'expérience antérieure faisait défaut, une faible proportion des sujets seulement trouvaient la solution (Maier, 1945).

Une seconde phase de nos expériences sur l'enfant africain devrait se donner pour but d'analyser de plus près la facilitation qu'apporte à la solution d'un problème une expérience antérieure. On laisserait l'enfant se familiariser librement, pendant une série de séances, avec des éléments plus ou moins proches de ceux avec lesquels il aura à travailler dans les tests. On apprécierait par comparaison avec des groupes de contrôle, la facilitation apportée par cette expérience non dirigée du matériel. Des expériences analogues sur des groupes européens permettraient d'apprécier jusqu'à quel point cette familiarisation très fragmentaire avec le matériel permet de compenser le défaut d'expérience générale au contact du milieu. En l'absence des résultats d'expériences de ce genre, est-on autorisé à mettre au compte de l'influence du milieu les caractéristiques des conduites du jeune africain devant les problèmes auxquels nous l'avons soumis? En d'autres mots, ne serait-on pas tout simplement en présence d'une infériorité dans la capacité à tirer parti de l'expérience, à discriminer et à généraliser les signaux à partir desquels l'action peut se structurer?

Plusieurs considérations nous paraissent en faveur de l'hypothèse qui accorde au milieu le rôle fondamental : — (a) S'il est vrai qu'un milieu techniquement peu équipé tel que le milieu africain — de brousse ou de centres urbains — amène malgré tout l'individu dans sa vie courante, à manipuler des instruments aussi simples que ceux qui sont employés dans le test, on ne peut comparer l'entraînement manipulateur dont jouit l'enfant blanc et celui dont jouit l'enfant noir. L'arsenal des jouets, la diversité d'objets domestiques qui font la richesse de l'enfant blanc dès son plus jeune âge sont encore loin d'être à la disposition du petit Congolais. Dans un milieu où une simple balle est un jouet de privilégié, où le risque de le voir disparaître sous un meuble trop grand est rare dans une maison encore très pauvrement meublée, et où une collection d'instruments possibles pour la récupérer (de la canne du papa au tisonnier du fourneau) ne se présente pas aussitôt à la vue, il est vraisemblable que les éléments même très simples d'une situation nouvelle ne soient pas perçus d'emblée comme des moyens d'action adaptés. — (b) La différence de milieu n'entraîne pas seulement une différence dans la valeur de signal que peuvent revêtir les objets; elle peut expliquer certaines différences essentielles dans l'attitude générale de l'individu en présence d'un problème. Toute l'éducation de l'enfant blanc, et principalement l'éducation scolaire précoce, l'entraîne à aborder les situations, et plus particulièrement les situations nouvelles, avec le souci de commettre aussi peu d'erreurs manifestes que possible. Un tâtonnement maladroit dans un petit problème scolaire, s'il est connu par le maître, se verra sanctionné et il aura ses conséquences sur le prestige de l'enfant dans son milieu, sur sa réussite finale. Toute l'éducation, et l'école d'abord, encourage abondamment l'enfant à réfléchir avant d'agir, à inhiber ses premières impulsions à l'action, à intérioriser au maximum les tâtonnements pour n'être jugé que sur le résultat final. Il est probable que l'enfant congolais, de par son éducation, n'ait guère développé cette attitude, surtout lorsqu'il s'agit de situations aussi artificielles qu'un examen psychologique. Le souci de se montrer actif dès l'abord, de montrer à l'expérimentateur, plus ou moins assimilé



à ses maîtres d'école, qu'on est prompt à exécuter ses ordres, l'emporte sur l'ambition de résoudre le problème à la perfection du premier coup. Dès lors, des tâtonnements primitifs, que le petit Européen se gardera d'actualiser, s'extérioriseront chez le petit Congolais, venant peut-être compromettre la structuration perceptive qu'il aurait pu réaliser sans peine si une inhibition initiale de l'action était intervenue.

## REFERENCES

- BENNETT, E.L., DIAMOND, M.C., KRECH, D. & ROZENZWEIG, R. Chemical and anatomical plasticity of brain. *Science*, 1964, **146**, 610-619.
- BIRCH, H.G. The relation of previous experience to insightful problem solving. *J. comp. physiol. Psychol.*, 1945, **38**, 367-383.
- HARLOW, H.F. The formation of learning sets. *Psychol. Rev.*, 1949, **56**, 51-65.
- KOHLER, W. *L'intelligence des singes supérieurs*. Trad. française, Paris : Payot, 1927.
- MAIER, N.R.F. Reasoning in humans : III. The mechanisms of equivalent stimuli and of reasoning. *J. exp. Psychol.*, 1945, **35**, 349-360.
- MILES, R.C. Discrimination-learning sets in A.M. Schrier, H.F. Harlow & F. Stollnitz, *Behavior of non-human primates*, I. New York : Academic Press, 1965. Pp. 51-95.
- OLERON, P. Les activités intellectuelles, in P. Fraise et J. Piaget, *Traité de Psychologie expérimentale*. Fasc. VII, *L'Intelligence*. Paris : P.U.F., 1963. Pp. 1-63.
- PIAGET, J. Nécessité et signification des recherches comparatives en psychologie génétique. *J. Internat. Psychol.*, 1966, **1**, 3-13.
- REY, A. *L'intelligence pratique chez l'enfant*. Paris : Alcan, 1935.
- RICHELLE, M. Contribution à l'étude des mécanismes intellectuels chez les Africains du Katanga. *Bull. Centre d'Etude des Problèmes sociaux indigènes*, 1959, **45**, 1-69.
- RICHELLE, M. *Aspects psychologiques de l'acculturation*. Liège : F.U.L.R.E.A.C., 1961.

**PROPOSED DIRECTORY OF PERSONNEL ENGAGED  
IN CROSS-CULTURAL PSYCHOLOGICAL RESEARCH**

A directory is being planned of psychologists who have been, or are currently, engaged in cross-cultural research.

Those interested are invited to submit their names, along with suggestions of other persons or institutions, for inclusion in a questionnaire mailing list.

It is hoped to publish the Directory, compiled from the completed questionnaires, in the *International Journal of Psychology*.

Please write to :

Dr. J.W. BERRY  
*Department of Psychology,  
University of Sydney,  
Sydney, N.W.S.,  
Australia*

