

CSP-2
001459

LA CONNAISSANCE DES RESULTATS ET LA
PERFORMANCE MOTRICE CHEZ DES
GARCONS DE 9 ET 10 ANS

par

JACQUES AUDY

L.E.P., Université Laval 1969



Thèse

Présentée en Exigence Partielle pour le
degré de Maîtrise ès Sciences en Kinan-
thropologie à l'Ecole des Etudes Supérieu-
res de l'Université d'Ottawa, 1970.

Ottawa, Ontario

UMI Number: EC55395

INFORMATION TO USERS

The quality of this reproduction is dependent upon the quality of the copy submitted. Broken or indistinct print, colored or poor quality illustrations and photographs, print bleed-through, substandard margins, and improper alignment can adversely affect reproduction.

In the unlikely event that the author did not send a complete manuscript and there are missing pages, these will be noted. Also, if unauthorized copyright material had to be removed, a note will indicate the deletion.

UMI[®]

UMI Microform EC55395
Copyright 2011 by ProQuest LLC
All rights reserved. This microform edition is protected against
unauthorized copying under Title 17, United States Code.

ProQuest LLC
789 East Eisenhower Parkway
P.O. Box 1346
Ann Arbor, MI 48106-1346

RECONNAISSANCE

L'auteur désire remercier M. Jetté, Ph.D., L.T. Dayhaw, Ph.D., R. Vaillancourt, Ph.D. et J.L. Boucher, M.Sc., qui par leurs conseils et encouragements ont permis la réalisation de cette étude. L'étroite collaboration de la Commission des Ecoles Séparées d'Ottawa et des principaux, MM. J. Fournier et L. Labelle respectivement des écoles Guigue et Brébeuf.

Ma plus sincère reconnaissance à ma fiancée N. Plante pour le travail et les sacrifices dont elle a fait preuve dans la poursuite de cette recherche.

TABLE DES MATIERES

	PAGE
LISTE DES TABLEAUX.....	vi
LISTE DES FIGURES.....	viii
Chapître	
1. INTRODUCTION.....	1
Problème.....	2
Besoins de l'Etude.....	2
Etendue du Problème.....	3
Hypothèses.....	4
Définitions.....	5
Références.....	6
2. RECENSION DES ECRITS.....	7
Nature de la Connaissance des Résultats.....	7
Forme de KR.....	7
KR et le Renforcement.....	8
KR et la Motivation.....	10
Les Rôles de KR.....	11
Généralisations.....	12
"Locus" de KR.....	13
Connaissance Immédiate et Délai de KR.....	13
Délai de KR et Intervalle entre les Essais..	15
Généralisations.....	17
Effets de KR.....	17
NKR et la Performance.....	17
KR et son Efficacité.....	18
KR et son Inefficacité.....	19

Chapître	
	Généralisations..... 19
	Caractéristiques du Test..... 20
	Terminologie du Test..... 20
	Caractéristiques Physiologiques du Test..... 21
	Spécificité d'Application du Test..... 22
	Perception de la Durée..... 23
	Conclusion..... 23
	Références..... 25
3.	PROCEDURES EXPERIMENTALES..... 33
	Description de l'Echantillon..... 33
	Description des Appareils et du Test..... 34
	Méthode Expérimentale..... 36
	Traitement des Données..... 39
	Références..... 42
4.	ANALYSE DES RESULTATS..... 43
	Résultats..... 44
	Discussion..... 53
	Résumé..... 59
	Références..... 60
5.	RESUME, CONCLUSIONS, RECOMMANDATIONS..... 61
	Résumé..... 61
	Conclusions..... 62
	Recommandations..... 64
	BIBLIOGRAPHIE..... 65
	APPENDICE..... 75

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU		PAGE
I.	L'Analyse de la Variance Selon les Dimensions de Groupes, de Tests et leur Interaction.....	45
II.	L'Evaluation des Différences de Groupe par la Technique "t", où $\sigma_D = 2.78$, et la Différence Significative Minimum à $P = .05$ est 5.5....	46
III.	L'Evaluation de la Différence des Répétitions Expérimentales du Test pour l'Ensemble des Groupes par la Technique "t", où $\sigma_D = .68$, et la Différence Significative Minimum à $P = .05$ est 1.35.....	49
IV.	L'Analyse de la Variance pour les Deux Répétitions Expérimentales du Test Faite Séparément à Chacun des Niveaux des Trois Groupes Etudiés.....	50
V.	L'Analyse de la Variance pour les Trois Groupes Etudiés Faite Séparément à Chacun des Niveaux des Deux Répétitions Expérimentales du Test.....	50
VI.	L'Evaluation des Différences d'Equivalence Préliminaire des Groupes par la Technique "t" où $\sigma_D = 2.08$ et la Différence Significative Minimum à $P = .05$ est 4.2.....	79
VII.	L'Evaluation de la Différence entre l'Administration Préliminaire (bp) et la Première Répétition Expérimentale (b_1) pour le Groupe Contrôle (C) par la Technique "t", où $\sigma_D = 2.02$, et la Différence Significative Minimum à $P = .05$ est 4.08.....	80
VIII.	Les Coefficients de Corrélacion, les Moyennes et les Ecart-Types de la Taille, du Poids et du Rendement, Calculés d'après les Résultats des Sujets ($N=120$).....	81
IX.	Les Coefficients de Corrélacion Multiple de Chacune des Variables Dépendantes de Taille (r_1), de Poids (r_2), de Rendement (r_3) en Fonction des Mêmes Variables Indépendantes Conjointement Analysés.....	81

TABLEAU

PAGE

X. L'Evaluation de la Différence entre l'Administration Préliminaire (bp) et la Première Répétition Expérimentale (b ₁) pour les Trois Groupes Etudiés par la Technique "t".....	82
--	----

LISTE DES FIGURES

FIGURE	PAGE
1. Représentation de la Barre Fixe Utilisée.....	35
2. Schème Expérimental pour les Trois Groupes pendant les Trois Répétitions.....	41
3. Les Valeurs Critiques et les Valeurs Réelles pour les Différents Rapports F de Groupes, de Tests et d'Interaction.....	47
4. Les Moyennes des Groupes (E_1) de "Connaissance Con- tinue" et "Terminale" des Résultats (E_2) et de Non-Connaissance des Résultats (C). pour l'Ensem- ble des 2 Répétitions Expérimentales.....	48
5. Les Répétitions Moyennes des Tests pour l'Ensemble des Groupes dans l'Ordre d'Administration Préli- minaire (b_p), de Première (b_1) et de Seconde Répétition (b_2) Expérimentales.....	51
6. Les Valeurs Critiques et les Valeurs Réelles pour le Facteur "T" de Répétitions des Tests Etablies Séparément à Chacun des Niveaux des Trois Grou- pes Etudiés.....	52
7. Les Valeurs Critiques et les Valeurs Réelles pour le Facteur "G", des Différents Groupes Etablies Séparément à Chacun des Niveaux des Deux Répéti- tions du Test.....	54

Chapitre 1

INTRODUCTION

Bon nombre de psychologues, selon Marzi¹, sont d'accord,

"d'une manière générale, pour considérer la motivation comme l'ensemble des forces qui poussent les individus vers un but en déterminant leurs comportements et leurs conduites."

On peut toutefois inférer avec Gagné² que le contenu de ces forces qui poussent l'homme vers un but se rétrécira et variera radicalement selon l'approche sous laquelle on abordera le comportement.

Alors, pour l'éducateur, quels seront les facteurs qui pourront l'aider à guider l'éduqué dans la direction désirée? Comme la tendance actuelle en éducation veut que les enseignants connaissent et appliquent les principes psychologiques, ils se doivent donc d'adopter une attitude positive face au problème de la motivation.

Parmi les nombreuses techniques de motivation qui peuvent influencer la valeur de l'apprentissage et de la performance, nous nous sommes attardés, plus particulièrement à la connaissance des résultats. Dorénavant, on utilisera le sigle K.R. qui est généralement adopté par les auteurs pour signifier la connaissance des résultats.

La recherche dans ce domaine, commença avec Judd en 1905. Il semblerait que la spécificité des recherches rende difficile la généralisation de certains principes. Toutefois Bilodeau³, dans sa recension des écrits depuis 1945, affirmait:

"Studies of feedback or knowledge of results (KR) show it

to be the strongest, most important variable controlling performance and learning. It has been shown repeatedly, as well as recently, that there is no improvement without KR, progressive improvement with it, and deterioration after its withdrawal."

Toutefois, Gagné et Fleishman⁴ qui firent la synthèse de quelques études dans ce domaine, ont semblé moins catégoriques et même s'opposaient partiellement à cette généralisation en affirmant que même sans connaissance des résultats, il y avait une amélioration sensible de la performance.

PROBLEME

Le but de la présente recherche était d'étudier les effets de la connaissance des résultats (KR) relativement à une performance motrice, soit un test de suspension à la barre, bras fléchis. Voici quelques-uns des sous-problèmes qui ont découlé de l'énoncé du problème.

Est-ce que la non-connaissance des résultats (NKR) s'est avérée plus efficace que l'un ou l'autre des modes de connaissance des résultats (KR)?

Est-ce que la connaissance "continue" des résultats s'est avérée plus efficace que la connaissance "terminale" des résultats?

BESOIN DE L'ETUDE

Comme l'un des principaux objectifs de la pédagogie nouvelle est de guider l'enfant, nous croyons que la connaissance des résultats pourrait être un instrument utile, à la fois, à la disposition de l'éducateur comme moyen pédagogique et à celle de l'éduqué comme force motivante.

De nombreuses études ont été faites sur la connaissance

des résultats relativement à l'apprentissage et à la performance. Cependant il a semblé à l'auteur de cette recherche que personne n'avait étudié comparativement ces deux modes temporels de connaissance des résultats. Peut-être lui serait-il possible de savoir quel mode temporel de connaissance des résultats serait le plus efficace, la connaissance "continue" ou la connaissance "terminale" des résultats.

Ne serait-il pas utile à l'éducateur physique de connaître le mode pertinent d'application de la connaissance des résultats pendant les périodes d'initiation, de perfectionnement et de spécialisation pour les différentes activités d'éducation physique?

D'ailleurs Annett⁵ affirme que:

"The problem to be solved by research on knowledge of results is how signals may be optimally presented in order to arrive at this optimal information value."

L'ETENDUE DU PROBLEME

La connaissance des résultats a été envisagée de plusieurs façons. Certains auteurs l'ont étudiée en fonction du délai, d'autres quant au renforcement, d'autres encore du point de vue de ses effets sur l'apprentissage et la performance motrice. De très nombreux aspects ont été ainsi étudiés par les différents auteurs. Quant à la présente étude, elle a porté plus spécifiquement sur des sujets de sexe masculin et âgés de 9 et 10 ans "dans un test de suspension à la barre, bras fléchis" (CAHPER⁶).

Dans la situation expérimentale elle-même, les sujets choisis ont tous été soumis au test préliminaire dans un contexte de non-connaissance des résultats.

Par la suite, nous les avons répartis soit dans l'un des deux groupes expérimentaux ou soit dans le groupe contrôle par un

système de pairage. Le premier groupe expérimental avait une connaissance "continue" des résultats, le second une connaissance "terminale" des résultats et le groupe "contrôle" une privation de connaissance des résultats.

Les trois groupes furent soumis à trois répétitions du test pendant la même semaine. Ils eurent un intervalle de temps moyen d'une journée et demie entre chacune d'elles. On a essayé de standardiser les conditions physiques, psychologiques et sociales du milieu.

On a utilisé comme techniques statistiques pour l'analyse des données: l'analyse de la variance à deux dimensions pour la vérification des hypothèses, le rapport "t" pour connaître où se situaient les différences significatives avec le niveau de probabilité de .05 et la valeur du test répété ("test-retest") avec le groupe témoin.

HYPOTHESE

Les connaissances "continue" et "terminale" des résultats (KR) d'une part et la non-connaissance des résultats (NKR) d'autre part n'influencent pas la performance motrice.

DELIMITATIONS

1. On s'est servi de 120 sujets pour la durée de toute l'expérience. En effet, étant donné la somme de temps qu'aurait nécessité un plus grand échantillonnage, nous étions dans l'obligation de nous limiter à ce nombre.
2. Ces 120 sujets étaient des garçons âgés de 9 et 10 ans.
3. L'administration du test a été faite individuellement

afin d'éliminer la variable de compétition interindividuelle qui aurait pu influencer les résultats intra-individuels (Guthrie⁷ et Hull⁸).

4. Les sujets choisis étaient tous ceux qui s'étaient présentés à la rencontre initiale dans les deux écoles utilisées, qui étaient des garçons âgés de 9 et 10 ans et qui ne souffraient d'aucune anomalie physique évidente.

5. On a averti les sujets de ne pas pratiquer entre les essais pour ne pas améliorer leur performance.

DEFINITIONS

La connaissance des résultats (KR). Connaissance verbale exacte (en secondes) du rendement que l'on a communiqué au sujet. Nous avons abordé le problème selon les deux modes respectifs de connaissance "continue" et de connaissance "terminale" des résultats.

La connaissance "continue" des résultats. Connaissance verbale exacte du rendement que l'expérimentateur a communiqué au sujet (à chaque seconde), à mesure que se déroulait l'exercice.

La connaissance "terminale" des résultats. Connaissance verbale exacte du rendement que l'expérimentateur a communiqué au sujet aussitôt que se terminait l'exercice.

La non-connaissance des résultats (NKR). Privation de toute connaissance de résultats, soit "continue", soit "terminale" ou autre, de la part de l'expérimentateur à l'égard du sujet.

La performance motrice. Résultat final réalisé par l'individu pour sa persistance à l'exercice physique de suspension à la barre, bras fléchis.

REFERENCES

- ¹A. Marzi, Introduction, dans L. Ancona et al., La Motivation: Symposium de l'Association de Psychologie Scientifique de Langue Française (Paris: Presses Universitaires de France, 1959), p. 5.
- ²J. Gagné, La Motivation. Réalisation de Soi dans la Mutualité: Essai de Psycho-Pédagogie Existentielle. (Editions de l'Université d'Ottawa, 1969), p. 129.
- ³E.A. Bilodeau, I.²Bilodeau, and D.A. Schumsky, "Some Effects of Introducing and Withdrawing Knowledge of Results Early and Late in Practice," Journal of Experimental Psychology, LIX (1960), 414-419.
- ⁴R.M. Gagné and E.A. Fleishman, Psychology and Human Performance (New York: Henry Holt and Co., 1959), p. 493.
- ⁵J. Annett and H. Kay, "Knowledge of Results and Skilled Performance," Occupational Psychology, XXXI (1957), 60-79.
- ⁶Canadian Association for Health, Physical Education and Recreation, The CAHPER Fitness Performance Test Manual for Boys and Girls 7 to 17 Years of Age. (CAHPER), 1966, p. 48.
- ⁷E.R. Guthrie, The Psychology of Learning (3d ed.; Philadelphia & New York: Macmillan Co., 1960), p. 258.
- ⁸C.L. Hull, Principles of Behavior (New York: Appleton-Century Crafts, 1943), p. 422.

Chapître 2

RECENSION DES ECRITS

La présentation du problème et de ses implications a incité l'auteur à entreprendre une recherche des études dans le domaine de la connaissance des résultats.

NATURE DE LA CONNAISSANCE DES RESULTATS

Certains auteurs ont considéré d'une part l'apprentissage comme une question de liens purement cognitifs et, d'autre part, la performance comme le problème de l'exécution motivée. Les recherches expérimentales de Nuttin¹ nous ont démontré que l'apprentissage, aussi bien que la performance, étaient une question de motivation autant que de connaissance.

L'action de la connaissance des résultats (KR) dans la performance motrice peut se manifester de deux façons, soit en informant le sujet qu'une erreur constante se répète, soit en informant le sujet du niveau de performance qu'il atteint.

Ainsi, il semblerait selon Judd², que travailler et ne pas connaître les résultats est décourageant, tandis que travailler et connaître les résultats, stimule et augmente le rendement. Une telle considération nous amène à examiner les principaux facteurs de connaissance des résultats qui influencent la performance motrice.

Formes de KR

Selon Locke³, la forme de présentation de la connaissance des résultats est importante puisqu'elle peut influencer le niveau auquel l'individu fixe son but. Les nombres, les signaux, les

unités et les buts sont les modes d'information que les expérimentateurs ont utilisés le plus pour communiquer des renseignements à leurs sujets. La seule limitation est l'ingéniosité de ceux-ci. Ils peuvent les administrer avant, durant et après la réponse. Il est possible aussi de répartir de façon générale les formes d'utilisation de la connaissance des résultats en instructions verbales et en moyens mécaniques (Bilodeau⁴).

Toutefois, même si l'information provient généralement de sources extérieures (instructions verbales et moyens mécaniques), il semblerait (Adams⁵, Annett⁶, Cratty⁷, Cratty⁸, Hartman⁹, Singer¹⁰) que le sujet obtienne aussi une certaine connaissance des résultats au préalable par l'intermédiaire de sa vision, de son audition et de son système propriocepteur. La connaissance des résultats dont les sujets bénéficient, pourrait provenir à la fois des conditions internes et externes du milieu.

La spécificité de l'information pourrait déterminer aussi l'utilité et l'efficacité de la connaissance des résultats (Bilodeau⁴, Cratty⁸, Locke³, Morford¹¹, Page¹², Waters¹³). Payne et Hauty¹⁴ ont abondé dans ce sens:

"Directive feedback signals induced an immediate increment in task proficiency. The increment was a positive function of the specificity of the information supplied."

KR et le Renforcement

En outre, plusieurs chercheurs ont identifié la connaissance des résultats comme une sorte de récompense ou de renforcement (Adams⁵, Gagné¹⁵, Hall¹⁶). Il y a une forte ressemblance entre la récompense en tant que renforcement et la connaissance des résultats, mais malgré plusieurs similarités ces deux termes ne sont pas équivalents (Conklin¹⁷, Bell¹⁸). En effet, ce n'est pas

parce que le résultat peut exercer en même temps les deux fonctions que nous devons pour autant les identifier.

Généralement, la connaissance intermittente des résultats n'est pas aussi effective que la connaissance des résultats après chaque essai (Bilodeau¹⁹, McCormack²⁰, Taylor²¹).

Ainsi, dans les tâches où le sujet perçoit à chaque essai le résultat obtenu, il semblerait que les performances s'améliorent plus rapidement et s'y maintiennent aussi longtemps qu'il peut constater les effets de ses efforts. Dès que les résultats ne sont plus perçus, la performance diminuerait en fonction de la nature de la tâche et de son niveau de rendement.

Des recherches ont montré qu'à une certaine fréquence de connaissance des résultats l'influence de celle-ci n'augmentait plus le niveau de performance (McCormack²², Reynolds²³). Le résultat de McCormack et McElheran²², a situé le point critique de la fréquence de (KR) entre 20% et 30%.

Arps²⁴ a vu le problème de la fréquence de la connaissance des résultats d'un optique quelque peu différent et a affirmé que:

"Work carried on under condition of partial awareness of results loses in efficiency and that such conditions are extremely difficult, if not impossible to maintain when such work is followed or preceded by work of identical character under conditions of complete awareness."

Ammons²⁵ et Hull²⁶ ont appuyé la position de Arps.

L'influence de la connaissance des résultats est donc conditionnée par la nature et la quantité des renseignements reçus par le sujet (Thorndike²⁷, Throwbridge²⁸). Smode²⁹ pour sa part a prétendu que c'était non seulement la quantité et la nature mais aussi le mode sensoriel et temporel de la connaissance des résultats qui influençaient le performance. Quant à Locke³ il affirmait que l'essentiel n'était pas relié au mode, à la quantité ou à la nature des résultats mais bien à l'évaluation que le sujet faisait de ses facteurs cognitifs. Pour sa part, Deputy³⁰ pensait que la connaissance des résultats était relative à l'attitude du sujet et à la fréquence de l'information.

KR et la Motivation

Toute indication objective sur le travail ôte un doute au sujet et satisfait la tendance fondamentale de l'homme à savoir si son effort a été productif. Dans ce sens, elle influence son rendement général et donne une signification à ses initiatives (Pesquié³¹). Parallèlement la motivation augmente puisque le sujet est capable de se fixer un but précis étant donné que la tâche ne se réduit pas à une activité aveugle et fortuite.

D'ailleurs le travail extensif qui a été accompli dans le domaine de la connaissance des résultats depuis les premières recherches (Judd 1905; Spencer 1929; Thorndike 1932; Smith 1933) a renforcé l'évidence qu'elle était un facteur important de motivation (Hall¹⁶).

La connaissance de l'évaluation de sa performance a produit une attitude favorable envers l'amélioration du score (French³², Gagné¹⁵, Henry³³, Hulrich³⁴, Johnson³⁵). Ce procédé est d'utilisation courante dans l'industrie et dans les forces armées (Gagné¹⁵), au jeu, à l'école, au travail et dans la vie de tous les jours. Il

peut occasionner une compétition individuelle et/ou collective qui incite les gens à améliorer leur rendement et/ou à faire mieux que les autres (Ross³⁶). Berridge³⁷ a concrétisé ces dires dans un test de mesure de la force des jambes. Seuls, les individus enregistraient 536 livres; informés de leurs scores et poussés à faire mieux ils obtenaient 568 livres et dans des groupes de compétition ils se haussaient même à une moyenne de 616.5 livres. Les conclusions de Martin³⁸ ont abondé également dans le même sens.

La connaissance des résultats prévaudrait davantage pour les sujets qui ont un grand besoin d'approbation comparativement à ceux qui ont un faible besoin d'approbation. Les premiers ont obtenu des résultats significativement supérieurs aux seconds (Strickland³⁹, Willington⁴⁰).

Quant à la valeur motivante de l'information supplémentaire, il a semblé y avoir contradiction entre Ryan⁴¹ et, Hauty et Payne⁴². Le premier a prétendu qu'aussitôt que le sujet a compris qu'il fallait qu'il donne son rendement maximum, aucun stimulant supplémentaire ne peut influencer la performance, alors que les seconds étaient d'avis contraire et ont affirmé qu'ils augmentaient la production de travail. Une information plus précise augmenterait la motivation et conséquemment le niveau de performance (Smode²⁹). Selon Fleishman⁴³, ceci serait vérifiable avec des sujets de capacité supérieure et nul avec des sujets de capacité inférieure.

Les Rôles de KR

De façon générale, on s'est entendu pour affirmer que la connaissance des résultats avait initialement deux rôles, l'un d'information et l'autre de motivation (Brown⁴⁴, Harris⁴⁵, Hauty⁴², McGuigan⁴⁶). Cependant il y a différents modes de connaissance des

résultats qui jouent à la fois un rôle d'information et de motivation. En effet, un mode de connaissance des résultats qui a d'abord un rôle d'information peut indirectement influencer la motivation, mais l'inverse n'est pas nécessairement vrai (Locke³). Dans les tâches simples, le sujet doit toujours faire la même chose à chaque essai, mais travailler davantage. Ainsi la connaissance des résultats a bien plus une fonction de motivation que d'information dans ce type de tâche.

En somme, l'essentiel dépend de ce que le sujet fera de l'information qui lui est fournie et l'aspect motivationnel de la connaissance des résultats le sera en autant qu'il se fixera des buts spécifiques et difficiles à atteindre (Locke³).

Généralisations

Aux différents aspects de la connaissance des résultats que nous avons abordés, quelques généralisations peuvent se dégager. Celles-ci ne sont pas des dogmes mais des postulats qu'on peut vérifier et par la suite accepter ou refuser à la lumière de la recherche.

1. Le sujet sait habituellement ce qu'il doit faire et comment il doit le faire et ceci agit réciproquement avec la connaissance de la performance.
2. Le sujet reçoit de l'information des conditions internes et externes de son milieu et c'est grâce à celles-ci qu'il forme ses réponses.
3. Il y a toujours une certaine connaissance de la performance à la disposition du sujet.
4. L'information est généralement présentée de manière spécifique et est d'utilisation facile.

5. Plus la connaissance de la performance est spécifique, plus rapide est l'amélioration et le niveau de rendement.

6. Il peut y avoir différents modes de présentation de la connaissance des résultats. Elle peut être le résultat continu, final, intermittent, un indice plus difficile à reconnaître, un avertisseur quelconque dans la tâche elle-même, etc...

7. Plus la tâche est complexe plus son rôle devient important.

8. La connaissance des résultats augmente la motivation et son absence peut occasionner la frustration.

LOCUS DE LA CONNAISSANCE DES RESULTATS

La qualité, la quantité, le mode sensoriel utilisé et l'interprétation que le sujet se faisait de la connaissance des résultats étaient des facteurs qui pouvaient influencer la performance comme nous venons de le citer. Ne serait-il pas important aussi de savoir quel est le moment optimum d'application de la connaissance des résultats. Ammons²⁵ et Cratty⁸ ont semblé croire que ce moment pertinent existait au sein du vaste champ d'application de la connaissance des résultats.

Connaissance Immédiate et Délai de KR

La connaissance immédiate des résultats semblait, au premier abord, être la plus efficace pour améliorer la performance. Certains auteurs croyaient qu'elle l'était effectivement (Angell⁴⁷, Archer⁴⁸, Greenspoon⁴⁹, Houston⁵⁰, McGuigan⁴⁷, Murchison⁵¹, Singer¹⁰). En effet, ceux-ci et de nombreux autres chercheurs (Bilodeau⁵², Conklin¹⁸, Conklin⁵³, Dyal⁵⁴, Garvey⁵⁵, Holland⁵⁶, Lorge⁵⁷, Warrick⁵⁸), croyaient que le délai de la connaissance des

résultats diminuait l'efficacité de la performance.

Toutefois, le délai de la connaissance des résultats est un sujet très controversé et de nombreux autres chercheurs ont émis leurs résultats et ont prétendu que le délai de la connaissance des résultats n'affectait pas la performance (Alexander⁵⁹, Bilodeau⁶⁰, Dees⁶¹, Denny⁶², McGuigan⁶³, Noble⁶⁴, Reynolds⁶⁵, Ryan⁶⁶, Saltzman⁶⁷).

Quelques recherches démontrent des résultats différents pour des répétitions similaires ou à peu près similaires des mêmes expériences.

En effet, dans les expériences de Greenspoon et Foreman⁴⁹, Bilodeau et Ryan⁶⁰, où la tâche était de tracer, les yeux bandés, une ligne de trois pouces. Greenspoon et Foreman, utilisant cinq groupes différents donnèrent la connaissance des résultats avec des délais différents: 0 seconde de délai pour le premier groupe, 10 secondes pour le deuxième, 20 secondes pour le troisième, 30 secondes pour le quatrième et finalement aucune information pour le groupe "témoin". Ils trouvèrent que plus le délai était long, moins efficace était la performance mais qu'un délai de 30 secondes était encore supérieur à ne recevoir aucune information. Dans une étude moins exhaustive du sujet, Bilodeau et Ryan répétèrent l'expérience de façon similaire mais n'utilisèrent que deux groupes auxquels ils donnèrent une connaissance des résultats avec 0 seconde de délai pour le premier groupe et avec 20 secondes pour le deuxième groupe. Ceux-ci ne trouvèrent aucune différence entre les résultats des deux groupes. Les résultats de leur recherche pourraient peut-être s'expliquer par le fait qu'ils n'ont fait qu'une répétition partielle et fragmentaire de l'étude intensive de Greenspoon et Foreman et

qu'ils ont généralisé les résultats de leur recherche avec moins de précision.

Quant à Reynolds et Adams⁶⁵, ils ont trouvé que si l'on donnait un signal auditif au sujet à chaque fois qu'il atteignait la cible, pour un laps de temps déterminé cela améliorerait la performance mais n'occasionnait pas de différence significative par rapport au délai de la performance. Cependant Archer et Namikas⁴⁸ trouvèrent des résultats significativement différents pour une légère augmentation de la connaissance des résultats sur le même appareil du "pursuit rotor". Ils ont expliqué l'influence significative de ce délai sur la performance, par les effets différents de la connaissance des résultats dans la motivation.

Délai de KR et Intervalle entre les Essais

Toutefois, à la suite des résultats controversés de quelques recherches dans le domaine du délai de la connaissance des résultats, certains chercheurs ont entrepris d'étudier le délai relativement à l'intervalle entre les essais. Ils ont émis l'hypothèse que l'intervalle entre les essais était la variable critique bien plus que le délai de la connaissance des résultats (Becker⁶⁸, Bilodeau⁶⁹, Denny⁶², McCormack⁷⁰, McGuigan⁷²).

Denny et al.⁶² ont mentionné que l'intervalle entre les essais avec le délai après la connaissance des résultats semblait plus critique que cela l'était avec la seule connaissance des résultats.

Dans les trois conditions expérimentales: (1) de la connaissance des résultats, (2) d'intervalle entre les essais et (3) d'intervalle après la connaissance des résultats, Becker et al.⁶⁸, ont rapporté que la seule variable significative, pour une simple

tâche motrice de tracer une ligne de trois pouces, se trouvait dans les conditions de la connaissance des résultats.

Dans les études de variation des intervalles de temps de la connaissance des résultats, McGuigan et al.⁴⁶ ont trouvé que la connaissance immédiate des résultats était supérieure au délai. La variation de la période de temps où la connaissance des résultats précédait une réponse n'affectait pas la performance. Il semblait ne pas y avoir de différences significatives entre la connaissance donnée immédiatement avant et immédiatement après une réponse.

Par contre, les résultats de Bilodeau⁶⁹ ont démontré que l'intervalle entre les essais était une variable critique puisqu'il a observé que la performance variait inversement à la durée de la tâche et que la valeur du délai après la connaissance des résultats avait plus d'influence sur la performance que le simple délai de la connaissance des résultats.

De plus McCormack^{70,71} a constaté que la performance restait invariable par rapport à la durée de la tâche et à la longueur de l'intervalle entre les essais dans les conditions de connaissance des résultats, mais que la performance s'améliorait avec la durée de la tâche et se détériorait avec la longueur de l'intervalle entre les essais dans les conditions de non-connaissance des résultats.

Les résultats de ces recherches nous ont incité à nous interroger à savoir si l'intervalle entre les essais était plus important que le délai de la connaissance des résultats et si celui-ci avait le même effet sur tous les genres de tâches. Toutefois, il semble difficile et même impossible d'évaluer sans ambiguïté: (1) les effets du délai de la connaissance des résultats; (2) la longueur de temps où la connaissance des résultats précède la réponse suivan-

te et (3) la longueur de l'intervalle entre les essais (McGuigan⁷²).

Généralisations

Ainsi des quelques études que nous avons citées, il semble plausible de dire:

1. Plus le délai est long dans l'application de la connaissance de la performance, moins d'effet elle a sur celle-ci: cette généralisation s'est avérée vraie dans les tâches complexes puisqu'elle permet au sujet une meilleure évaluation générale de son rendement.

2. Plus la tâche est simple, moins le délai a d'influence sur la performance.

3. Un délai trop différé, relativement au type de la tâche, risquerait peut-être de ne pas atteindre le but envisagé par un tel délai.

EFFETS DE LA CONNAISSANCE DES RESULTATS

La nature et le "locus" de la connaissance des résultats peuvent influencer plus ou moins la performance relativement à l'interprétation que le sujet donne à la valeur des informations. Mais quels sont les effets généraux de KR sur la performance?

NKR et la Performance

La recherche dans ce domaine commence avec Judd² en 1905. Celui-ci a trouvé qu'une privation de connaissance des résultats améliorerait très peu ou aucunement la performance parce que le sujet n'était pas motivé à s'améliorer. Spencer⁷³ pour sa part, répéta la même expérience que Judd et constata une amélioration chez trois de ses quatre sujets. Il conclut que la méthodologie utilisée par Judd a possiblement faussé ses résultats.

KR et son efficacité

Plowman et Stroud cités dans Wireman⁷⁴, Deputy³⁰ et Ross³⁶ ont crû que la motivation initiale et l'attitude du sujet par rapport au résultat étaient des facteurs importants pour déterminer la valeur de la connaissance des résultats dans la performance motrice.

On a retrouvé des effets positifs de la connaissance des résultats avec le temps de réaction (Bilodeau⁶⁹, Henry³³, Johnson⁷⁵, Reynolds²³), avec le travail musculaire (Arps²⁴, Féré⁷⁶, Hulrich³⁴, Pesquié³¹, Pierson⁷⁷, Wireman⁷⁴, Wright⁷⁸), avec des tests d'habiletés sportives (Malina⁷⁹, Martin³⁸, Watkins⁸⁰), avec des tests de papier et crayon (Berridge³⁷, Eaton⁸¹, Throwbridge²⁸, Young⁸²), dans des situations scolaires (Judd²) et dans une multitude d'autres applications.

Elwell et Grindley⁸³ se sont exprimés ainsi "Knowledge of results appears to lead to improvement by causing a tendency to repeat actions which have been successful by what may be called a "directive effect", by setting up a conscious attitude".

La communication du résultat obtenu a eu pour effet que le sujet se donnait un niveau d'aspiration qui dépassait la performance précédente (Crawley⁸⁴, Mackworth⁸⁵, Wright⁷⁸). Helmstadler et Ellis⁸⁶ sont arrivés à la conclusion que la valeur des objectifs que l'individu se proposait ou qu'on lui proposait n'était pas supérieur à une simple connaissance des résultats. Cependant, il semblerait qu'il est nécessaire que le sujet ait des buts spécifiques et difficiles à atteindre pour qu'il y ait augmentation du niveau de performance (Locke⁸⁷).

On a constaté que les performances des sujets avec une connaissance des résultats s'amélioraient mais que si on la retirait, la performance manifestait les effets inverses (Bilodeau⁸⁸, Elwell⁸³, Goldstein⁸⁹, Houston⁵⁰, Lorge⁵⁷, MacPherson⁹⁰).

KR et son Inefficacité

Il est généralement admis que la connaissance des résultats améliore la performance, mais certains chercheurs ont toutefois obtenu des résultats opposés (Bell¹⁸, Ellis⁹¹, Jones⁹², McNeil⁹³, Ryan⁴¹, Seashore⁹⁴, Spencer⁷³). Les explications qui sont généralement fournies pour justifier ces résultats sont: la motivation initiale des sujets, et/ou la familiarisation avec la nature de la tâche et/ou le manque de spécificité de la connaissance des résultats.

Deux auteurs ont toutefois attiré notre attention du fait qu'ils ont trouvé que la connaissance des résultats n'influencait pas le niveau de la performance et cela dans de simples tests de force. Jones⁹² et Ryan⁴¹ ont commenté que leurs résultats avaient pu être faussés du fait que les sujets étaient des étudiants volontaires au niveau collégial et qu'ainsi ils étaient plus intéressés dans leur performance que l'aurait été un échantillon pris au hasard; compte tenu des résultats de ces récentes recherches, Ellis⁹¹ a suggéré qu'on entreprenne des études en utilisant des tests de force avec des sujets plus jeunes.

Généralisations

La connaissance des résultats permet aux sujets de rester motivé à faire bien et mieux, alors que, si cette connaissance n'existait pas, la tâche se ramènerait à une activité aveugle et

fortuite. Voici quelques généralisations qui découlent de cette considération:

1. Il n'y a pas d'amélioration dans la performance sans la connaissance des résultats.
2. Si on diminue la connaissance des résultats, la performance diminue aussi.
3. Si on retire la connaissance des résultats, la performance se détériore plus ou moins rapidement selon la signification qui lui était accordée.

CARACTERISTIQUES DU TEST

On a étudié la connaissance des résultats dans une multitude de recherches avec un éventail important de matériel dans des conditions très variées. On a utilisé des appareils tels que le "two hand coordination test" (Elwell⁸³), le "lever positioning device" (Bilodeau⁸⁸), l'ergographe (Arps²⁴), des tests tels que ceux du temps de réaction (McCormack^{71,22}), de force isométrique (Pierson⁷⁷), d'habiletés sportives (Ryan⁴¹). Il est difficile d'inférer certaines lois étant donné la spécificité des tâches, la diversité des méthodes expérimentales et des traitements statistiques qu'on a utilisés.

Terminologie du Test

Toutefois, cela ne nous a pas empêché de choisir un test de suspension à la barre bras fléchis que l'on caractérise de diverses façons. Fleishman⁹⁵ croit que c'est un test de force, Nicks⁹⁶ et CAHPER⁹⁷, un test d'endurance et d'après la conception de Bouchard et Brunelle⁹⁸ sur les qualités musculaires, cela semblerait être un test de résistance.

Toutefois, Fleishman⁹⁵ ne s'est pas opposé directement à Nicks⁹⁶ et CAHPER⁹⁷, mais il ne voyait pas la nécessité de postuler une capacité d'endurance qui soit différente de ces trois facteurs de force dynamique, de force statique et de force explosive. Quant à Bouchard et Brunelle⁹⁸ ils ont défini la résistance musculaire comme une qualité qui permet de maintenir le plus longtemps possible un effort musculaire localisé de forte intensité à dominante anaérobie alors que l'endurance musculaire permet de poursuivre le plus longtemps possible un travail musculaire localisé mais de faible intensité et à dominante aérobie.

Caractéristiques Physiologiques du Test

Mais quelles sont les caractéristiques physiologiques d'un test de résistance musculaire? Tout d'abord Scherrer⁹⁹ a estimé que la circulation était limitée dès que la force de contraction dépassait 15% de la force maximale. Comme le cathétérisme des veines musculaires ne ramène alors qu'une faible quantité de sang, le gêne circulatoire expliquerait donc l'incapacité dans laquelle se trouve le sujet de soutenir une contraction statique assez intense pendant un temps prolongé et la douleur que celle-ci provoque plus ou moins rapidement. Le blocage circulatoire plus ou moins complet, survenant lors d'une contraction statique maintenue et relativement intense, implique qu'une telle contraction prend en partie ou en totalité son énergie dans les réserves énergétiques du muscle au moyen de processus anaérobiques. Fauconnier et VanDen Bossche¹⁰⁰, Kayser¹⁰¹, Lindhard¹⁰², ont abondé sensiblement dans le même sens en mentionnant qu'une importante dette d'oxygène et qu'une grande quantité d'acide lactique pouvaient être engendrées par le travail statique localisé et dans un état d'anaérobie.

Donc, la fatigue musculaire localisée doit probablement être attribuée aux modifications chimiques qui se produiraient au niveau des terminaisons nerveuses (plaques motrices) dans les fibres musculaires (Fauconnier¹⁰⁰, Christensen¹⁰³).

Spécificité d'Application du Test

Toutefois on a remarqué que le sujet a généralement tendance à travailler à la limite psychologique plutôt qu'à la limite physiologique. Cela le rend capable de performance supérieure grâce aux diverses formes de motivation (Crawley⁸⁴, Johnson³⁵, Kozman¹⁰⁴, Pesquié³¹, Wright⁷⁸). Ainsi Schwabb¹⁰⁵ pour des mesures de temps de suspension à la barre, obtint les résultats suivants:

1. Le groupe contrôle resta suspendu pendant une minute.
2. Le groupe fortement motivé verbalement, une minute et vingt-cinq secondes.
3. Le troisième groupe auquel on avait promis de donner cinq dollars s'il faisait mieux que les autres groupes, obtint une minute et cinquante secondes.

Contrairement aux résultats précédents, Alderman et al.¹⁰⁶, ont montré qu'une condition motivante fut nuisible pour une tâche de type continu. La différence obtenue n'était toutefois pas statistiquement significative. Ils ont expliqué cette différence par le fait qu'après chaque contraction, on accordait un bref délai aux sujets ce qui leur permettait de retourner à un niveau plus bas de stimulation sensorielle. Ceci expliquerait la supériorité de la tâche répétitive par rapport à la tâche continue. C'est avec une tâche de nature continue et avec une connaissance des résultats durant ou après une performance (selon la méthode de Surwillo¹⁰⁷)

que l'auteur a poursuivi sa recherche.

Perception de la Durée

Cratty⁷ a prétendu que la perception de la durée était imprécise et très variable approximativement jusqu'à la période de quatorze à seize ans. Toutefois Fraisse et Orsini, cités dans Leboulch¹⁰⁸, ont mentionné que des jeunes enfants étaient aussi aptes que les plus âgés à estimer la durée du temps en autant qu'on les soumettait à un entraînement à cet effet.

CONCLUSION

Si nous considérons le fait que l'école oblige l'enfant à des efforts soutenus et de longues durées pour des tâches répétitives et rarement nouvelles, autant dans les matières théoriques qu'en éducation physique, nous nous devons de trouver des moyens pour motiver intrinsèquement ou extrinsèquement les élèves. La connaissance des résultats semble être un moyen efficace pour rehausser leurs intérêts et les inciter à s'autoéduquer."

En somme, le fait qu'elle exerce un effet positif sur l'apprentissage et la performance est une des découvertes les mieux établies dans la littérature (Ammons 1956; Annett 1961; Bilodeau & Bilodeau 1961). Cependant, la question à laquelle personne n'a pu répondre est de savoir de quelle manière la connaissance des résultats améliore le plus la performance (Locke⁸⁷).

Malgré les nombreuses recherches dans le domaine de la connaissance des résultats, il n'en reste pas moins que la généralisation de certains principes est rendue difficile et rare à cause de la très grande spécificité des recherches.

Un des pré-requis indispensable à l'établissement d'une théorie dans ce domaine est de pouvoir distinguer clairement les

fonctions d'information et de motivation de la connaissance des résultats (Reynolds⁶⁵). Une théorie de l'apprentissage et une autre de motivation pourraient-elles résoudre les nombreux problèmes engendrés par le double rôle d'information et de motivation qui sont inhérents à plusieurs sortes de connaissance des résultats?

REFERENCES

- ¹J. Nuttin, Tâche, Réussite et Echec. Théorie de la Conduite Humaine, ed. Béatrice-Nauwelaerts (2d ed.; Paris: Publications Université de Louvain, 1961), p. 530.
- ²C.H. Judd, "Practice Without K.R.," Journal of Social Psychology, 11 (1931), 269.
- ³E.A. Locke, N. Cartledge, and J. Koeppe, "Motivation Effects of Knowledge of Results," Psychology Bulletin, LXX (1968), 474-485.
- ⁴E.A. Bilodeau and I. Bilodeau, "Motor Skills Learning," Annual Review of Psychology, XII (1961), 243-280.
- ⁵J.A. Adams, "Motor Skills," Annual Review of Psychology, XV (1964), 181-202.
- ⁶J. Annett and H. Kay, "Knowledge of Results and Skilled Performance," Occupational Psychology, XXXI (1957), 60-79.
- ⁷B.J. Cratty, Movement Behavior and Motor Learning (Philadelphia: Lea Febiger, 1967), p. 332.
- ⁸B.J. Cratty, Psychology and Physical Activity (Englewood Cliffs: Prentice-Hall, Inc., 1968), p. 214.
- ⁹B.O. Hartman and P.M. Fitts, "Relation of Stimulus and Response Amplitude to Tracking Performance," Journal of Experimental Psychology, XLIX (1955), 82-92.
- ¹⁰R.N. Singer, Motor Learning and Human Performance (New York: Macmillan, 1968), p. 354.
- ¹¹R. Morford, Effects of Performance Knowledge of Results on Performance and Learning (Unpublished Paper, University of Berkeley, California, 1963).
- ¹²E.B. Page, "Teacher Comments and Student Performance: a 74 Classroom Experiment in School Motivation," Journal of Educational Psychology, XLIX (1958), 173-181.
- ¹³R.H. Waters, "The Specificity of Knowledge of Results and Improvement. (University of Arkansas)," Psychology Bulletin, XXX (1933), 672-677.
- ¹⁴R.B. Payne and G.T. Hauty, "Effect of Psychological Feedback upon Work Decrement," Journal of Experimental Psychology, L (1955), 343-351.

- ¹⁵J. Gagné, La Motivation. Réalisation de Soi dans la Mutualité: Essai de Psycho-Pédagogie Existentielle. (Editions de l'Université d'Ottawa 1969), p. 129.
- ¹⁶J.F. Hall, The Psychology of Learning (Philadelphia & New York: Lippincott Co., 1965), p. 382.
- ¹⁷J.E. Conklin, "Effect of Control Lag on Performance in a Tracking Task," Journal of Experimental Psychology, LIII (1957), 261-268.
- ¹⁸A.H. Bell, "Effects of Experimentally Induced Muscular Tension and Frequency of Motivational Instructions on Pursuit Rotor Performance," Perceptual Motor Skills, IX (1959), 111-115.
- ¹⁹E.A. Bilodeau and I. Bilodeau, "Variable Frequency of Knowledge of Results and the Learning of a Single Skill," Journal of Experimental Psychology, LV (1958), 379-383.
- ²⁰P. McCormack, "Effects on Reaction Time of Partial Knowledge of Results of Performance," Perceptual and Motor Skills, XVII (1963), 279-281.
- ²¹A. Taylor and C. Noble, "Acquisition and Extinction Phenomena in Human Trial and Error Learning under Different Schedules of Reinforcing Feedback," Perceptual and Motor Skills, XV (1962), 31-44.
- ²²P. McCormack and W. McElheran, "Follow-up of Effects on Reaction Time with Partial Knowledge of Results," Perceptual and Motor Skills, XVII (1963), 565-566.
- ²³B. Reynolds and J.A. Adams, "Motor Performance as a Function of Click Reinforcement," Journal of Experimental Psychology, XLV (1953), 315-320.
- ²⁴G.F. Arps, "Work with Knowledge of Results vs Work Without Knowledge of Results," Psychology Review, XXIV (1917), 449-455.
- ²⁵R.B. Ammons, "Effects of Knowledge of Performance; A Survey and Tentative Theoretical Formulations," Journal of General Psychology, LIV (1956), 279-299.
- ²⁶C.L. Hull, Principles of Behavior (New York: Appleton-Century Crafts, 1943), p. 422.
- ²⁷E.L. Thorndike, The Fundamentals of Learning (New York: Columbia University, 1932), p. 612.
- ²⁸M.H. Throwbridge and H. Cason, "An Experimental Study of Thorndike's Theory of Learning," Journal Gen. Psychology, VII (1932), 245-260.

- ²⁹A.F. Smode, "Learning and Performance in a Tracking Task under two Levels of Achievement Information Feedback," Journal of Experimental Psychology, LVI (1958), 297-304.
- ³⁰E.C. Deputy, "Knowledge of Success as a Motivation Influence in College Work," Journal of Education Research, XX (1929), 327-334.
- ³¹P. Pesquié, "L'Apprentissage-Comment Susciter et Entretenir la Motivation?" Education Physique et Sport Supp., LXXXVIII (Novembre, 1966), 41-48.
- ³²E.G. French, "Some Characteristics of Achievement Motivation," Journal of Experimental Psychology, L (1955), 232-236.
- ³³F.M. Henry, "Increases in Speed of Movement by Motivation and by Transfer of Motivated Improvement," Research Quarterly, XXII (1951), 219-228.
- ³⁴C. Hulrich and R.K. Burke, "The Effects of Motivational Stress upon Physical Performance," Research Quarterly, XXVI (December, 1957), 403-412.
- ³⁵B.L. Johnson, Responses of Boys in 3 Stages of Puberal Development to Motivated and Non-Motivated Exercise, (Unpublished Doctor's Thesis, University of Southern California, 1955).
- ³⁶C.C. Ross, "The Influence upon Achievement of a Knowledge of Progress," Journal Educational Psychology, XXIV (1933), 609-619.
- ³⁷H.L. Berridge, "An Experiment in the Psychology of Competition," Research Quarterly, VI (1935), 37-42.
- ³⁸M.M. Martin, A Study to Determine the Effects of Motivational Techniques on Performance Jump and Reach Test for College Women, (Unpublished Master's Thesis, University of Wisconsin, 1961).
- ³⁹B.R. Strickland and O. Kenkins, "Simple Motor Performance under Positive and Negative Approval Motivation," Perceptual and Motor Skills, XIX (1964), 599-605.
- ⁴⁰A.W. Willington, B.R. Strickland, "Need for Approval and Simple Motor Performance," Perceptual and Motor Skills, XXI (1965), 879-884.
- ⁴¹E.D. Ryan, "Effect of Differential Motive-Incentive Conditions on Physical Performance," Research Quarterly, XXXII (March, 1961), 83-87.
- ⁴²G.T. Hauty and R.B. Payne, "Mitigation of Work Decrement," Journal of Experimental Psychology, XLIX (1955), 60-67.

- ⁴³E.A. Fleishman, "A Relationship Between Incentive Motivation and Ability Level in Psychomotor Performance," Journal of Experimental Psychology, LVI (July, 1958), 78-81.
- ⁴⁴J.S. Brown, "Research Planning Conference on Perceptual and Motor-Skills," AFHRRRC Conf. Rept., 49-2, p. 81-87 (U.S. Air Force) cité dans E. Bilodeau and I. Bilodeau, "Intervals Among Critical Events in Five Studies of Knowledge of Results," Journal of Experimental Psychology, LV (1958), 603-612.
- ⁴⁵C.W. Harris, Encyclopedia of Educational Research (3d ed.; New York: Mcmillan, 1960), p. 1564.
- ⁴⁶T.J. McGuigan et al., "The Effects of Knowledge of Results Before and After a Response," Journal of Genetic Psychology, LXIII (1960), 51-55.
- ⁴⁷G.W. Angell, "The Effect of Immediate Knowledge of Quiz Results on Final Examination Scores in Freshman Chemistry," Educational Research, XLII (1949), 391-394.
- ⁴⁸E.J. Archer and G.A. Namikas, "Pursuit Rotor Performance as a Function of Delay of Information Feedback," Journal of Experimental Psychology, LVI (1958), 325-329.
- ⁴⁹J. Greenspoon and S. Foreman, "Effect of Delay of K of R on Learning a Motor Task," Journal of Experimental Psychology, LI (1956), 226-283.
- ⁵⁰R.C. Houston, The Function of Knowledge of Results in Learning a Complex Motor Skill (Unpublished Master's Thesis, Northwestern University, 1947).
- ⁵¹C. Murchison, "The Effects of Knowledge of Results before and after a Response," "Experimental, Theoretical, Clinical and Historical Psychology," The Journal of General Psychology, (1960) p. 51-56.
- ⁵²I. Bilodeau, "Accuracy of a Simple Positioning Response with Variation in the Number of Trials by which Knowledge of Results is Delayed," American Journal of Psychology, LXIX (1956), 434-437.
- ⁵³J.L. Conklin, "Linearity of the Tracking Performance Function," Perceptual Motor Skills, IX (1959), 387-391.
- ⁵⁴J.A. Dyal, "Effects of Delay of Knowledge of Results in a Line-Drawing Task," Perceptual and Motor Skills, XIX (1964), 433-434.
- ⁵⁵W.D. Garvey, J.S. Sweeney, and H.P. Birmingham, "Differential Effects of "Display Lags" and "Control Lags" on the Performance of Manual Tracking Systems," Journal of Experimental Psychology, LVI (1958), 8-10.

- ⁵⁶J.G. Holland and J.B. Henson, "Transfer of Training Between Quickened and Unquickened Tracking Systems," Journal Applied Psychology, XL (1956), 362-366.
- ⁵⁷I. Lorge and E.L. Thorndike, "The Influence of Delay in the After-Effect of a Connection," Journal of Experimental Psychology, XVIII (1935), 186-194.
- ⁵⁸M.J. Warrick, Effect of Transmission-Type Control Lags on Tracking Accuracy (Dayton: Wright-Patterson Air Force Base, 1949).
- ⁵⁹L.T. Alexander, Knowledge of Results and the Temporal Gradient of Reinforcement (Unpublished Doctor's Thesis, Ohio State University, 1950).
- ⁶⁰E.A. Bilodeau and F.J.A. Ryan, "A Test for Interaction of Delay of Knowledge of Results and two Types of Interpolated Activity," Journal of Experimental Psychology, LIX (1960), 414-419.
- ⁶¹V. Dees and Grindley G.C., "The Effect of Knowledge of Results on Learning and Performance: The Direction of the Error in Very Simple Skills," Journal of Experimental Psychology, III (1951), 36-42.
- ⁶²M.R. Denny et al., "Supplementary Report: Delay of Knowledge of Results, Knowledge of Task and the Intertrial Interval," Journal of Experimental Psychology, LX (1960), 24-30.
- ⁶³F. McGuigan, "The Effect of Precision, Delay and Schedule of Knowledge of Results on Performance," Journal of Experimental Psychology, LVIII (1959), 79-84.
- ⁶⁴C.E. Noble and W.T. Alcock, "Human Delayed-Reward Learning with Different Lengths of Task," Journal of Experimental Psychology, LVI (1958), 407-412.
- ⁶⁵B. Reynolds and J.A. Adams, "Effect of Distribution and Shift in Distribution of Practice within a Single Training Session," Journal of Experimental Psychology, XLVI (1953), 137-145.
- ⁶⁶F.J. Ryan, The Modification of a Response under Conditions of Immediate and a Week's Delay of Knowledge of Results (New Orleans, La., Unpublished Master's Thesis, Tulane University, 1959).
- ⁶⁷T.J. Saltzman, F.H. Kanfer, and J. Greenspoon, "Delay of Reward and Human Motor Learning," Psychology Report, VII (1955), 139-142.
- ⁶⁸P. Becker et al., "Intertrial Interval Delayed Knowledge of Results, and Motor Performance," Perceptual and Motor Skills, XVII (1963), 559-563.
- ⁶⁹E. Bilodeau and I. Bilodeau, "Intervals Among Critical Events in Five Studies of Knowledge of Results," Journal of Experimental Psychology, LV (1958), 603-612.

- ⁷⁰P.D. McCormack, "Performance in a Vigilance Task With and Without Knowledge of Results," Canadian Journal of Psychology, XIII (1959), 68-71.
- ⁷¹P.D. McCormack, F.R.S. Binding, and J. Chylinski, Effects on Reaction-Time of Knowledge of Results of Performance," Perceptual and Motor Skills, XIV (June, 1962), 367-372.
- ⁷²F.J. McGuigan, "Delay of K.R.: a Problem in Design," Psychology Review, V (1959), 242-243.
- ⁷³L.T. Spencer, "The Effects of Practice Knowledge of Results," American Journal of Psychology, XXXIV (1922), 107-111.
- ⁷⁴B.O. Wireman, "Comparaison of Four Approaches to Increasing Physical Fitness," Research Quarterly, XXXI (1960), 658-666.
- ⁷⁵A.M. Johanson, "The Influence of Punishment Upon Reaction Time," Archives of Psychology, VIII (1922), 8.
- ⁷⁶Féré cité dans C.H. Judd, "Practice Without K.R.," Psychology Review, Monographs Supplement, VII (1905) Journal of Social Psychology, II (1931), 269.
- ⁷⁷W.R. Pierson and P.J. Rash, "Effect of Knowledge of Results on Isometric Strength Scores," Research Quarterly, XXXV (October, 1964), 313-315.
- ⁷⁸W.R. Wright, "Some Effects of Incentives on Work and Fatigue," Psychology Review, XIII (1906), 23-24.
- ⁷⁹R. Malina, Performance Changes in a Speed-Accuracy Task as a Function of Practice under Different Conditions of Information Feedback (Unpublished Thesis, University of Wisconsin, 1963).
- ⁸⁰D. Watkins, "Motion Pictures as an Aid in Correcting Baseball Batting Faults," Research Quarterly, XXXIV (1963), 228-233.
- ⁸¹M.T. Eaton, "A Study of Latent Learning," Journal of Experimental Psychology, XVIII (1935), 683-707.
- ⁸²P.T. Young, Motivation of Behavior (6d ed.; J.W.S. Inc., 1948), 224-226.
- ⁸³J.L. Elwell and G.C. Grindley, "The Effect of Knowledge of Results on Learning and Performance," British Journal of Psychology, XXIV (1938), 39-53.
- ⁸⁴S.L. Crawley, "An Experimental Investigation of Recovery from Work," Archives of Psychology of New York, LXXXV (1926), 66-68.

- ⁸⁵ N.H. Mackworth, Researches on the Measurement of Human Performance (Special Rep. Series No. 268) (Cambridge, England: Medical Research Council, Applied Psychology Unit, 1950).
- ⁸⁶ G.C. Helmstadler and D.S. Ellis, "Rate of Manipulative Learning as a Function of Goal-Setting Techniques," Journal of Experimental Psychology, XLIII (1952), 125-129.
- ⁸⁷ E.A. Locke and J.F. Bryan, "Knowledge of Score and Goal Level as Determinants of Work Rate," Journal of Applied Psychology, LIII (1969), 59-65.
- ⁸⁸ E.A. Bilodeau, I.² Bilodeau, and D.A. Schumsky, "Some Effects of Introducing and Withdrawing Knowledge of Results Early and Late in Practice," Journal of Experimental Psychology, LIX (1960), 414-419.
- ⁸⁹ M. Goldstein and C.H. Rittenhouse, "Knowledge of Results in the Acquisition and Transfer of a Gunnery Skill," Journal of Experimental Psychology, XLVIII (1954), 187-196.
- ⁹⁰ MacPherson, Dees et Grindley, 1948 et 1949, cité dans P. Fraisse et R. Meeli, Motivation, Emotion et Personnalité (Paris: P.U.F., 1963), p. 226.
- ⁹¹ P.D. Ellis, The Effect of Knowledge of Results and Level of Aspiration on Measures of Strength and Motor Performance of Junior High School Girls (Unpublished Master's Thesis, University of Wisconsin). Bibliography: 1. (50)-54. Microcard, 1 et 2 (of 2) -1. (5), 1- (30).
- ⁹² Jones cité dans Ellis, P.D., The Effect of Knowledge of Results and Level of Aspiration on Measures of Strength and Motor Performance of Junior High School Girls (Unpublished Master's Thesis, University of Wisconsin, 1949).
- ⁹³ J. McNeil, "An Experimental Effort to Improve Instruction Through Visual Feedback," Journal of Educational Research, LV (1962), 283-285.
- ⁹⁴ H. Seashore and A. Bavelas, "The Functioning of Knowledge of Results in Thorndike's Lina-Drawing Experiment," Psychological Review, XLVIII (1941), 155-164.
- ⁹⁵ E.A. Fleishman, The Structure and Measurement of Physical Fitness (N.J.: Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1964), p. 207.
- ⁹⁶ Nicks, Etude non-publiée et citée dans E. Fleishman, The Structure and Measurement of Physical Fitness (N.J.: Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1964), p. 207.
- ⁹⁷ Canadian Association for Health, Physical Education and Recreation, The CAHPER Fitness Performance Test Manual for Boys and Girls 7 to 17 Years of Age. (CAHPER), 1966, p. 48.

⁹⁸C. Bouchard, J. Brunelle, et P. Godbout, Les Qualités Physiques et l'Entraînement (Québec: Université Laval, 1969), p. 81.

⁹⁹J. Scherrer, Physiologie du Travail Tome 1, Travail Physique Energétique (Paris: Masson & Cie Editeurs, 1967), p. 387.

¹⁰⁰L. Fauconnier and F.V. Bossche, L'Entraînement Moderne (2d ed.; Bruxelles: 1968), p. 162.

¹⁰¹C.H. Kayser, Physiologie du Travail et du Sport (Paris: Herman & Cie Editeurs, 1947), p. 264.

¹⁰²Lindhard cité dans C.H. Kayser, Physiologie du Travail et du Sport (Paris: Herman & Cie Editeurs, 1947), p. 264.

¹⁰³Christensen cité dans C. Kayser, Physiologie du Travail et du Sport (Paris: Herman & Cie Editeurs, 1947), p. 264.

¹⁰⁴H. Kozman, Cassidy et al., Methods in Physical Education (Philadelphia: W.B. Saunders Co., 1952), p. 31.

¹⁰⁵R.S. Schwabb, Motivation in Measurements of Fatigue (Boston: Dept. of Neurology, Harvard Medical School), p. 145.

¹⁰⁶R.B. Alderman et al., "Effects of Induced Drive on Hand Dynamometer Persistence," Perceptual and Motor Skills, XXIV (1967), 561-562.

¹⁰⁷W.W. Surwillo, "A New Method of Motivating Human Behavior in Laboratory Investigations," American Journal of Psychology, LXXI (1958), 432-436.

¹⁰⁸J. Leboulch, L'Education par le Mouvement, (2d ed.; Paris: Les Editions Sociales Françaises, 1967), p. 148-149.

Chapître 3

PROCEDURES EXPERIMENTALES

Dans le domaine de la connaissance des résultats, les modes d'administration des tests et les tests eux-mêmes sont très variés. La divergence d'opinion de certains auteurs quant à l'influence de la KR sur la performance a suscité notre intérêt. En effet, certains auteurs (Jones¹, Ryan²) ont trouvé que la connaissance des résultats n'influçait pas le niveau de performance dans de simples tests de force. Comme le choix de l'auteur s'est porté sur ce genre de tâche motrice on a voulu vérifier leur conclusion générale, à la suggestion d'Ellis³ avec des sujets plus jeunes.

Description de l'échantillon

Les sujets utilisés pour cette étude furent obtenus dans deux écoles élémentaires catholiques, de langue française et relevant de la Commission des Ecoles Séparées d'Ottawa (C.E.S.O.). Ils provenaient de milieu socio-économique faible selon les normes de cette commission scolaire.

L'échantillon était composé de 120 garçons, de la deuxième à la sixième année et âgés de 9 et 10 ans pour la période des tests. Il n'y a pas eu de techniques spéciales pour les prélever. Les sujets choisis furent tous ceux qui s'étaient présentés à la rencontre initiale d'explication et qui, pouvaient venir aux trois répétitions du test, avaient une permission écrite de leurs parents, étaient âgés de 9 ou 10 ans et ne souffraient d'aucune anormalité physique évidente. Six sujets seulement s'étaient absentés pour

une ou plusieurs répétitions et furent éliminés de l'expérience.

Toutefois, 6 sujets, qui avaient participé au test pilote, se retrouvèrent dans l'échantillonnage de la présente recherche. Par hasard, il y en avait 2 par groupe et leurs résultats furent quasi identiques d'une fois à l'autre.

Les sujets n'étaient soumis qu'occasionnellement à un programme d'éducation physique et ils ne le furent pas accidentellement pendant la période des tests.

Description des Appareils et du Test

Les appareils:

Le matériel dont on s'est servi était une barre fixe pour permettre aux sujets d'exécuter l'exercice, un chronomètre pour leur communiquer les résultats, une balance et un ruban à mesurer afin de connaître leur poids et leur taille.

La barre fixe ou barre horizontale de fer de 1 pouce de diamètre était située à 6 pieds 8 pouces du sol entre deux poteaux de fer de 7 pieds de hauteur et de 8 pouces de diamètre à une distance de 30 pouces l'un de l'autre. Ces deux poteaux verticaux reposaient sur une base de bois de 2 pouces de haut.(figure I).

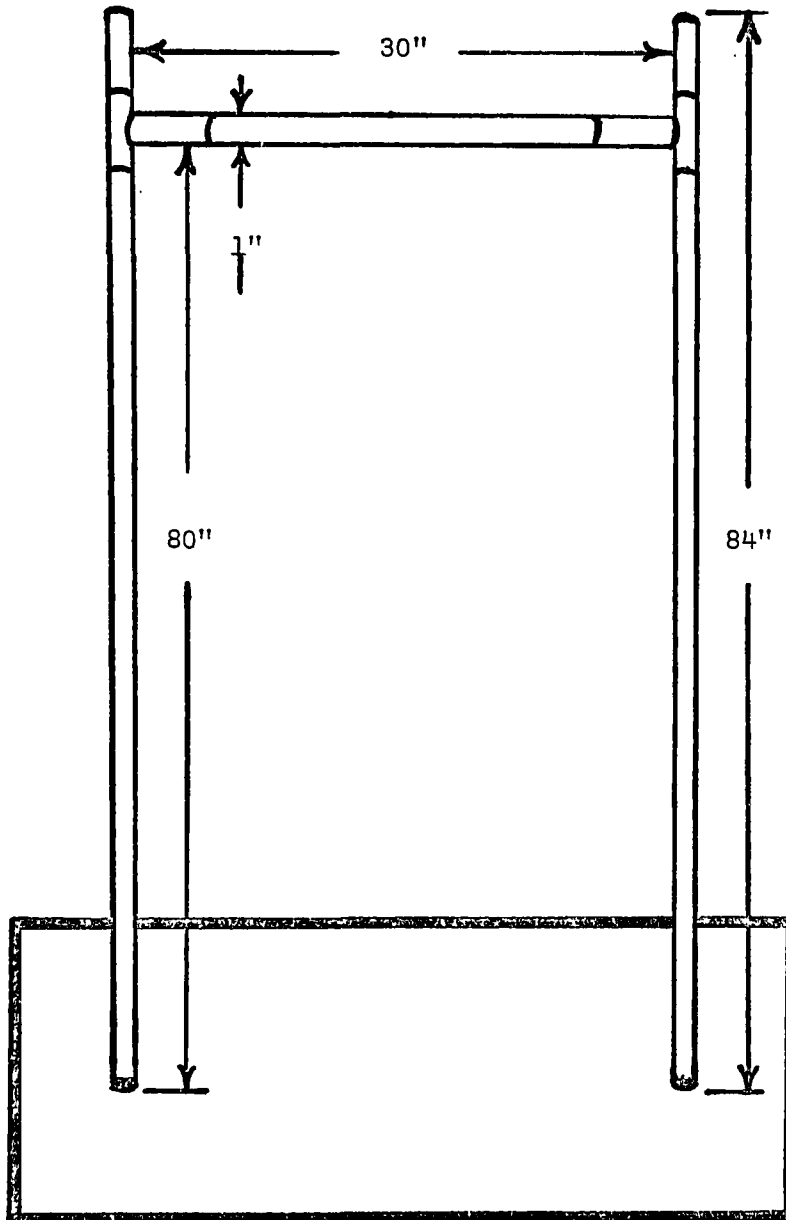


FIGURE I.

REPRESENTATION DE LA BARRE FIXE
UTILISEE

Le chronomètre était de marque "Han Hart", de la série 786/10 et mesurait au 1/10 de seconde.

La balance était de marque "Seca" (D.B.P.), tandis que le ruban était d'une longueur de 5 pieds.

Le test:

Après l'explication et la démonstration du test de suspension à la barre, bras fléchis, on aidait les sujets à se hisser jusqu'à ce que leurs yeux soient à la hauteur de la barre. Ils la tenaient les mains en supination et essayaient de s'y maintenir le plus longtemps possible. L'épreuve prenait fin lorsque la tête des sujets descendait au-dessous de la barre. On déterminait au 1/10 de seconde près, la durée pendant laquelle le sujet avait pu se maintenir en position. Un seul essai était accordé pour chaque répétition.

Méthode Expérimentale

La collaboration de la C.E.S.O. et des principaux des deux écoles étudiées, a facilité la méthode expérimentale de plusieurs façons.

Tout d'abord nous avons fait une présentation uniforme de l'expérience à tous les sujets éligibles et réunis dans chacune des deux écoles. Après avoir souligné que tous ceux qui étaient présents pouvaient exécuter le test d'éducation physique de suspension à la barre bras fléchis et que ce n'était pas une question de taille et de poids, il leur fut mentionné que 3 surprises seraient tirées au hasard parmi ceux qui auraient participé aux 3 répétitions.

L'administration du test s'est déroulé toujours dans le même local à une température moyenne de 79 degrés Fahrenheit. Ceci convenait adéquatement aux besoins de l'étude qui se déroulait dans

un contexte individuel. Rien dans cette pièce ne pouvait distraire l'attention du sujet car il avait été placé face à un mur dénudé et il y régnait un atmosphère calme et simple.

L'expérimentateur et l'observateur ont créé ce climat de simplicité par l'utilisation d'un langage populaire et chaleureux. Tous deux ont joué les mêmes rôles pour les trois répétitions dans chacune des écoles.

L'observateur avait pour fonction de:

- a) donner les explications identiques aux sujets réunis.
- b) enregistrer les données requises lors du test préliminaire et des tests subséquents.
- c) donner ou rappeler les résultats pour le groupe de "connaissance terminale."

L'expérimentateur avait pour fonction de:

- a) expliquer individuellement à tous les sujets le déroulement de chaque répétition du test.
- b) démontrer le test à chaque sujet pour l'administration préliminaire.
- c) aider les sujets à se hisser à la barre et les corriger s'il y avait lieu de le faire.

Aucune personne n'a été acceptée pendant le déroulement des tests, peu importe son titre ou sa fonction dans l'école, à l'exception, bien sûr, du sujet et des deux responsables de l'expérience.

L'ordre des sujets et l'administration des tests se sont déroulés de la même façon pour tous les sujets, à quelques exceptions près. Il y avait une moyenne d'une journée et demie entre chaque répétition du test et le tout s'est passé pendant la même semaine.

Les trois répétitions se sont déroulées ainsi (figure 2):

1. Administration préliminaire du test (bp):
 - a) mesurer la taille et le poids de chacun.
 - b) explications de l'expérimentateur
 - (1) rester le plus longtemps possible suspendu à la barre.
 - (2) mettre les mains en supination.
 - (3) avoir les yeux à la hauteur de la barre.
 - (4) ne pas appuyer le front contre la barre.
 - c) démonstration de l'expérimentateur.
 - d) exécution du sujet. Dès qu'il sortait, nous faisons entrer le suivant qui attendait à la porte pendant que le premier retournait en classe avertissant le suivant de se rendre au local et ainsi de suite.

L'administration préliminaire était une situation identique de privation de la connaissance des résultats pour tous les sujets et ne servait qu'à les répartir en trois groupes équivalents selon leur rendement préliminaire.

Le premier groupe expérimental avait une connaissance "verbale continue" (E_1), le second une connaissance verbale "terminale" (E_2) et le groupe témoin (C) était privé de connaissance des résultats.

2. Première répétition expérimentale du test (b_1):
 - a) répétition des explications par l'expérimentateur.
 - b) celui-ci ajoutait:
 - (1) pour les sujets du groupe E_1 : "C'est la même chose que la première fois, tu as bien fait, mais maintenant essaie de faire mieux et tu

peux écouter Jacques car il comptera les secondes et tu pourras ainsi connaître ton résultat au fur et à mesure de l'exercice."

(2) pour les sujets du groupe E_2 : "C'est la même et tu pourras connaître ton résultat à la fin de l'exercice."

(3) pour les sujets du groupe C: "C'est la même essaie de faire mieux."

c) exécution du sujet.

d) annonce du résultat aux sujets du groupe de "connaissance terminale" E_2 .

Celui qui avait terminé l'exercice sortait et allait en chercher un autre en classe pendant que celui qui attendait à la porte entraînait, écoutait, puis exécutait l'exercice.

3. Deuxième répétition expérimentale du test (b_2):

La deuxième répétition expérimentale s'est déroulée de la même façon que la première pour les trois groupes à l'exception du fait que le résultat de la première répétition expérimentale du test était rappelée, avant le début de l'exercice, pour les sujets du groupe de "connaissance terminale" (E_2).

L'exécution des tests ne se déroulait jamais immédiatement avant les récréations parce que les sujets auraient pu communiquer entre eux pendant celles-ci, fausser les résultats et/ou être indifférent à l'expérience. De même, elle ne débutait pas immédiatement après celles-ci afin de permettre aux élèves de retrouver le rythme régulier des cours.

Traitement des Données

On s'est servi d'une analyse de la variance à deux dimen-

sions pour analyser et comparer les résultats des trois groupes. Le rapport "t", servit à déceler où se trouvait les différences significatives entre les groupes, au sein d'un même test et/ou de tests différents. Dayhaw⁴ a également soutenu que le rapport "t" est très général et peut convenir à tous les échantillons grands et petits. Un niveau de probabilité de $P = .05$ a servi pour cette étude. La technique "t" a servi à la vérification du test répété ("test-retest") avec le groupe témoin.

On s'est servi du rapport de corrélation pour connaître les relations qui existaient entre la taille et le poids, la taille et le rendement, et le poids et le rendement des sujets. Une corrélation multiple fut établie pour connaître la relation entre la taille et le poids des sujets par rapport à leur rendement.

		Groupes Expérimentaux		Groupe "Contrôle"
		E ₁	E ₂	C
R é p é t i t i o n s	bp	NKR	NKR	NKR
	b ₁	KRC	KRT	NKR
	b ₂	KRC	KRT	NKR

Légende

NKR .. Privation de connaissance des résultats.

KRC .. Connaissance "continue" des résultats.

KRT .. Connaissance "terminale" des résultats.

FIGURE 2

SCHEME EXPERIMENTAL POUR LES TROIS GROUPES PENDANT LES
TROIS REPETITIONS

REFERENCES

¹Jones cité dans Ellis, P.D., The effect of Knowledge of Results and Level of Aspiration on Measures of Strength and Motor Performance of Junior High School Girls (Unpublished Master's Thesis, University of Wisconsin, 1949).

²E.D. Ryan, "Effect of Differential Motive-Incentive Conditions on Physical Performance," Research Quarterly, XXXII (March, 1961), 83-87.

³P.D. Ellis, The Effect of Knowledge of Results and Level of Aspiration on Measures of Strength and Motor Performance of Junior High School Girls (Unpublished Master's Thesis, University of Wisconsin). Bibliography: 1. (50)-54. Microcard, 1 et 2 (of 2) -1. (5), 1- (30).

⁴L.T. Dayhaw, Manuel de Statistique (3d ed.; Ottawa: Editions de l'Université d'Ottawa, 1966), p. 405-406.

Chapître 4

ANALYSE DES RESULTATS

La plupart des études ont démontré que la connaissance des résultats exerçait un effet positif sur la performance (Ammons¹, Annett², Bilodeau³) mais certains chercheurs ont aussi obtenu des résultats opposés (Ellis⁴, Ryan⁵). Elles ont généralement utilisé des sujets de niveau collégial et/ou universitaire. Ellis⁴ et quelques autres ont suggéré implicitement ou explicitement d'utiliser des sujets plus jeunes pour des études ultérieures dans le domaine de la connaissance des résultats.

L'hypothèse générale de cette étude était la suivante: "Les connaissances "continue" et "terminale" des résultats d'une part, et la non-connaissance des résultats d'autre part n'influencent pas la performance motrice."

Ainsi, la sous-hypothèse la plus importante était la suivante: "Les trois groupes étudiés n'influencent pas la performance motrice de façon significative."

Cependant, cette dernière sous-hypothèse en a impliqué une autre qu'on a examiné aussi: "Il n'y a pas de différence significative entre la première répétition expérimentale du test (b_1) et la seconde (b_2) pour la supériorité des trois groupes impliqués.

Enfin, une troisième sous-hypothèse implicite dans l'hypothèse générale se rédigeait ainsi: "Il n'y a pas de différence significative entre les répétitions expérimentales du test."

RESULTATS

L'analyse de la variance a été faite selon une expérimentation bi-factorielle des mesures répétées sur les mêmes sujets.

Winer⁶ a mentionné à cet effet:

"Factorial experiments in which the same experimental unit is observed under more than one treatment condition require special attention. Experiments of this kind will be referred to as those in which there are repeated measures."

Analyse de la Variance

Il a fallu partager la variance totale en deux composantes dont l'une était les groupes et l'autre les tests.

Le tableau I est un résumé de cette analyse de la variance et de son interaction.

Les trois facteurs de groupes, de tests et d'interaction ont résulté en des rapports F significatifs. Ces F significatifs l'étaient à $P = .05$ et ont été représentés dans la figure 3.

La Supériorité des Groupes

Le rapport F a démontré qu'il existait des différences significatives entre les groupes. On a continué l'analyse en vue d'identifier les différences importantes entre les groupes. Pour parvenir à ce résultat, on a utilisé le test "t" de signification. Le tableau II et la figure 4 représentent les comparaisons de groupes. On remarque, d'après le tableau, que le groupe de "connaissance continue" des résultats (E_1) est significativement supérieur aux groupes de "connaissance terminale" des résultats (E_2) et de non-connaissance des résultats (C).

On a utilisé aussi le test "t" de signification afin de vérifier, si la répartition préliminaire moyenne des groupes était équivalente. Le tableau VI de l'appendice D représente ces différences d'équivalence préliminaire des groupes.

TABLEAU I
L'ANALYSE DE LA VARIANCE SELON LES DIMENSIONS DE GROUPES,
DE TESTS ET LEURS INTERACTIONS.

La Source de Variation	SC	DL	σ^2	F
<u>La Variation Inter-Sujets</u>	39,172.73	119		
La Variation Inter-Groupes	3,051.88	2	1,525.94	4.94*
La Variation Intra-Groupes	36,120.85	117	308.72	
<u>La Variation Intra-Sujets</u>	4,583.61	120		
La Variation Inter-Tests	1,088.85	1	1,088.85	39.75*
L'Interaction: ("G"x"T")	289.54	2	144.77	5.28*
La Variation Intra-Case	3,205.22	117	27.39	

* Significatif au niveau de probabilité de .05.

Les Tests De Signification

$$F_{\text{Groupes}} = \frac{1,525.94}{308.72} = 4.94 \text{ et } F_{.95} (2,117) = 3.08$$

$$F_{\text{Tests}} = 1,088.85 = 39.75 \text{ et } F_{.95} (1,117) = 3.93$$

$$F_{("G"x"T")} = 144.77 = 5.28 \text{ et } F_{.95} (2,117) = 3.08$$

TABLEAU II
 L'EVALUATION DES DIFFERENCES DE GROUPE PAR LA
 TECHNIQUE "t", OU $\sigma_D = 2.78$, ET LA DIFFERENCE
 SIGNIFICATIVE MINIMUM A P = .05 EST 5.5.

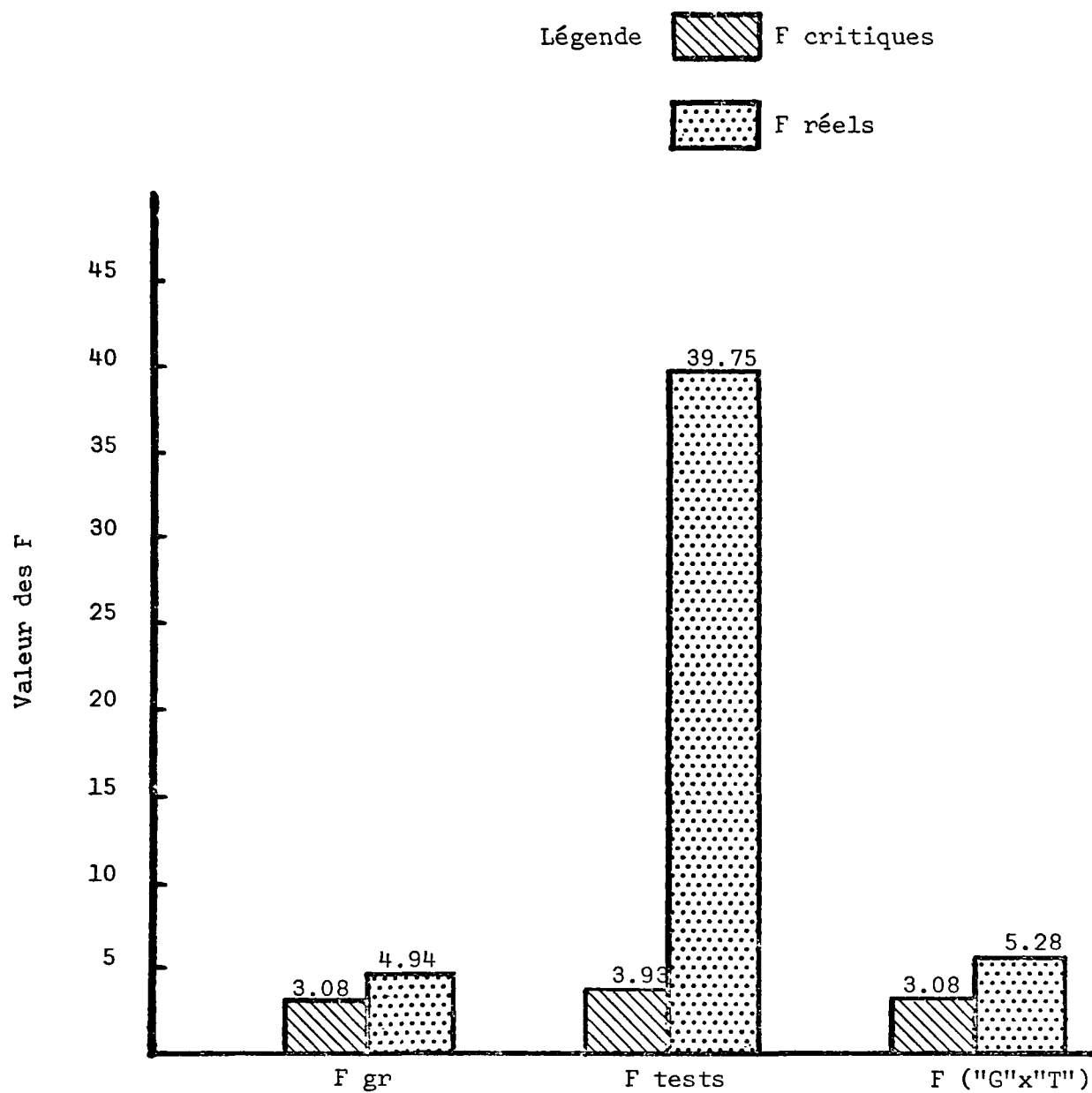
Les Groupes Comparés	Les Moyennes Comparées	Les Différences	Les significations des Différences
E ₁ - E ₂	27.85-19.55	8.3*	oui
E ₁ - C	27.85-21.3	6.52*	oui
E ₂ - C	19.55-21.3	-1.78	non

* Significatif au niveau de probabilité de .05.

La Supériorité des Répétitions Expérimentales Du Test

Le test "t" de signification, appliqué aux répétitions expérimentales du test pour l'ensemble des groupes a révélé une supériorité significative de la moyenne de la seconde répétition expérimentale (b₂) par rapport à la moyenne de la première (b₁). Le tableau III reflète la supériorité de cette moyenne de répétition du test, alors que la figure 5 démontre l'évaluation pour l'ensemble des groupes de la répétition préliminaire à la seconde répétition expérimentale.

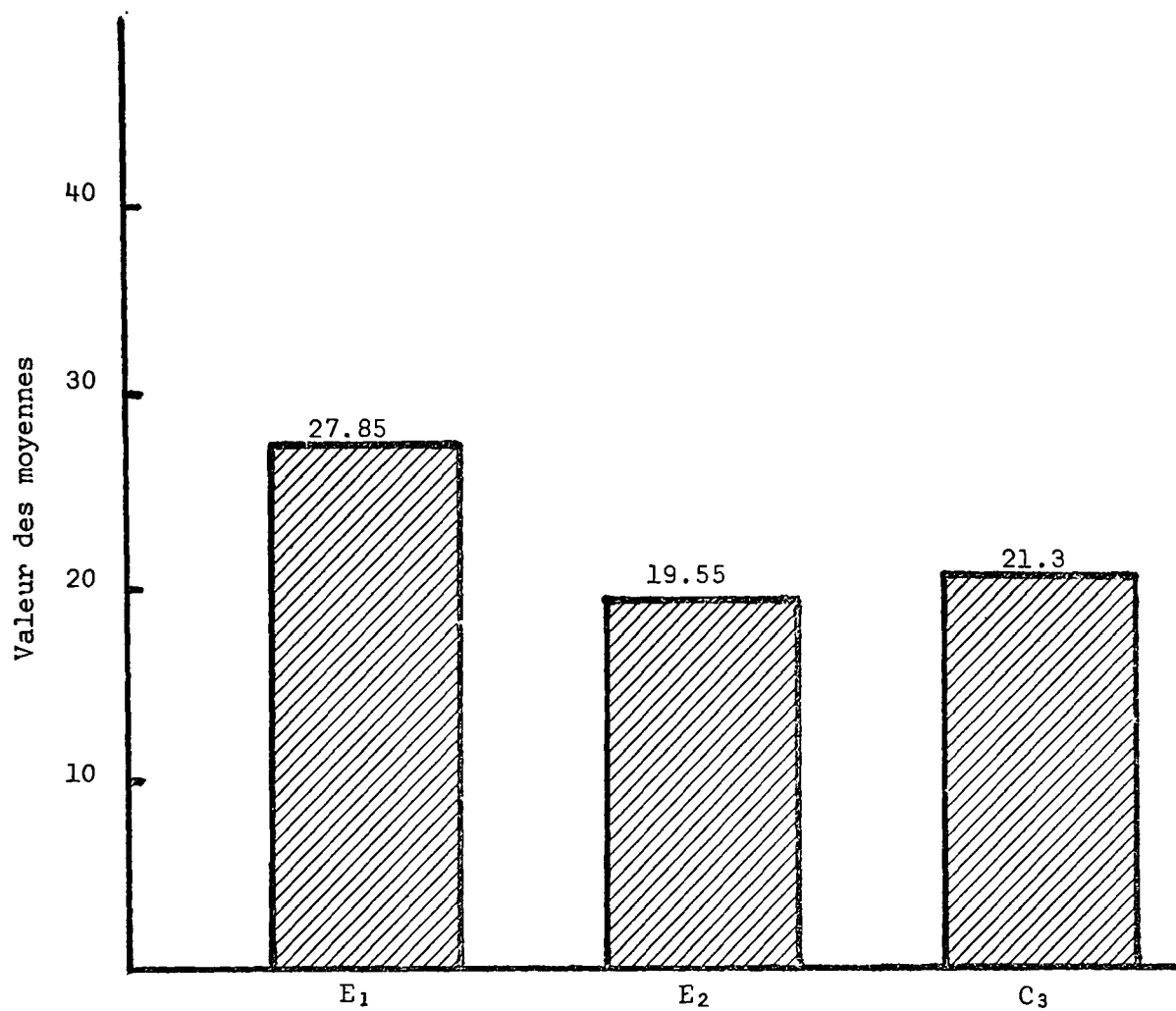
La technique "t" par la méthode du test répété (test-retest) n'était pas significative dans la présente étude. Le tableau VII de l'appendice E représente ces résultats.



Identification des Rapports F

FIGURE 3

LES VALEURS CRITIQUES ET LES VALEURS REELLES POUR LES
DIFFERENTS RAPPORTS F DE GROUPES,
DE TESTS ET D'INTERACTION.



Identification des Groupes

FIGURE 4

LES MOYENNES DES GROUPES, DE "CONNAISSANCE CONTINUE" (E₁)
ET "TERMINALE" (E₂) DES RESULTATS ET DE
NON-CONNAISSANCE DES RESULTATS (C)
POUR L'ENSEMBLE DES 2 REPETITIONS
EXPERIMENTALES.

TABLEAU III

L'EVALUATION DE LA DIFFERENCE DES REPETITIONS EXPERIMENTALES
 DU TEST POUR L'ENSEMBLE DES GROUPES PAR LA TECHNIQUE "t", OU
 $\sigma = .68$, ET LA DIFFERENCE SIGNIFICATIVE MINIMUM A $P = .05$
 EST 1.35

Les Groupes Comparés	Les Moyennes Comparées	La Différence	La Signification de la Différence
$b_1 - b_2$	20.77-25.06	-4.29*	oui

* Significatif au niveau de probabilité de .05.

Le Cas des Effets Dits Simples

L'effet "simple" est l'effet à chaque niveau de l'autre variable. Alors que le terme d'erreur de l'effet simple de groupe dans le rapport $F_{"G"}$ était différent de celui de son effet principal, il n'en fut pas ainsi de l'effet simple de répétitions des tests dans le rapport $F_{"T"}$.

Dans cette étude, bien qu'on ait trouvé que $F_{"T"}$ était significatif, on a voulu savoir si les répétitions du test présentaient des différences significatives en rapport avec un ou plusieurs groupes. Comme le premier groupe (E_1) et le troisième groupe (C) étaient supérieurs à la valeur significative requise, on a déduit que les répétitions expérimentales du test avaient une valeur effective en conjonction avec ces deux groupes et qu'il n'en était pas ainsi avec le second groupe (E_2). En se reportant au tableau IV on y constate ces résultats. Quant à la figure 6 elle les reproduit sous forme de graphique.

TABLEAU IV

L'ANALYSE DE LA VARIANCE POUR LES DEUX REPETITIONS EXPERIMENTALES
DU TEST FAITE SEPAREMENT A CHACUN DES NIVEAUX DES TROIS GROUPES
ETUDIES.

Le Niveau Considéré	SC	DL	σ^2	σ_e^2	F	F _{.95}
Groupe E ₁ (KRC)	1,066.53	1	1,066.53	27.39	38.93*	3.93
Groupe E ₂ (KRT)	96.36	1	96.36	27.39	3.52	3.93
Groupe C (NKR)	215.49	1	215.49	27.39	7.87*	3.93

* Significatif au niveau de probabilité de .05.

TABLEAU V

L'ANALYSE DE LA VARIANCE POUR LES TROIS GROUPES ETUDIES FAITE SEPA-
REMENT A CHACUN DES NIVEAUX DES DEUX REPETITIONS EXPERIMENTALES DU
TEST.

Le Niveau Considéré	SC	DL	σ^2	σ_e^2	F	F _{.95}
Répétition b ₁	1,461.4	2	730.7	168.06	2.17	3.08
Répétition b ₂	2,610.72	2	1,305.36	168.06	7.77*	3.08

* Significatif au niveau de probabilité de .05.

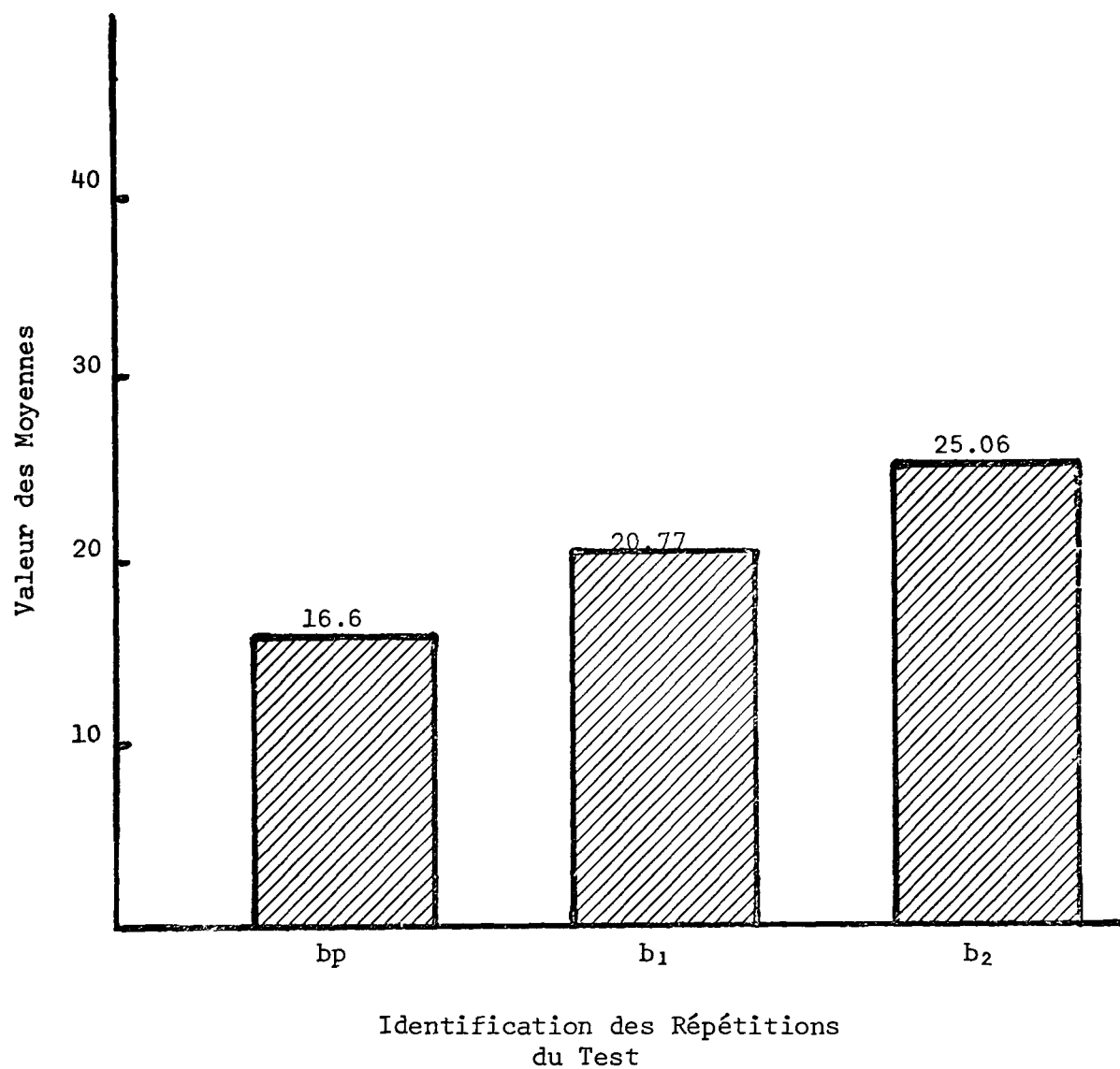


FIGURE 5

LES REPETITIONS MOYENNES DES TESTS POUR L'ENSEMBLE
DES GROUPES DANS L'ORDRE D'ADMINISTRATION
PRELIMINAIRE (b_p), DE PREMIERE (b₁)
ET DE SECONDE REPETITION (b₂)
EXPERIMENTALES.

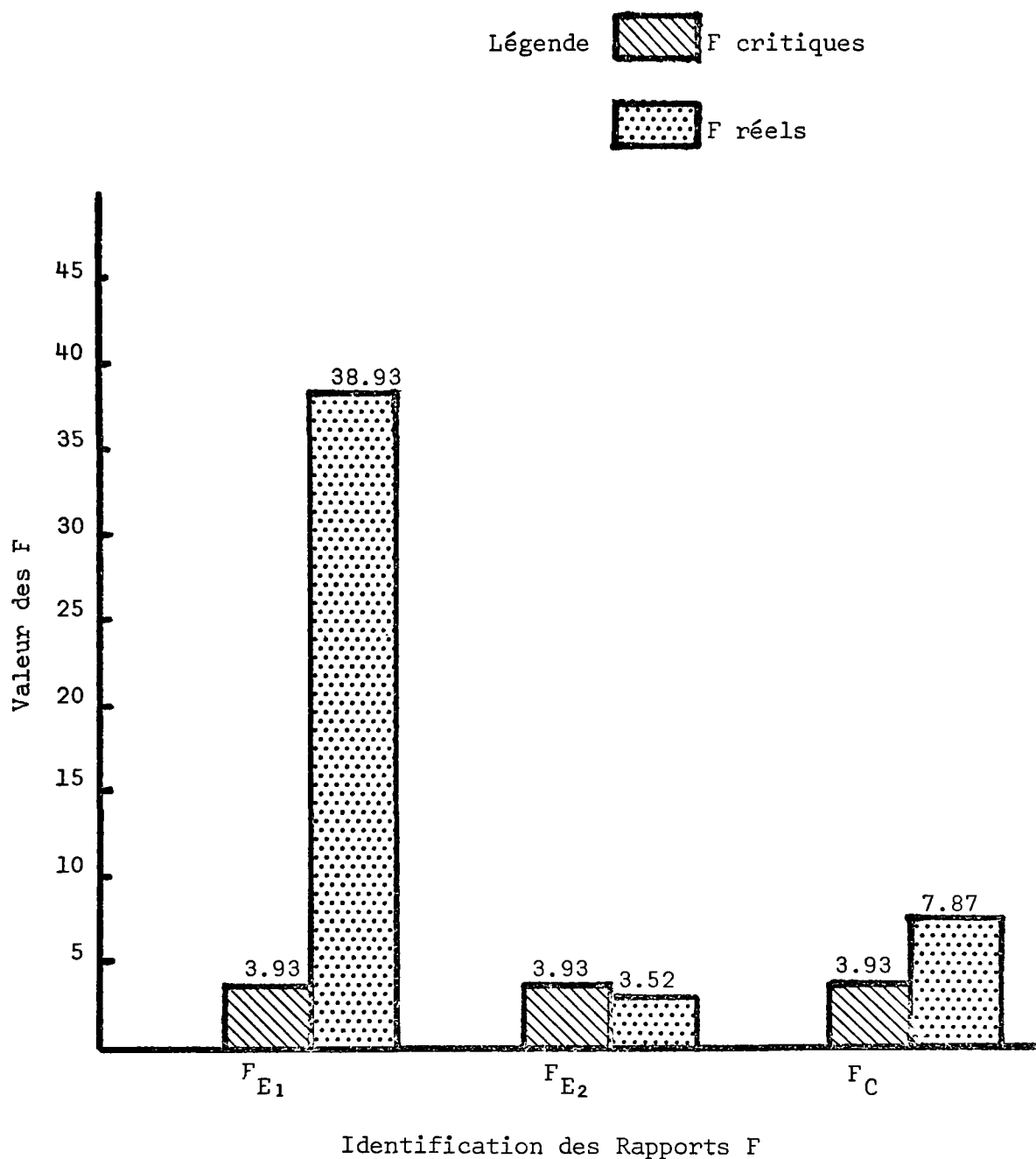


FIGURE 6

LES VALEURS CRITIQUES ET LES VALEURS REELLES POUR LE
 FACTEUR "T" DE REPETITIONS DES TESTS
 ETABLIES SEPARMENT A CHACUN
 DES NIVEAUX DES TROIS
 GROUPES ETUDIES.

De même, on a trouvé que $F_{"G"}$ était significatif et on a voulu savoir si les groupes présentaient aussi des différences significatives en rapport avec l'un et/ou l'autre répétitions expérimentales. Comme la deuxième répétition du test dépassait le seuil de signification requis, on a conclu que les groupes n'avaient une valeur significative que dans la seconde répétition. Le tableau V et la figure 7 démontrent plus précisément cette affirmation.

Autres Comparaisons: les Corrélations

Les corrélations de la taille et du poids, de la taille et du rendement, du poids et du rendement, au moyen d'écart à la moyenne pour l'ensemble des sujets se sont toutes révélées significatives comme l'illustrent les corrélations du tableau VIII de l'appendice F.

Au moyen de corrélations dites du moment des produits, on a établi des coefficients de corrélation multiple entre le poids et le rendement par rapport à la taille, entre la taille et le rendement par rapport au poids et entre la taille et le poids par rapport au rendement. Les coefficients de corrélation multiple se sont tous avérés significatifs tel que l'illustre le tableau IX de l'appendice F qui est complémentaire des données du tableau VIII.

DISCUSSION

Comme les F de groupes, de tests et d'interaction du tableau I se sont tous révélés significatifs, on a conclu que les moyennes de groupes et de répétitions des tests, de même que les facteurs "G" et "T" d'interaction, considérés dans leur ensemble, différaient entre eux de façon significative.

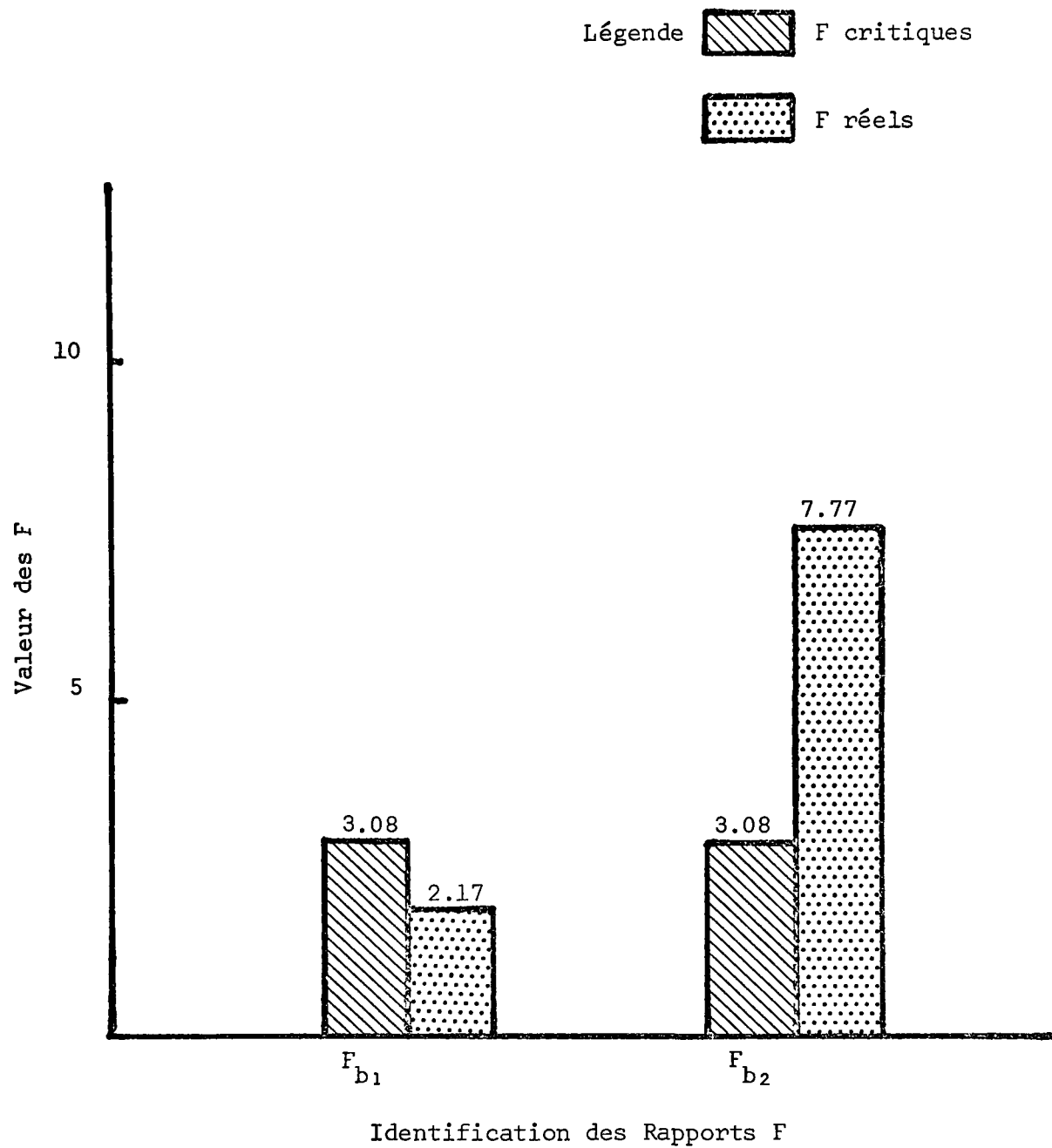


FIGURE 7

LES VALEURS CRITIQUES ET LES VALEURS REELLES POUR LE FACTEUR "G", DES DIFFERENTS GROUPES ETABLIES SEPAREMENT A CHACUN DES NIVEAUX DES DEUX REPETITIONS DU TEST.

La Supériorité des Groupes

On a identifié la supériorité des groupes par le test "t" de signification. D'après les données du tableau II, on voit que le groupe de "connaissance continue" des résultats (E_1) a été significativement supérieur au groupe de "connaissance terminale" des résultats (E_2) et à celui de non-connaissance des résultats (C). De plus, il n'existe pas de différence significative entre ces deux derniers groupes.

Le groupe de "connaissance continue" des résultats a confirmé une des découvertes les mieux établies de la littérature à savoir que la connaissance des résultats exerçait un effet positif sur l'apprentissage et la performance. Cependant, le groupe de "connaissance terminale" des résultats a remis en question cette généralisation établie par une multitude d'auteurs.

La différence entre ces deux groupes pourrait être due au fait que le premier a obtenu une quantité plus grande de connaissance des résultats, que celle-ci était plus régulière et qu'elle avait entraîné des effets de renforcement au cours de l'exercice. Le premier avait une connaissance presque totale des résultats (à quelques secondes près), alors que le second n'avait qu'une connaissance partielle, qui n'était en fait, qu'une simple constatation exacte et terminale des résultats. Ce dernier mode de KR a semblé inefficace à cause du manque de spécificité des résultats qui était imputable en partie au manque de perception de la durée des sujets de cet âge, alors que la succession continuelle et rythmique des secondes était facile d'utilisation pour les sujets du premier mode de KR.

Par contre, il a semblé que la différence entre le groupe de "connaissance continue" et celui de non-connaissance des résultats

pouvait s'expliquer par le fait que travailler et ne pas connaître les résultats est décourageant, tandis que travailler et connaître les résultats, stimule et augmente le rendement (Judd⁷).

En effet, toute indication objective sur le travail ôte un doute au sujet et satisfait la tendance fondamentale de l'homme à savoir si son effort a été productif. Dans ce sens, elle influence son rendement général et donne une signification à ses efforts (Pesquié⁸). Contrairement au groupe de non-connaissance des résultats (NKR), le groupe de "connaissance continue" des résultats (KRC) a augmenté sa performance puisque les sujets étaient capables de se fixer un but précis et que leur tâche ne se réduisait pas à une activité aveugle et fortuite.

De plus, on a démontré l'augmentation du rendement par le fait que le groupe de "connaissance continue" avait profité du double rôle d'information et de motivation de la KR alors que le groupe de non-connaissance des résultats n'avait eu qu'une motivation élémentaire de la part de l'expérimentateur.

Le groupe de "connaissance continue" des résultats s'est donc révélé supérieur aux deux autres groupes parce que la communication continuelle des résultats lui avait permis de se fixer un niveau d'aspiration qui dépassait le résultat de la répétition expérimentale précédente. De même, il avait pu en vérifier ou changer la valeur aussi souvent qu'il l'avait désiré au cours des deux répétitions expérimentales du test. De plus, le seuil de fatigue a semblé diminuer ou retarder pour les sujets de ce groupe comparativement aux sujets des autres groupes; étant donné le fait que leur attention était portée davantage vers la connaissance de leurs résultats que vers celle de leur limite de persistance physi-

que à la barre fixe, comme il avait semblé se produire pour les sujets des deux autres groupes.

La Supériorité des Répétitions Expérimentales du Test

On a identifié à quel niveau se trouvait la différence significative entre les répétitions expérimentales par le test "t" de signification. D'après les données du tableau IV, on voit que la seconde répétition expérimentale (b_2) a été significativement supérieure à la première (b_1).

Le schème de recherche utilisé a démontré l'importance d'avoir trois répétitions afin de pouvoir vérifier les effets des diverses situations expérimentales dans les deux répétitions expérimentales du test. Comme on l'a vu au préalable, l'administration préliminaire du test était indispensable afin de répartir les sujets en groupes expérimentaux et contrôle équivalents selon leur rendement préliminaire au test de suspension à la barre, bras fléchis.

Les résultats de la recherche ont d'ailleurs révélé l'équivalence des groupes pour cette administration de même que la supériorité significative de la seconde répétition expérimentale par rapport à la première. Cette différence significative entre les deux répétitions a justifié l'utilisation qu'on en avait faite mais a soulevé l'inextricable question dans la présente recherche, à savoir ce qu'aurait apporté une ou plusieurs autres répétitions expérimentales du test.

La Supériorité des Effets Dits Simples

Le rapport F d'interaction n'a pas démontré quels facteurs étaient significatifs et à quels niveaux, mais il a montré que, parmi les facteurs d'interaction, il en existait de significa-

tifs à certains niveaux. Winer⁶ a suggéré à cet effet que "the computation of the variation due to the simple main effect of factor "T" et "G" is identical to that of a two-factor factorial experiment which does not have repeated measures." D'après les données du tableau VI d'une part, on voit que le facteur "T" a influencé les groupes de "connaissance continue" et de non-connaissance des résultats, et, d'après celles du tableau VII d'autre part, on constate que le facteur "G" s'est révélé significatif au niveau de la seconde répétition expérimentale du test.

Comme on l'a vu au tableau VI, les répétitions expérimentales du test se sont avérées non-significatives avec le groupe de "connaissance terminale", significatives avec celui de non-connaissance et très hautement significatives (10:1) avec celui de "connaissance continue" des résultats. Le groupe contrôle a semblé se servir davantage de l'information suivante, dont jouissait aussi les deux autres groupes à savoir "qu'ils avaient bien fait à la répétition précédente mais qu'ils devaient faire mieux à la suivante." Cette connaissance relative et imprécise de leur performance a paru pallier au manque de motivation dont semblent être victimes les sujets qui sont privés de KR. Judd⁷ a d'ailleurs démontré qu'une privation de KR améliorerait très peu ou aucunement la performance parce que les sujets n'étaient pas motivés à s'améliorer.

Quant à la "connaissance continue" des résultats, elle était soutenue, spécifique et facile d'utilisation, ce qui semblerait avoir occasionné cette amélioration rapide et très hautement significative du niveau de rendement. De plus, ce mode de KR a suscité une compétition individuelle qui incitait davantage les sujets à s'améliorer puisqu'il leur était possible de vérifier et/ou

d'augmenter leur niveau d'aspiration au cours de l'exercice. Ce groupe est d'ailleurs le seul à avoir obtenu une différence significative entre l'administration préliminaire du test et la première répétition expérimentale comme l'illustre le tableau X de l'appendice G.

Puisqu'on a trouvé que le facteur "G" n'influaient que la seconde répétition expérimentale, il était plausible de prétendre que les différences entre les groupes ne s'étaient manifestées qu'au niveau de cette répétition.

Résumé

Les différences entre les groupes ont amené d'une part le rejet partiel de la sous-hypothèse théorique des groupes puisqu'elles ont démontré l'influence significative du groupe de "connaissance continue" des résultats sur la performance motrice.

La différence entre les répétitions et les différences entre les effets dit simples ont occasionné d'autre part, le rejet total de leur sous-hypothèse respective. Il en fut ainsi d'une part, puisque l'on a démontré l'existence d'une différence significative de la première à la seconde répétition du test. D'autre part, on a mis en évidence à la fois, l'influence significative du facteur "T" d'interaction au niveau des groupes de "connaissance continue" et de non-connaissance des résultats et, du facteur "G" d'interaction au niveau de la seconde répétition expérimentale du test.

REFERENCES

- ¹R.B. Ammons, "Effects of Knowledge of Performance; A Survey and Tentative Theoretical Formulations," Journal of General Psychology, LIV (1956), 279-299
- ²J. Annett and H. Kay, "Knowledge of Results and Skilled Performance," Occupational Psychology, XXXI (1957), 60-79.
- ³E.A. Bilodeau and I. Bilodeau, "Motor Skills Learning," Annual Review of Psychology, XII (1961), 243-280.
- ⁴P.D. Ellis, The Effect of Knowledge of Results and Level of Aspiration on Measures of Strength and Motor Performance of Junior High School Girls (Unpublished Master's Thesis, University of Wisconsin). Bibliography: 1. (50)-54. Microcard, 1 et 2 (of 2) -1. (5), 1- (30).
- ⁵E.D. Ryan, "Effect of Differential Motive-Incentive Conditions on Physical Performance," Research Quarterly, XXXII (March, 1961), 83-87.
- ⁶B.J. Winer, Statistical Principles in Experimental Design. (New York: McGraw-Hill, 1962), p. 298-314.
- ⁷C.H. Judd, "Practice Without K.R.," Journal of Social Psychology, II (1931), 269.
- ⁸P. Pesquié, "L'Apprentissage-Comment Susciter et Entretenir la Motivation?" Education Physique et Sport Supp., LXXXIII (Novembre, 1966), 41-48.

Chapitre 5

RESUME, CONCLUSIONS, RECOMMANDATIONS

Résumé

Le but de la présente recherche était d'étudier les effets de la connaissance des résultats (KR) relativement à une performance motrice, soit un test de suspension à la barre, bras fléchis.

L'expérience a nécessité trois répétitions du test pour chacun des 120 sujets de sexe masculin et âgés de 9 et 10 ans. Celles-ci se sont déroulées dans le même environnement physique, psychologique et social pour tous les sujets et pendant la même semaine, avec un intervalle de temps moyen d'une journée et demie entre chacune d'elles.

La première répétition était une situation de non-connaissance des résultats pour tous les sujets et ne servait qu'à les répartir en groupes de rendements équivalents pour les répétitions expérimentales subséquentes. La première (b_1) et la deuxième (b_2) répétitions furent identiques à l'administration préliminaire (bp) pour le groupe contrôle de non-connaissance des résultats (C). Elles ont différé d'une part, pour le groupe de "connaissance continue" des résultats (E_1) parce qu'il avait une connaissance verbale exacte et continue de ses résultats et d'autre part, pour le groupe de "connaissance terminale" des résultats (E_2) parce qu'il avait une connaissance verbale exacte et finale de ces résultats.

L'hypothèse générale de cette étude était la suivante:

"Les connaissances "continue" et "terminale" des résultats d'une part, et la non-connaissance des résultats d'autre part, n'influencent pas la performance motrice." Elle se subdivisait dans les trois sous-hypothèses suivantes:

1. "Les trois situations expérimentales n'influencent pas la performance motrice de façon significative pour les trois groupes étudiés."

2. "Il n'y a pas de différence significative entre la première répétition expérimentale (b_1) du test et la seconde (b_2) pour la supériorité des trois groupes impliqués."

3. "Il n'y a pas de différence significative entre les répétitions expérimentales du test."

Les résultats ont dénoté une supériorité significative du groupe de "connaissance continue" (E_1) des résultats par rapport aux deux autres groupes de "connaissance terminale" des résultats (E_2) et de non-connaissance des résultats (C), une différence significative de la seconde répétition expérimentale (b_2) en comparaison avec la première (b_1), et des interactions significatives du facteur "T" en relation avec les groupes de "connaissance continue", et de non-connaissance des résultats, et du facteur "G" avec la seconde répétition expérimentale.

Conclusions

Dans les limites de l'échantillonnage obtenu, de la nature de la tâche et de la procédure expérimentale de cette étude, on a démontré, à l'aide de l'analyse de la variance et du test "t" de signification, l'existence de différences significatives, soit partielles soit totales entre les groupes, les répétitions et leurs

interactions mutuelles.

Comme le groupe de "connaissance continue" des résultats (E_1) s'est démontré supérieur aux groupes de "connaissance terminale" (E_2) et de non-connaissance des résultats (C), on a partiellement rejeté la sous-hypothèse nulle parce qu'elle voulait que les trois groupes étudiés n'influencent pas la performance motrice de façon significative. On a agi ainsi puisque ce groupe a tiré profit d'une connaissance des résultats qui était continue, facilement utilisable et presque totale. Il est d'ailleurs le seul groupe à s'être amélioré, de l'administration préliminaire à la répétition finale.

Quant à la seconde répétition (b_2) du test, elle s'est révélée significativement supérieure à la première (b_1) et a occasionné le rejet total de la sous-hypothèse nulle, parce qu'elle niait l'existence de différences significatives entre les répétitions expérimentales du test. Ce rejet a semblé s'expliquer par le fait qu'on ait trouvé des différences significatives entre les deux répétitions expérimentales du test pour la supériorité des trois groupes étudiés.

De plus, comme les facteurs "T" et "G" d'interaction se sont montrés significatifs, l'un, au niveau des groupes de "connaissance continue" et de non-connaissance des résultats, et l'autre, au niveau de la seconde répétition expérimentale du test, on a donc rejeté totalement aussi la sous-hypothèse nulle d'interaction.

Si l'on tient compte du rejet partiel ou total des trois sous-hypothèses nulles, on conclut en rejetant l'hypothèse générale de cette étude. Celle-ci supposait que les "groupes de "connaissance continue" (E_1) et de "connaissance terminale" des résultats

(E₂) d'une part, et de non-connaissance des résultats (C) d'autre part n'influençaient pas la performance motrice."

Ainsi, on peut donc soutenir que la différence significative entre le groupe de "connaissance continue" et les autres groupes est intervenue au niveau de la seconde répétition expérimentale du test.

Recommandations

Les discussions précédentes et les conclusions basées sur les résultats de cette étude ont indiqué la supériorité significative de la performance motrice pour le mode de "connaissance continue" des résultats par rapport aux deux autres modes de "connaissance terminale" des résultats et de non-connaissance des résultats. Elles ont de plus suscité quelques problèmes inhérents à cette étude.

Que révélerait un plus grand nombre de répétitions expérimentales du même test?

Des sujets d'âge, et/ou de sexe, et/ou de milieu socio-économique différents confirmeraient-ils les conclusions préalablement établies?

Des tâches générales de même nature ou de nature différente infirmeraient-elles les présentes conclusions?

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

1. Livres

- Bouchard, C., J. Brunelle, and P. Godbout. Les Qualités Physiques et L'Entraînement. Québec: Université Laval, 1969.
- Campbell, William G. Form and Style in Thesis Writing. Boston: Houghton Mifflin, 1969.
- Canadian Association for Health, Physical Education and Recreation, The CAHPER Fitness-Performance Test Manual for Boys and Girls 7 to 17 Years of Age. (CAHPER), 1966.
- Christensen cité dans Ch. Kayser. Physiologie du Travail et du Sport. Paris: Hermann et Cie Editeurs, 1947.
- Cratty, B.J. Movement Behavior and Motor Learning. Philadelphia: Lea Febiger, 1967.
- Cratty, B.J. Psychology and Physical Activity. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, Inc., 1968.
- Dayhaw, L.T. Manuel de Statistiques. 3d ed. Ottawa: Université d'Ottawa, 1966.
- Fauconnier, L., and F.V. Bossche. L'Entraînement Moderne. 2d ed., Bruxelles: 1968.
- Fleishman, E.A. The Structure and Measurement of Physical Fitness. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1964.
- Gagné, J. La Motivation. Réalisation de Soi dans la Mutualité. Ottawa: Université d'Ottawa, 1969.
- Gagné, R.M., and E.A. Fleishman. Psychology and Human Performance. New York: Henry Holtand Co., 1959.
- Guthrie, E.R. The Psychology of Learning. New York: Harper, 1952.
- Hall, J.F. The Psychology of Learning. Philadelphia & New York: Lippincott Co., 1965.
- Harris, C.W. Encyclopedia of Educational Research. 3d ed. New York: Mcmillan, 1960.
- Hull, C.L. Principles of Behavior. New York: Appleton-Century Crafts, 1943.

- Kayser, C.H. Physiologie du Travail et du Sport. Paris: Hermann et Cie., 1947.
- Kozman, H., et al., Methods in Physical Education. Philadelphia: W.B. Saunders Co., 1952.
- Leboulch, J. L'Education par le Mouvement. 2d ed. Paris: Les Editions Sociales Françaises, 1967.
- Lindhard cité dans C.H. Kayser. Physiologie du Travail et du Sport. Paris: Hermann et Cie., 1947.
- MacPherson, Dees et Grindley, 1948 et 1949, cité dans P. Fraisse et R. Meeli. Motivation, Emotion et Personnalité. Paris: P.U.F., 1963.
- Marzi, A. Introduction dans L. Ancona and others. La Motivation. Symposium de l'Association de Psychologie Scientifique de Langue Française. Florence: 1958, Paris: Presses Universitaires de France, 1959.
- Nicks, Etude non-publiée et citée dans E.A. Fleishman. The Structure and Measurement of Physical Fitness. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1964.
- Nuttin, J. Tâche, Réussite et Echec. Théorie de la Conduite Humaine. 2d ed. Paris: Béatrice-Nauwelaerts, 1961.
- Scherrer, J. Physiologie du Travail. Paris: Masson et Cie., 1967.
- Schwabb, R.S. Motivation in Measurements of Fatigue. Boston: Harvard Medical School, 1955.
- Singer, R.N. Motor Learning and Human Performance. New York: MacMillan, 1968.
- Thorndike, E.L. The Fundamentals of Learning. New York: Columbia University, 1932.
- Underwood, B.J. Experimental Psychology. New York: Appleton-Century-Crafts, 1949.
- Winer, B.J. Statistical Principles in Experimental Design. New York: McGraw-Hill, 1962.
- Young, P.T. Motivation of Behavior. 6d ed. New York: J.W.S. Inc., 1948.

2. Encyclopédie et Publication en Plusieurs Ouvrages

Harris, C.W. Encyclopedia of Educational Research. 3d ed. New York: McMillan, 1960.

Marckworth, N.H. Researches on the Measurement of Human Performance. Special Rep. Series No. 268. Cambridge, England: Medical Research Council, Applied Psychology Unit, 1950.

3. Document du Gouvernement

Warrick, M.J. Effect of Transmission-Type Control Lags on Tracking Accuracy. U.S.A.F. Tech. Rep. No. 5916. Dayton: Wright-Patterson Air Force Base, 1949.

4. Périodiques

Adams, J.A. "Motor Skills," Annual Review of Psychology, XV (1964), 181-202.

Alderman, R.B., et al., "Effects of Induced Drive on Hand Dynamometer Persistence," Perceptual and Motor Skills, XXIV (1967), 561-562.

Ammons, R.B. "Effects of Knowledge of Performance; A Survey and Tentative Theoretical Formulations," Journal of General Psychology, LIV (1956), 279-299.

Angell, G.W. "Effect of Immediate Knowledge of Quiz Results on Final Examination Scores in Freshman Chemistry," Educational Research, XLII (1949), 391-394.

Annett, J., and H. Kay. "Knowledge of Results and Skilled Performance," Occupational Psychology, XXXI (1957), 60-79.

Archer, E.J., and G.A. Namikas. "Pursuit Rotor Performance as a Function of Delay of Information Feedback," Journal of Experimental Psychology, LVI (1958), 325-329.

Arps, G.F. "Work With Knowledge of Results vs Work Without Knowledge of Results," Psychology Review, XXIV (1917), 449-455.

Becker, P., et al., "Intertrial Interval Delayed Knowledge of Results, and Motor Performance," Perceptual and Motor Skills, XVII (1963), 559-563.

Bell, A.H. "Effects of Experimentally Induced Muscular Tension and Frequency of Motivational Instructions on Pursuit Rotor Performance," Perceptual Motor Skills, IX (1959), 111-115.

- Berridge, H.L. "An Experiment in the Psychology of Competition," Research Quarterly, VI (1935), 37-42.
- Bilodeau, I. "Accuracy of a Simple Positioning Response With Variation in the Number of Trials by Which Knowledge of Results is Delayed," American Journal of Psychology, LXIX (1956), 434-437.
- Bilodeau, E., and I. Bilodeau. "Intervals Among Critical Events in Five Studies of Knowledge of Results," Journal of Experimental Psychology, LV (1958), 603-612.
- Bilodeau, E.A., and I. Bilodeau. "Motor Skills Learning," Annual Review of Psychology, XII (1961), 243-280.
- Bilodeau, E.A., and I. Bilodeau. "Variable Frequency of Knowledge of Results and the Learning of a Single Skill," Journal of Experimental Psychology, LV (1958), 379-383.
- Bilodeau, E.A., and I. Bilodeau, and D.A. Schumsky. "Some Effects of Introducing and Withdrawing Knowledge of Results Early and Late in Practice," Journal of Experimental Psychology, LVIII (1959), 142-144.
- Bilodeau, E.A., and F.J.A. Ryan. "A Test for Interaction of Delay of Knowledge of Results and two Types of Interpolated Activity," Journal of Experimental Psychology, LIX (1960), 414-419.
- Brown, J.S. "Research Planning Conference on Perceptual and Motor-Skills," AFHRRRC Conf. Rept., 49-2, p. 81-87 (U.S. Air Force) cité dans Bilodeau, E., and I. Bilodeau. "Intervals Among Critical Events in Five Studies of Knowledge of Results," Journal of Experimental Psychology, LV (1958), 603-612.
- Conklin, J.E. "Effect of Control Lag on Performance in a Tracking Task," Journal of Experimental Psychology, LIII (1957), 261-268.
- Crawley, S.L. "An Experimental Investigation of Recovery from Work," Archives of Psychology of New York, LXXXV (1926), 66-68.
- Dees, V., and G.C. Grindley. "The Effect of Knowledge of Results on Learning and Performance," The Direction of the Error in Very Simple Skills, Journal of Experimental Psychology, III (1951), 36-42.
- Denny, M.R., et al., "Supplementary Report: Delay of Knowledge of Results, Knowledge of Task and the Intertrial Interval," Journal of Experimental Psychology, LX (1960), 24-30.
- Deputy, E.C. "Knowledge of Success as a Motivating Influence in College Work," Journal of Education Research, XX (1929), 327-334.

- Dyal, J.A. "Effects of Delay of Knowledge of Results in a Line-Drawing Task," Perceptual and Motor Skills, XIX (1964), 433-434.
- Eaton, M.T. "A Study of Latent Learning," Journal of Experimental Psychology, XVIII (1935), 683-707.
- Elwell, J.L., and G.C. Grindley. "The Effect of Knowledge of Results on Learning and Performance," British Journal of Psychology, XXIV (1938), 39-53.
- Féré cité dans C.H. Judd. "Practice Without K.R.," Psychology Review, Monographs Supplement, VII (1905, Journal of Social Psychology, II (1931), 269.
- Fleishman, E.A. "A Relationship Between Incentive Motivation and Ability Level in Psychomotor Performance," Journal of Experimental Psychology, LVI (July, 1958), 78-81.
- French, E.G. "Some Characteristics of Achievement Motivation," Journal of Experimental Psychology, L (1955), 232-236.
- Garvey, W.D., Sweeney, J.S., and Birmingham, H.P. "Differential Effects of "Display Lags" and "Control Lags" on the Performance of Manual Tracking Systems," Journal of Experimental Psychology, LVI (1958), 8-10.
- Goldstein, M., and C.H. Rittenhouse. "Knowledge of Results in the Acquisition and Transfer of a Gunnery Skill," Journal of Experimental Psychology, XLVIII (1954), 187-196.
- Greenspoon, J., and S. Foreman. "Effect of Delay of K of R on Learning a Motor Task," Journal of Experimental Psychology, LI (1956), 226-283.
- Hartman, B.O., and P.M. Fitts. "Relation of Stimulus and Response Amplitude to Tracking Performance," Journal of Experimental Psychology, XLIX (1955), 82-92.
- Hauty, G.T., and R.B. Payne. "Mitigation of Work Decrement," Journal of Experimental Psychology, XLIX (1955), 60-67.
- Henry, F.M. "Increases in Speed of Movement by Motivation and by Transfer of Motivated Improvement," Research Quarterly, XXII (1951), 219-228.
- Helmstadler, G.C., and D.S. Ellis. "Rate of Manipulative Learning as a Function of Goal-Setting Techniques," Journal of Experimental Psychology, XLIII (1952), 125-129.
- Holland, J.G., and J.B. Henson. "Transfer of Training Between Quickened and Unquickened Tracking Systems," Journal Applied Psychology, XL (1956), 362-366.

- Hulrich, C., and R.K. Burke. "The Effects of Motivational Stress upon Physical Performance," Research Quarterly, XXVI (1957), 403-412.
- Johanson, A.M. "The Influence of Punishment upon Reaction Time," Archives of Psychology, VIII (1922), 8.
- Judd, C.H. "Practice Without K.R.," Journal of Social Psychology, II (1931), 269.
- Locke, E.A., and J.F. Bryan. "Knowledge of Score and Goal Level as Determinants of Work Rate," Journal of Applied Psychology, LIII (1969), 59-65.
- Locke, E.A., et al., "Motivational Effects of Knowledge of Results," Psychology Bulletin, LXX (1968), 474-485.
- Longe, I., and E.L. Thorndike. "The Influence of Delay in the After-Effect of a Connection," Journal of Experimental Psychology, XVIII (1935), 186-194.
- McCormack, P. "Effects on Reaction Time of Partial Knowledge of Results of Performance," Perceptual and Motor Skills, XVII (1963), 279-281.
- McCormack, P.D. "Performance in a Vigilance Task With and Without Knowledge of Results," Canadian Journal of Psychology, XIII (1959), 68-71.
- McCormack, P.D., et al., "Effects on Reaction-Time of Knowledge of Results of Performance," Perceptual and Motor Skills, XIV (1962), 367-372.
- McCormack, P., and W. McElheran. "Follow-up of Effects on Reaction Time with Partial Knowledge of Results," Perceptual and Motor Skills, XVII (1963), 565-566.
- McGuigan, F.J. "Delay of K.R.: a Problem in Design," Psychology Review, V (1959), 242-243.
- McGuigan, F. "The Effect of Precision, Delay and Schedule of Knowledge of Results on Performance," Journal of Experimental Psychology, LVIII (1959), 79-84.
- McGuigan, T.J., et al., "The Effects of Knowledge of Results Before and After a Response," Journal of Genetic Psychology, LXIII (1960), 51-55.
- McNeil, J. "An Experimental Effort to Improve Instruction Through Visual Feedback," Journal of Educational Research, LV (1962), 283-285.
- Murchison, C. "The Effects of Knowledge of Results Before and After a Response, Experimental, Theoretical, Clinical and Historical Psychology," The Journal of General Psychology, (1960), 51-56.

- Noble, C.E., and W.T. Alcock. "Human Delayed-Reward Learning with Different Lengths of Task," Journal of Experimental Psychology, LVI (1958), 407-412.
- Noble, C.E., et al., "Individual-vs-Social Performance on two Perceptual Motor Tasks," Perceptual and Motor Skills, VIII (1958), 131-134.
- Page, E.B. "Teacher Comments and Student Performance: a 74 Classroom Experiment in School Motivation," Journal of Educational Psychology, XLIX (1958), 173-181.
- Payne, R.B., and G.T. Hauty. "Effect of Psychological Feedback Upon Work Decrement," Journal of Experimental Psychology, L (1955), 343-351.
- Pesquié, P. "L'Apprentissage- Comment Susciter et Entretenir la Motivation?" Education Physique et Sport, Supp., LXXXVIII (1966), 41-48.
- Pierson, W.R., and P.J. Rasch. "Effect of Knowledge of Results on Isometric Strength Scores," Research Quarterly, XXXV (1964), 313-315.
- Reynolds, E., and J.A. Adams. "Effect of Distribution and Shift in Distribution of Practice Within a Single Training Session," Journal of Experimental Psychology, XLVI (1953), 137-145.
- Reynolds, B., and J.A. Adams. "Motor Performance as a Function of Click Reinforcement," Journal of Experimental Psychology, XLV (1953), 315-320.
- Reynolds, B., and J.A. Adams. "Psychomotor Performance as a Function of Initial Level of Ability," American Journal of Psychology, LXVII (1954), 268-277.
- Ross, C.C. "The Influence Upon Achievement of a Knowledge of Progress," Journal Educational Psychology, XXIV (1933), 609-619.
- Ryan, E.D., "Effect of Differential Motive-Incentive Conditions on Physical Performance," Research Quarterly, XXXII (1961), 83-87.
- Saltzman, T.J., et al., "Delay of Reward and Human Motor Learning," Psychology Report, VII (1955), 139-142.
- Seashore, H., and A. Bavelas. "The Functioning of Knowledge of Results in Thorndike's Lina-Drawing Experiment," Psychological Review, XLVIII (1941), 155-164.
- Smode, A.F. "Learning and Performance in a Tracking Task under two Levels of Achievement Information Feedback," Journal of Experimental Psychology, LVI (1958), 297-304.

- Spencer, L.T. "The Effects of Practice Knowledge of Results," American Journal of Psychology, XXXIV (1922), 107-111.
- Strickland, B.R., and O. Kenkins. "Simple Motor Performance Under Positive and Negative Approval Motivation," Perceptual and Motor Skills, XIX (1964), 599-605.
- Surwillo, W.W. "A New Method of Motivating Human Behavior in Laboratory Investigations," American Journal of Psychology, LXXI (1958), 432-436.
- Taylor, A., and C. Noble. "Acquisition and Extinction Phenomena in Human Trial and Error Learning Under Different Schedules of Reinforcing Feedback," Perceptual and Motor Skills, XV (1962), 31-44.
- Throwbridge, M.H., and H. Cason. "An Experimental Study of Thorndike's Theory of Learning," Journal Gen. Psychology, VII (1932), 245-260.
- Waters, R.H. "The Specificity of Knowledge of Results and Improvement," University of Arkansas. Psychology Bull., XXX (1933), 672-677.
- Watkins, D. "Motion Pictures as an Aid in Correcting Baseball Batting Faults," Research Quarterly, XXXIV (1963), 228-233.
- Willington, A.W., and B.R. Strickland. "Need for Approval and Simple Motor Performance," Perceptual and Motor Skills, XXI (1965), 879-884.
- Wireman, B.O. "Comparaison of Four Approaches to Increasing Physical Fitness," Research Quarterly, XXXI (1960), 658-666.
- Wright, W.R. "Some Effects of Incentives on Work and Fatigue," Psychology Review, XIII (1906), 23-24.

5. Travaux Non-Publiés

- Alexander, L.T. "Knowledge of Results and the Temporal Gradient of Reinforcement." Unpublished Doctor's Thesis, Ohio State University, 1950.
- Ellis, P.D. "The Effect of Knowledge of Results and Level of Aspiration on Measures of Strength and Motor Performance of Junior High School Girls." Unpublished Master's Thesis, University of Wisconsin. Bibliography: 1. (50)-54. Microcard, 1 et 2 (of 2) -1. (5), 1-(30).
- Gerdes, G.R. "The Effects of Various Motivational Techniques Upon Performance in Selected Physical Tests." Unpublished Doctor's Thesis, Indiana University, 1958.

- Houston, R.C. "The Function of Knowledge of Results in Learning a Complex Motor Skill." Unpublished Master's Thesis, Northwestern University, 1947.
- Jones cité dans Ellis, P.D. "The Effect of Knowledge of Results and Level of Aspiration on Measures of Strength and Motor Performance of Junior High School Girls." Unpublished Master's Thesis, University of Wisconsin, 1949.
- Johnson, B.L. "Responses of Boys in 3 Stages of Puberal Development to Motivated and non-Motivated Exercise." Unpublished Doctor's Thesis, University of Southern California, 1955.
- Malina, R. "Performance Changes in a Speed-Accuracy Task as a Function of Practice Under Different Conditions of Information Feedback." Unpublished Thesis, University of Wisconsin, 1963.
- Martin, M.M. "A Study to Determine the Effects of Motivational Techniques on Performance Jump and Reach Test for College Women." Unpublished Master's Thesis, University of Wisconsin, 1961.
- Morford, R. "Effects of Performance Knowledge of Results on Performance and Learning." Unpublished Paper, University of Berkeley, California, 1963.
- Ryan, E.D. "The Modification of a Response under Conditions of Immediate and a Week's Delay of Knowledge of Results." Unpublished Master's Thesis, Tulane University, New Orléans, La., 1959.

APPENDICE

APPENDICE A

Informations et Résultats des Sujets du Groupe de
"Connaissance Continue" des Résultats (E₁)

NUMERO	AGE	TAILLE (PO.)	POIDS	REND. PRELIM. (bp)	PREMIERE REPETITION (b ₁)	DEUXIEME REPETITION (b ₂)
1	9	51.0	62	17.3	33.8	35.4
2	9	52.0	64	16.0	43.0	67.1
3	10	47.5	48	40.0	32.8	36.5
4	9	53.0	60	27.2	51.6	66.5
5	10	52.7	71	21.9	25.8	43.8
6	9	49.7	54	7.9	11.3	14.0
7	9	53.5	78	15.2	8.4	22.0
8	10	53.2	67	28.4	64.0	75.3
9	10	57.0	69	5.0	16.0	26.6
10	10	55.2	70	14.1	23.5	56.9
11	10	58.0	75	11.2	21.5	22.8
12	10	58.2	90	6.8	9.1	15.5
13	10	51.5	54	7.7	26.5	52.0
14	10	54.5	94	10.0	12.4	15.2
15	9	54.0	71	11.5	13.1	22.5
16	9	52.0	67	13.5	17.1	34.0
17	9	50.0	55	24.2	31.4	62.0
18	9	55.2	77	11.0	14.0	16.1
19	10	54.2	71	15.6	23.1	28.3
20	10	55.7	81	9.6	27.5	21.5
21	10	58.7	91	18.7	48.5	58.3
22	10	53.5	68	9.4	19.1	31.8
23	9	48.5	51	15.8	32.0	53.5
24	10	54.7	80	10.3	15.8	10.1
25	10	54.5	70	24.6	32.4	35.0
26	9	51.0	60	7.2	8.7	14.5
27	9	48.5	50	21.0	25.6	40.7
28	9	57.0	83	13.3	12.7	12.3
29	10	55.5	72	9.7	13.1	15.1
30	10	53.0	65	34.7	50.3	52.1
31	10	52.5	63	12.5	16.3	21.1
32	10	52.5	69	41.0	56.4	51.4
33	9	47.0	48	25.1	17.3	17.6
34	9	50.0	67	30.0	24.6	40.2
35	10	55.7	83	16.7	31.4	16.1
36	10	57.0	121	3.8	4.8	6.7
37	10	55.0	73	12.9	13.2	13.1
38	9	48.0	49	10.4	10.5	10.6
39	10	50.5	62	17.0	21.1	21.6
40	9	54.5	125	4.0	8.1	4.1

APPENDICE B

Informations et Résultats des Sujets du Groupe de
"Connaissance Terminale" des Résultats (E₂)

NUMERO	AGE	TAILLE (PO.)	POIDS	REND. PRELIM. (bp)	PREMIERE REPETITION (b ₁)	DEUXIEME REPETITION (b ₂)
41	9	47.7	49	13.1	17.1	24.0
42	9	49.0	48	10.1	9.0	16.8
43	9	53.0	63	15.0	19.5	27.5
44	9	52.0	64	11.0	16.0	17.5
45	10	51.2	59	14.4	12.5	14.5
46	9	48.7	53	12.0	8.9	19.0
47	10	52.5	68	17.0	17.4	17.5
48	9	54.2	78	7.2	9.2	9.1
49	10	57.2	86	23.3	34.6	27.1
50	9	49.0	53	16.3	18.5	26.0
51	9	53.0	68	5.7	8.8	13.0
52	9	53.0	67	4.0	5.2	6.2
53	10	52.2	61	3.5	12.0	17.0
54	9	51.5	58	9.5	13.0	15.5
55	10	54.0	65	15.5	20.5	19.5
56	9	52.2	69	32.1	32.0	43.5
57	10	55.7	79	6.1	8.6	14.0
58	9	55.2	72	17.9	15.4	26.5
59	10	53.2	57	11.2	12.8	14.0
60	10	50.5	62	12.8	14.6	17.3
61	10	52.2	78	8.9	16.0	13.3
62	10	54.0	75	25.1	46.1	25.1
63	10	54.0	64	22.8	19.5	20.0
64	10	50.0	55	14.8	14.0	16.0
65	9	54.2	77	12.3	21.8	20.5
66	9	51.0	59	23.4	27.0	21.5
67	10	54.5	73	31.0	25.5	28.5
68	10	55.0	81	27.0	26.9	21.9
69	9	49.0	52	20.2	20.9	14.0
70	9	52.0	62	7.2	5.7	6.9
71	10	53.0	73	32.7	32.4	27.5
72	10	49.2	55	11.5	14.0	32.8
73	10	57.7	79	13.9	16.5	24.6
74	10	56.0	105	9.4	8.9	6.8
75	10	52.2	62	58.0	45.0	53.1
76	10	55.5	70	31.6	29.0	49.6
77	9	47.2	50	16.9	21.5	18.1
78	10	54.5	78	10.4	12.4	12.8
79	9	54.5	71	13.2	14.0	16.2
80	10	52.2	64	17.5	15.4	11.2

APPENDICE C

Informations et Résultats des Sujets du Groupe de
Non-Connaissance des Résultats (C)

NUMERO	AGE	TAILLE (PO.)	POIDS	REND. PRELIM. (bp)	PREMIERE REPETITION (b ₁)	DEUXIEME REPETITION (b ₂)
81	9	55.0	70	14.1	18.9	15.6
82	9	52.0	66	19.0	26.2	20.4
83	10	52.5	60	16.0	34.0	41.5
84	9	51.7	57	36.9	39.1	36.8
85	10	52.2	61	21.7	23.3	24.3
86	9	54.5	69	12.8	8.8	7.9
87	9	50.2	61	15.9	20.2	36.5
88	9	51.2	57	28.4	19.5	15.8
89	10	51.7	60	10.3	11.9	9.8
90	10	59.2	110	7.8	10.7	9.5
91	9	55.5	74	23.0	33.5	47.0
92	10	53.7	73	11.2	21.0	16.5
93	10	51.2	72	22.2	29.8	42.5
94	10	57.2	92	5.6	9.1	10.5
95	10	50.0	58	14.8	20.2	22.1
96	10	50.7	56	11.9	21.2	39.8
97	10	55.2	80	8.1	11.0	11.9
98	10	59.2	86	10.0	16.8	21.2
99	9	51.0	60	7.9	8.3	9.6
100	9	49.5	60	14.2	10.7	30.5
101	9	51.0	62	30.2	34.9	40.5
102	9	53.5	62	5.0	4.5	7.8
103	10	51.2	55	9.9	19.8	28.0
104	10	55.7	65	16.6	15.0	11.8
105	9	53.2	62	12.8	14.2	12.4
106	10	52.2	65	31.0	30.7	36.0
107	10	52.2	54	12.2	16.3	14.0
108	9	54.0	67	15.5	12.1	12.7
109	10	53.0	74	33.5	20.2	27.3
110	10	56.0	73	20.5	29.5	31.2
111	10	54.5	61	12.5	6.4	13.9
112	10	53.0	71	6.8	9.9	9.1
113	9	51.7	62	24.1	25.9	20.3
114	9	46.7	50	25.0	24.8	30.3
115	10	48.0	48	7.3	6.2	4.6
116	9	52.0	75	38.5	37.3	40.0
117	10	54.5	66	9.6	17.8	23.2
118	10	53.5	67	14.3	19.2	28.4
119	9	52.0	74	18.6	17.6	33.1
120	9	52.0	56	15.8	31.1	24.6

APPENDICE D

TABLEAU VI

L'Evaluation des Différences D'Equivalence Préliminaire
des Groupes par la Technique "t", où $\sigma_D = 2.08$,
et la Difference Significative Minimum A P $\hat{=}$.05 est 4.2

Les Groupes Comparés	Les Moyennes Comparées	Les Différences	La Signification des Différences
E ₁ - E ₂	16.3 - 16.6	0.3	Non
E ₁ - C	16.3 - 16.8	0.5	Non
E ₂ - C	16.6 - 16.8	0.2	Non

Significatif au niveau de probabilité de .05.

APPENDICE E

TABLEAU VII

L'Evaluation de la Différence Entre L'Administration Préliminaire (bp) et la Première Répétition Expérimentale (b₁) pour le Groupe Témoin où de Non-Connaissance des Résultats (C) par la Technique "t", ou $\sigma_D = 2.02$, et la Différence Significative Minimum A P = .05 est 4.08.

Le Groupe Comparé	Les Moyennes Comparées	La Différence	La Signification de la Différence
C (bp) - C (b ₁)	16.8-19.7	-2.9	Non

Significatif au niveau de probabilité de .05.

APPENDICE F

TABLEAU VIII

Les Coefficients de Corrélacion, les Moyennes et les Ecart-Types de la Taille, du Poids et du Rendement, Calculés d'après les Résultats des Sujets (N = 120)

Variable	X ₁ Taille	X ₂ Poids	X ₃ Rendement
X ₁		0.78*	-0.18*
X ₂	0.78*		-0.20*
X ₃	-0.18*	-0.20*	
M	52.8	67.9	16.6
σ	2.68	13.6	9.33

* Significatif au niveau de probabilité de .05.

TABLEAU IX

Les Coefficients de Corrélacion Multiple de Chacune des Variables Dépendantes de Taille (r_1), de Poids (r_2), de Rendement (r_3) en Fonction des Mêmes Variables Indépendantes Conjointement Analysés

Les Variables Dépendantes	Les Variables Indépendantes	Les Coefficients de Corrélacion Multiple
r_1	r_{2-3}	0.7804*
r_2	r_{1-3}	0.7824*
r_3	r_{1-2}	0.2044*

* Significatif au niveau de probabilité .05.

APPENDICE G

TABLEAU X

L'Evaluation de la Différence entre l'Administration Préliminaire (bp) et la Première Répétition Expérimentale (b₁) pour les trois Groupes Etudiés par la Technique "t".

Les Groupes Comparés	Les Moyennes Comparées	La Différ.	σ_D	Les Diff. Sign.	La Signification de ces Diff.
E ₁ (bp)-E ₁ (b ₁)	16.3-24.2	7.9	2.29	4.63*	oui
E ₂ (bp)-E ₂ (b ₁)	16.6-18.4	-1.8	2.21	4.42	non
C (bp)-C (b ₁)	16.8-19.7	-2.9	2.02	4.08	non

* Significatif au niveau de probabilité de .05.

RESUME

Le but de la présente recherche était d'étudier les effets de la connaissance des résultats (KR) relativement à une performance motrice, soit un test de suspension à la barre, bras fléchis.

L'expérience a nécessité la participation de 120 sujets de sexe masculin, âgés de 9 et 10 ans. Ceux-ci participèrent dans la même semaine aux trois répétitions du test. Il y avait un intervalle de temps moyen d'une journée et demie entre chacune d'elles. Les conditions physiques, psychologiques et sociales du milieu furent identiques pour tous les sujets et standardisés au meilleur de la connaissance de l'auteur.

La première administration du test fut identique pour tous les sujets i.e., une situation de privation de connaissance des résultats. Avant que ne débutent la première et la deuxième répétitions du test, les sujets furent répartis en groupes équivalents selon leur rendement préliminaire. Il y eut deux groupes expérimentaux de connaissance des résultats, l'un de "connaissance continue", l'autre de "connaissance terminale", en plus d'un groupe contrôle de non-connaissance des résultats.

On utilisa une analyse de la variance à deux dimensions pour analyser les résultats des trois groupes comparativement. Pour déceler où se trouvait les différences significatives entre les groupes, on s'est servi du rapport "t" comme test de signification et un niveau de probabilité de .05. La conclusion générale de cette étude a démontré la supériorité significative du groupe de "connaissance continue" par rapport aux deux autres groupes de

"connaissance terminale" des résultats et de non-connaissance des résultats.