

Fonction rythmique et décodage phonétique en lecture chez les enfants de 7 à 12 ans

Pierre-H. Ruel

Volume 6, numéro 1, hiver 1980

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/900268ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/900268ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Revue des sciences de l'éducation

ISSN

0318-479X (imprimé)

1705-0065 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Ruel, P.-H. (1980). Fonction rythmique et décodage phonétique en lecture chez les enfants de 7 à 12 ans. *Revue des sciences de l'éducation*, 6(1), 61–84.
<https://doi.org/10.7202/900268ar>

Résumé de l'article

Au terme d'un article antérieur, Volume IV, numéro 2, nous formulons comme hypothèse que la fonction rythmique, en tant que telle, aurait un effet plus différentiel sur l'apprentissage des sons en lecture que l'effet observé de la fonction composite bivalente de la temporalité que nous avons alors infirmée. La présente étude entend vérifier cette hypothèse, à partir des résultats obtenus avec le même échantillon (Sherbrooke, 1973). L'étude se situe, cette fois, dans les limites d'une dynamique autonome et compare les rendements obtenus à deux épreuves, rythme et lecture, par quatre « groupes hypothétiques » caractérisés par des rendements différents.

Fonction rythmique et décodage phonétique en lecture chez les enfants de 7 à 12 ans¹

Pierre-H. Ruel*

RÉSUMÉ

Au terme d'un article antérieur, Volume IV, numéro 2, nous formulons comme hypothèse que la fonction rythmique, en tant que telle, aurait un effet plus différentiel sur l'apprentissage des sons en lecture que l'effet observé de la fonction composite bivalente de la temporalité que nous avons alors infirmée. La présente étude entend vérifier cette hypothèse, à partir des résultats obtenus avec le même échantillon (Sherbrooke, 1973). L'étude se situe, cette fois, dans les limites d'une dynamique autonome et compare les rendements obtenus à deux épreuves, rythme et lecture, par quatre « groupes hypothétiques » caractérisés par des rendements différents.

Cette recherche correspond à un des volets de notre Étude psychologique des difficultés en lecture et en orthographe², entreprise à Sherbrooke en 1973. Notre étude ne se situe pas dans les perspectives d'un modèle inférentiel d'origine médico-psychologique³, n'ayant aucune intention d'établir des relations de cause à effet. Elle s'insère, par contre, dans un des volets du modèle psychopédagogique, discuté par Ysseldyke (1973), relatif au diagnostic psychopédagogique différentiel⁴. L'objectif de cette étude est, une fois repérés chez nos sujets leurs difficultés en lecture et en orthographe et leurs troubles à certaines fonctions psychologiques, d'observer, d'une

* Ruel, Pierre-H. : professeur, Université de Sherbrooke.

part, leur simultanéité existentielle et, d'autre part, d'identifier, s'il y a lieu, les types de modalité relationnelle qui les unissent dans une dynamique fonctionnelle. La démarche, qui s'inscrit dans une perspective multidimensionnelle, s'axe sur trois types de dynamique, autonome, interrelationnelle et interactionnelle⁵. Notre intention, compte tenu des travaux antérieurs et des critiques à leur endroit, est de situer la problématique des difficultés d'apprentissage sous une différenciation plus articulée des fonctions en cause et dans une délimitation plus spécifique des types de difficultés en lecture et en orthographe. De plus, anticipant en cela une suggestion de Wepman, Cruickshank et al. (1975)⁶, nous avons groupé les sujets de l'échantillon sous des catégories « nosographiques » différentielles, dites groupes hypothétiques.

Cependant, la présente étude se situe dans une perspective relationnelle unidimensionnelle. Dans un article antérieur⁷, nous avons communiqué les conclusions d'une recherche qui concernait, entre autres, les troubles temporo-rythmiques et les difficultés phonétiques en lecture. Au terme de cette étude, où la fonction temporelle avait un caractère composite bivalent (temps et rythme)⁸, nous avons été conduit à formuler une hypothèse dont nous discutons, ici, la vérification. Nous désirons donc, mais cette fois dans la perspective plus restreinte d'une dynamique autonome, observer la relation qui existe entre la capacité rythmique, une fonction kinesthésique de la temporalité, et l'habileté de décodage phonétique en lecture. Nous excluons donc, ainsi, la notion abstraite de temps pour nous limiter à un aspect psychomoteur de la fonction temporelle, le rythme.

Problématique et hypothèse.

Si les écrits scientifiques sont riches en travaux aussi nombreux que variés sur les divers rythmes (biologiques, moteurs, psychologiques...) comme en attestent, parmi plusieurs autres, les ouvrages de Thackray (1969)⁹ et de Fraisse (1974)¹⁰, les recherches sur la relation entre la capacité rythmique et l'apprentissage de la lecture sont moins abondantes. Elles sont surtout déconcertantes par l'inconsistance de leurs observations et de leurs conclusions, comme le fait remarquer de Ajuriaguerra (1974)¹¹. Celui-ci, en raison du fait que la lecture — comme d'ailleurs le langage oral — « se déroule dans un moule phrastique rythmomélodique », reconnaît, cependant, que la temporalité, surtout le rythme, est une fonction requise à l'apprentissage de la lecture. Mais, c'est là une conclusion qu'il dégage davantage de la logique d'une dialectique que de faits empiriques ou de constats expérimentaux... même si implicitement, il réfère à ces sources. D'autre part, hors quelques affirmations d'origine particulièrement empirique, nous ne connaissons pas de travaux scientifiques qui, dans une mise en relation avec l'apprentissage de la lecture, tentent de différencier, dans la fonction temporelle, le concept de temps et la capacité rythmique. Ce sera l'objet de cette étude. Toutefois, certains travaux ont étudié la fonction rythmique, en tant que telle, dans sa relation avec la lecture.

Nous n'avons pas l'intention de présenter, ici, une revue exhaustive des écrits sur la question. Nous nous limitons à quelques auteurs, parmi les plus souvent cités. Un

travail qui a fait marque est celui de Mira Stambak (1951, 1960)¹². Tout en sachant que les troubles rythmiques sont loin d'être constants dans la dyslexie, Stambak affirme l'existence d'une relation ferme entre la présence de ces troubles et les difficultés d'apprentissage de la lecture. Elle précise, cependant, que c'est davantage le rythme de durée (structure dans le temps) que le rythme d'intensité qui est en cause. Borel-Maisonny (1960)¹³, qui préconise des exercices de rythme dans sa méthode phonétique de rééducation en lecture, dégage le constat empirique suivant, à savoir que les troubles de langage où le rythme est en cause sont une source de difficultés en lecture, même chez l'enfant intelligent. Dans la même optique, Girolami-Boulmier (1963)¹⁴ parle de l'importance, pour l'apprentissage de la lecture, du sens du rythme et de celui des variations d'intensité. Birch et Belmont (1965)¹⁵ apportent cependant quelques nuances. Selon leur étude, la relation rythme-lecture serait très forte entre 6 ans et 6;10 ans ; elle demeure encore présente à 7;6 ans mais, par la suite, elle s'amenuise progressivement pour devenir inexistante. Fraisse (1974), qui cite également ces auteurs, en dégage l'interprétation suivante : la capacité d'intégrer des stimuli auditifs et visuels joue un « rôle fondamental au jeune âge », par la suite, son action serait moins pertinente. Enfin, dans une étude en tachistoscopie, Bakker (1972)¹⁶ identifie chez les mauvais lecteurs (dyslexiques) une prédominance significative des troubles de perception de l'ordre temporel. Selon l'auteur, ce type de trouble serait spécifique d'un matériel verbal ou verbalisable, donc rattaché au langage. De plus, cette liaison entre la capacité à lire et la perception de l'ordre temporel n'est significative que chez les garçons. Selon Fraisse (1974), « il y aurait une période critique où le déficit de la perception temporelle entraînerait des troubles de lecture, mais cette période critique serait plus précoce chez les filles que chez les garçons et aurait échappé à la plupart des recherches » (page 218).

Les conclusions de ces études, qui se dégagent d'observations ou « expérimentales » ou empiriques, ne sont si affirmatives qu'elles soient exclusives. On remarque, de fait, la présence de troubles de rythme chez la plupart des mauvais lecteurs ; mais il y a des enfants en difficulté de lecture qui ne présentent pas de troubles rythmiques et la réciproque est également vraie. Cependant, les chercheurs établissent une sorte de consensus en reconnaissant l'importance de la fonction rythmique dans l'apprentissage de la lecture. Toutefois, si les auteurs la perçoivent comme requise à l'apprentissage de la lecture, ils ne lui attribuent pas un rôle étiologique. Pour la majorité des chercheurs (Wheeler et Wheeler, 1954 ; Mailhard et al., 1959 ; Borel-Maisonny, 1960 ; Marie de Maistre, 1968 ; Dehant et Gilles, 1972 ; Ajuriaguerra, 1974 ; Wepman, 1975), ce sont primordialement les troubles du langage que l'on retrouve à l'origine des difficultés en lecture. Mais, le langage, dans son aspect phonologique, n'implique-t-il pas le rythme ? De sorte que les difficultés de langage seraient, dans une certaine mesure, occasionnées sinon causées, par des troubles rythmiques. La problématique demeure et nous incite à d'autres investigations, d'autant que peuvent être mises en doute certaines approches méthodologiques.

Une identification moins ferme de la constance du rôle du rythme serait possiblement due, en effet, à l'approche méthodologique. Les conclusions des études

citées (et de plusieurs autres) sont habituellement établies à partir d'observations qui ne reposent pas sur une différenciation spécifique des difficultés en lecture. Les sujets mauvais lecteurs sont identifiés comme tels de façon non différenciée, c'est-à-dire d'une façon globale, sinon massive, comme dyslexiques, mauvais lecteurs. Le diagnostic souvent est posé sous forme empirique par le maître ou par un test général de lecture. Or, on le sait, à l'exception de rares cas de dyslexie, les apprentis-lecteurs en difficulté d'apprentissage présentent soit une panoplie de divers types plus ou moins fréquents d'erreurs, soit une concentration privilégiée sur un type électif d'erreurs. Ainsi, pour certains, aucun aspect fonctionnel spécifique ne peut être en cause, alors que, d'une part, pour les uns, les fonctions auditivo-temporelles seraient impliquées et, d'autre part, pour les autres, le problème se situerait au niveau visuo-spatial. Cette perspective, qui s'appuie sur la notion même de la lecture matérielle (Ruel, 1976, 1978)^{7, 18}, suggère une démarche appropriée pour l'étude explicative (pathogénique) des difficultés en lecture. Elle nous a inspiré dans l'élaboration de notre méthodologie pour l'étude psychologique des difficultés en lecture et en orthographe².

Dans un premier temps (1973), nous avons élaboré une classification des difficultés en lecture qui différencie les erreurs de son et les erreurs de forme¹⁷. Ces types d'erreurs sont représentés et identifiables dans les sous-tests de l'*Épreuve de performance fonctionnelle en lecture* (Epfl : Ruel, 1976)¹⁸. Il nous est alors possible de différencier, par des scores spécifiques, le rendement des sujets sous le volet phonétique et sous le volet « formel ». Ainsi, peuvent s'établir des mises en relation appropriées entre, d'une part, les difficultés phonétiques en lecture et les troubles auditivo-temporels et, d'autre part, les erreurs de forme et les troubles visuo-spatiaux¹⁹. Nous pensons atteindre, ainsi, une approche plus différenciée par le recours à des diagnostics plus spécifiques et, en conséquence, éliminer ou diminuer les erreurs d'optique (sans jeu de mots) inhérentes à certains modes d'approche utilisés. De plus, ce mode d'approche, étayé par des définitions précises des concepts en cause, favorise le regroupement des sujets en des sous-groupes « étio-symptomatiques » ou hypothétiques propices à des inter-comparaisons pluri-dimensionnelles²⁰.

C'est avec cette approche méthodologique que nous avons fait l'étude que présente cette communication. Dans le but de vérifier notre hypothèse et de contrôler, à cette occasion, la relation « capacité rythmique et décodage phonétique », nous avons identifié, à l'aide des deux épreuves utilisées, les sujets de notre échantillon qui éprouvent ou non des difficultés phonétiques en lecture et qui présentent ou non des troubles rythmiques. Nous pouvions ainsi constituer quatre sous-groupes « étio-symptomatiques », dont nous parlons plus loin. L'objet de notre étude fut défini, comme nous l'avons mentionné plus haut, par l'hypothèse que nous formulions au terme d'une étude antérieure. Nous rappelons cette hypothèse avec une légère modification dans sa formulation.

La capacité rythmique, une fonction kinesthésique de la temporalité, aurait un effet différentiel plus marqué sur l'apprentissage des sons en lecture que l'effet observé de la fonction composite bivalente de la temporalité.

Si nos résultats coïncident avec ceux de l'étude sur les troubles temporo-rythmiques, nous devrons infirmer notre hypothèse. Si au contraire, ils sont plus significatifs, l'hypothèse sera confirmée. Par ailleurs, si nous obtenons des résultats significativement inférieurs, non seulement l'hypothèse sera infirmée, mais nous devrons conclure que c'est la notion de temps qui exerce un effet différentiel plus marqué.

Source des données.

Les observations de cette étude proviennent, comme nous l'avons mentionné au début de cette communication, de notre Étude psychologique des difficultés en lecture et en orthographe². L'échantillon que nous avons utilisé fut présenté dans divers travaux encore inédits²¹. Il comprend un ensemble de 290 enfants, âgés de 7 à 11-12 ans (2e à 5e année), tirés au hasard dans un bassin de 500 écoliers, répartis dans 16 classes différentes distribuées dans les quatre quartiers de la Ville de Sherbrooke. Les tests statistiques permettent d'affirmer qu'il n'y a pas de différence significative entre le nombre de garçons et le nombre de filles, ni entre la moyenne d'âge chronologique de chaque sexe, ni entre les moyennes obtenues, par chaque sexe et à chaque âge, à une épreuve de niveau intellectuel de R.B. Cattell²², pour laquelle nous avons élaboré des barèmes spécifiques à notre échantillon. De plus, nous avons fait l'étude des caractéristiques socio-économiques et socio-culturelles de l'échantillon par le prisme de la profession du père et de la scolarité des parents (père et mère).

L'évaluation de la capacité rythmique fut effectuée par l'administration de notre *Épreuve collective de rythme*²³, qui observe trois aptitudes rythmiques : rythme d'intensité, rythme de durée et rythme bivalent (intensité et durée). Le rendement en lecture (aspect matériel)²⁴ fut évalué à l'aide de notre *Épreuve de performance fonctionnelle en lecture* (Epfl)¹⁸. En raison de l'objectif de notre étude, nous n'avons retenu que les sous-épreuves qui entendent évaluer, prédominamment, le décodage phonétique²⁵.

Relation entre les deux épreuves.

Avant de traiter les résultats spécifiques à notre étude et d'en discuter la signification, il convenait d'établir, au niveau de l'échantillon entier, la relation qui existe entre nos deux instruments d'observation et d'en dégager les incidences psychopédagogiques. Pour ce faire, nous avons utilisé le coefficient de corrélation linéaire de Pearson et le coefficient de détermination (covariance). En nous engageant dans cette démarche, nous nous trouvons à rejoindre ainsi le modèle d'étude de la plupart des recherches sur le même problème (ou problèmes analogues). Nos conclusions deviennent alors comparables à celles de ces autres recherches, compte tenu, toutefois, de la particularité de notre identification des difficultés phonétiques en lecture.

Nous avons calculé le coefficient de corrélation, d'une part, pour l'échantillon entier ($N = 290$) et, d'autre part, pour les garçons ($N = 148$) et pour les filles

(N = 142), en raison de la différence significative des rendements entre les sexes à l'Epfl¹⁸. Par ailleurs, pour la même raison, mais cette fois concernant la différence entre les âges à l'Epfl et à l'Épreuve collective de rythme²³, nous avons établi la corrélation pour chaque groupe d'âge par sexe²⁶. Le tableau 1 présente ces statistiques.

TABLEAU 1

Relation, établie par le coefficient de corrélation de Pearson,
entre les rendements obtenus à l'épreuve de rythme
et à certains sous-tests de l'Epfl.

Groupe Sujets	r Pearson	t Student	dl	P	co- variance
Échantillon	0,58	12,11	288	.001	33,64
Garçons	0,61	9,35	146	.001	37,21
Filles	0,57	8,15	140	.001	32,49
<i>Garçons</i>					
7-8 ans	0,53	3,66	35	.001	28,09
9 ans	0,44	3,03	39	.01	19,36
10-12 ans	0,60	6,25	68	.001	36,00
<i>Filles</i>					
7-8 ans	0,47	3,07	33	.01	22,09
9 ans	0,51	3,45	34	.01	26,01
10-12 ans	0,37	3,31	69	.01	13,69

Que ce soit au niveau de tout l'échantillon ou à celui de chaque sexe (âges réunis), l'indice de la corrélation est élevé et significatif au seuil de confiance de 99,9% ($P \leq 0,001$). En conséquence, selon les indices de la covariance, entre 32% et 37% de la variance des rendements à l'Epfl (Y) est « expliquée » par la variance des rendements à l'épreuve de rythme (X). C'est dire que dans une proportion variant entre 63% et 68%, la variance de Y est due à des « facteurs » autres que le rythme, mais le rythme y est certes présent (tableau 1). C'est chez les garçons que l'on observe une relation légèrement plus élevée que celle obtenue chez les filles.

Cette différence, entre les sexes, de la grandeur du coefficient de corrélation s'exprime davantage aux groupes d'âges, particulièrement aux 10-12 ans. À l'exception du groupe des 9 ans où la situation s'inverse « en faveur » des filles, la relation entre les deux épreuves est plus élevée chez les garçons. De plus, chez les filles, aux trois groupes d'âge, le seuil de confiance est légèrement inférieur ($P = 0,01$). Toutefois, chez l'un et l'autre sexe, on remarque que les indices de corrélation sont moins élevés que ceux que nous avons observés chez les groupes entiers. Il s'ensuit, conséquemment, que les indices de la covariance sont également moins élevés. Leur grandeur diminue même très sensiblement chez les filles de 11-12 ans (13,69%) et chez les garçons de 9 ans

(19,36%). Cependant, tous les coefficients de corrélation, à l'exception d'un seul ($r=0,37$, filles de 10-12 ans), demeurent relativement élevés et tous sont très significatifs ($P \leq 0,01$)²⁷.

Quelle interprétation pouvons-nous donner à ces statistiques ? Le retour au rendement des sujets à chaque épreuve²⁸ nous éclaire pour cette interprétation. À l'Epfl, les filles ont obtenu une moyenne significativement supérieure à celle des garçons, alors qu'il n'y a pas de différence significative entre les deux sexes à l'épreuve de rythme. Par ailleurs, les deux épreuves différencient significativement les groupes d'âge suivants : 7-8 ans, 9 ans, 10-12 ans (en faveur des plus âgés) et ce, tant chez les garçons que chez les filles. D'autre part, toutes choses étant égales, les filles expriment un rendement plus élevé à l'Epfl qu'à l'épreuve de rythme ; c'est un phénomène différent chez les garçons dont le rendement à l'Epfl demeure, toute proportion gardée, dans les limites de celui donné à l'épreuve de rythme. En d'autres termes, on observe que les filles tendent à donner, comparativement aux garçons, un rendement supérieur en lecture qu'au rythme, alors que chez les garçons, on observe une sorte de similitude de rendement aux deux épreuves. C'est ce que traduisent, évidemment, les coefficients de corrélation, à l'exception de ceux obtenus à 9 ans où le phénomène semble apparemment s'inverser²⁹. En définitive, comme il n'y a pas de différence de rendement entre les sexes au rythme, alors qu'il y en a à l'Epfl en faveur des filles, les corrélations moins élevées chez celles-ci marquent une meilleure autonomie du rendement en lecture eu égard à la capacité rythmique. Par contre, chez les garçons, un rendement inférieur en lecture semblerait fonction d'une performance moindre à l'activité rythmique.

Mais, la problématique nous apparaît plus complexe et une interprétation dans une direction aussi radicalement linéaire (simpliste) ne saurait nous satisfaire, du moins dans un premier mouvement. En effet, pourquoi le rythme exercerait-il, davantage chez les garçons que chez les filles, une influence sur l'apprentissage de la lecture ? Pourquoi la fonction rythmique serait-elle plus fortement en relation avec le rendement en lecture, chez les garçons ? Nous pourrions, certes, reprendre l'hypothèse de « la période critique », formulée par Fraisse (1974), même si la moyenne d'âge de nos sujets est de 9 ans. Mais, à l'épreuve de rythme, nous n'avons pas trouvé de différence significative entre les sexes.

En conséquence, même si nous considérons que les coefficients de corrélation obtenus à l'échantillon entier et à chaque sexe (âges réunis) sont relativement élevés (tableau 1), nous ne pouvons, du moins à ce moment-ci, établir de relation de cause à effet (étio-symptomatique ou étio-pathogénique) entre la capacité rythmique et le rendement en lecture. Toutefois, nous devons admettre l'existence d'une relation entre les deux variables. Mais, celle-ci serait, vraisemblablement, « concomitante plus qu'antécédente », comme l'exprime Chiland (1966)³⁰, qui voit dans cette relation un « indice de fragilité », de l'ordre de celui que nous venons d'établir. Ou encore, selon Jadoulle (1962)³¹, qui perçoit entre les deux variables une relation importante, celle-ci relèverait d'un processus d'association ; à moins que ce ne soit, comme le voit Malmquist (1973)³², qu'un phénomène d'incidence.

Qu'elle soit incidente, associative ou concomitante, il existe, on ne peut le nier, une relation entre les deux variables, que le taux de la covariance situe à environ 35 % (tableau 1). Mais cette relation entre rythme et lecture n'est que partielle, comme l'ont établi les covariances. Il y a donc lieu et ce, dans une proportion d'environ 65 %, de recourir à d'autres sources propres à expliquer le rendement auditivo-temporel en lecture. Plusieurs chercheurs et praticiens ont tenté d'identifier ces facteurs. Reliant l'activité « lexicale » au langage oral, plusieurs d'entre eux attribuent à ce dernier un rôle prédominant, sinon exclusif, dans l'apprentissage de la lecture. Ainsi, Galifret-Granjon (1958)³³ et Borel-Maisonny (1960)¹³ parlent de la conscience phonologique et linguistique comme facteur d'apprentissage. Jadoulle (1962)³¹ joint au langage le milieu et le niveau intellectuel ; Arlette Bourcier (1973) ajoutera, à ces trois facteurs, l'affectivité. Pour Wussler et Barclay (1970)³⁵, l'apprentissage de la lecture est fonction de la qualité des schèmes de fonctionnement psycholinguistique. Dehant et Gilles (1972), Ajuria-guerra (1974)¹¹, sans exclure le sens du rythme, reconnaissent que le langage est un facteur important d'apprentissage de la lecture³⁶.

Approche différentielle. -

1. Description de la démarche

Nous avons préalablement normalisé les scores bruts en les transformant en cote T, en passant par les rangs centiles et le score-type z ³⁷. Nous obtenions, ainsi, pour chaque épreuve, une même étendue scalaire, propre à favoriser des comparaisons plus judicieuses entre les sexes et les âges, surtout entre les épreuves elles-mêmes.

En deuxième lieu, nous devons établir une définition opérationnelle ou expérimentale du succès ou de l'échec à l'une et l'autre des épreuves (ou variables étudiées). Il s'agissait, en fait, de déterminer un critère dichotomique propre à identifier les sujets qui présentaient ou non des troubles (fonction) ou des difficultés (lecture). Après quelques tentatives, nous avons dû accepter la médiane (en cote T) comme critère dichotomique³⁸. Selon ce critère, tout score T supérieur à la médiane du groupe de sujets en question (sexe et âge) est défini comme « succès » ; tout score inférieur, « échec ».

Nous pouvions, alors, passer à une troisième étape, la constitution des groupes « étio-symptomatiques », ou groupes hypothétiques. Pour la présente étude, nous n'avons que quatre groupes : un groupe d'observation (extrême négatif), sujets qui présentent à la fois des troubles et des difficultés selon notre critère dichotomique (A : scores inférieurs à la médiane du sexe et du groupe d'âge du sujet à l'une et l'autre épreuve) ; un groupe témoin (extrême positif), sujets n'ayant ni trouble, ni difficulté (B : scores supérieurs à la médiane) ; deux groupes intermédiaires, sujets dont le rendement est inférieur à l'épreuve de rythme et supérieur en lecture (C) ou inversement (D). Pour faciliter la référence à ces groupes et alléger le texte, nous les avons identifiés par des sigles que présente le tableau 2.

Tableau 2
Identification des groupes
hypothétiques

Groupe	Caractéristique	Sigle
A	Extrême négatif	TR — ES
B	Extrême positif	STR — SES
C	Intermédiaire I	TR — SES
D	Intermédiaire II	STR — ES

La démarche statistique a suivi les étapes suivantes. Le calcul des mesures de tendance centrale et de variabilité des sujets regroupés de chaque côté de la médiane (groupe supérieur, groupe inférieur) et ce, à chaque épreuve ; également, pour chaque groupe hypothétique. Dans un deuxième temps, nous avons établi, à l'intérieur de chaque groupe hypothétique, la corrélation entre le rendement à l'épreuve de rythme et la performance des sujets à l'Epfl (décodage phonétique). Enfin, deux analyses de la variance (Anova) à deux dimensions permettent la comparaison des rendements des quatre groupes hypothétiques, d'une part, avec les scores en rythme et, d'autre part, avec les résultats en lecture. Cette étude de la différence des rendements est complétée par le test de signification de Duncan (test d'écarts multiples).

2. Caractéristiques des groupes hypothétiques.

Conformément au critère dichotomique adopté et au principe de sélection au niveau des groupes « sexe-âge », nous avons réparti nos effectifs sous chaque groupe hypothétique A, B, C, D, sans tenir compte pour ces regroupements du sexe et de l'âge. Le tableau 3 présente ces distributions, mais sans retenir la variable « âge ». D'ailleurs, dans l'étude spécifique, nous ne retenons pas, non plus, la variable « sexe ».

Tableau 3
Distribution des effectifs sous
les groupes hypothétiques.

Groupe	f_n		f_r		$g + f$	
	g	f	g	f	N	%
A	55	52	51,4	48,6	107	37,0
B	42	41	50,6	49,4	83	28,7
C	32	29	52,5	47,5	61	21,1
D	18	20	47,4	52,6	38	13,2
Total	147	142	50,9	49,1	289	100,0

On observe (tableau 3) une décroissance des effectifs (sexes réunis) du groupe A (37%, extrême négatif) au groupe D (13%, intermédiaire II). Si nous avions prévu très peu de sujets pour le groupe D, nous nous attendions, par contre, à un nombre de sujets bien supérieur à l'extrême positif B. Ainsi, dans notre échantillon, moins de 30% des enfants ne présentent ni trouble rythmique, ni difficulté en décodage phonétique. (Et si on associe les groupe B et C, seulement 50% des enfants ne présentent pas de difficulté en lecture, selon notre critère dichotomique.) Sur les 71% autres, 37% éprouvent à la fois des troubles et des difficultés (A) et 34%, ou des troubles ou des difficultés (C + D). Il n'y a donc qu'environ le quart des sujets qui ne témoignent ni de troubles, ni de difficultés. L'application, à ces quatre groupes, du test de signification chi carré³⁹ indique qu'il y a une différence statistiquement significative, au seuil de confiance de 99,9% ($P = 0,001$) entre les effectifs des groupes⁴⁰. Nous devons donc rejeter l'hypothèse nulle, à savoir que la répartition dans l'un et l'autre groupe n'est pas fonction des caractéristiques psychologiques et socio-culturelles des sujets (ou de certaines d'entre elles).

Un autre intérêt du tableau 3 réside dans le fait que les distributions qu'il présente illustrent bien certaines observations empiriques et expérimentales⁴¹, à savoir que l'on rencontre des élèves qui manifestent des difficultés en lecture sans pour autant éprouver des troubles fonctionnels (v.g. temporels) et des enfants qui témoignent de la situation inverse. Le tiers de notre échantillon est dans l'une et l'autre de ces deux alternatives.

Nous avons étudié notre échantillon sous diverses caractéristiques. Celles-ci se regroupent sous trois dimensions : 1) individuelle, qui comprend les variables sexe, âge chronologique et niveau intellectuel ; 2) scolaire, qui considère le degré scolaire et les méthodes didactiques de lecture ; 3) socio-culturelle et économique, perçue par la scolarité des parents et la profession du père⁴¹. Nous donnons succinctement les principales conclusions auxquelles nous a conduit l'étude de ces variables sous chaque groupe hypothétique et dans leur inter-comparaison.

a) Variables à dimension individuelle.

L'application du test statistique de signification de Freund⁴² à la répartition des sexes à chaque groupe hypothétique signale une différence non significative entre ces distributions, au seuil de confiance de 95% ($z < 1,96$ à $P = 0,05$). Il y a donc autant de garçons que de filles d'inscrits à chaque groupe. De même en est-il au sujet de l'âge, dont les moyennes (sexes réunis) oscillent entre 111 mois et 113 mois, d'un groupe à l'autre. Cette variable ne différencie d'ailleurs pas les sexes entre eux.

Il en va tout autrement en ce qui concerne le niveau de développement mental (Q.D.I.), évalué par l'épreuve d'intelligence de R.B. Cattell²². Les quotients moyens (sexes réunis) s'échelonnent de 90 à 111, les groupes C et D ayant obtenu, respectivement, un Q.D.I. moyen de 100. C'est le groupe A (extrême négatif) qui témoigne du niveau le moins élevé (Q.D.I. = 90), tandis que le groupe B se situe à la

moyenne supérieure (Q.D.I. = 111). Nous avons fait l'étude statistique de la différence significative entre ces moyennes (à l'exception des groupes C et D entre eux), à l'aide du rapport « t » de R.A. Fisher⁴³ (cas d'inégalité des variances). Quelles que soient les comparaisons faites, nous avons toujours trouvé des différences statistiquement significatives (sexes réunis), au seuil de confiance de 99,9 % ($P < 0,001$), entre les groupes mis ainsi en comparaison⁴⁴. Ainsi, cette variable prendra une importance toute particulière lors de l'interprétation subséquente de nos observations. Par contre, même si les filles, à l'intérieur de chaque groupe hypothétique, ont obtenu et ce, sans exception, un Q.D.I. moyen légèrement supérieur à celui des garçons, on doit retenir qu'il n'y a pas de différence entre les sexes en ce qui concerne le niveau intellectuel.

b) Variables à dimension scolaire.

Deux variables ont retenu notre attention, les degrés scolaires et les méthodes de lecture. Les degrés scolaires, aux fins de cette étude, furent regroupés sous trois catégories : I. — 2^e et 3^e année ; II. — 4^e et 5^e année ; III. — classes spéciales⁴⁵. Les méthodes de lecture sont les suivantes : *Le Sablier*, la *Dynamique* et autres méthodes utilisées particulièrement dans les classes spéciales (Borel-Maisonny, Bussièrès...).

En ce qui concerne les degrés scolaires, on relève les constats suivants. Seul le groupe A comprend des sujets en classe spéciale (19 % de ses effectifs). De plus, à ce groupe hypothétique, la répartition des autres sujets est à peu près égale entre la catégorie I (42 %) et la catégorie II (39 %). Il en est respectivement ainsi pour les groupes C et D (48 % et 52 %). Au groupe B (extrême positif), plus des deux tiers des sujets (68 %) se classent à la catégorie II (4^e et 5^e année). L'application du test de la différence de proportions de Freund⁴² dégage qu'il n'y a aucune différence significative, au seuil de confiance de 95 %, aux distributions de la catégorie scolaire I entre les divers groupes hypothétiques pris deux à deux. À la catégorie II, une seule différence, entre A et B, est statistiquement significative ($P < 0,05$). Les sujets du groupe B se retrouvent majoritairement en 4^e et en 5^e année (68 % comparativement aux 39 % du groupe A). Les difficultés de décodage phonétique et les troubles rythmiques ne nous apparaissent pas être l'apanage d'un degré scolaire particulier.

Si l'on considère les méthodes de lecture⁴⁶, on relève que *Le Sablier* est de loin la méthode la plus en usage (tableau 4). Selon les groupes hypothétiques, 60 % (groupes A et D) à 84 % (groupe C) des sujets sont inscrits à la méthode *Le Sablier*. Au groupe B, on y retrouve 68 % des sujets. Vient, en seconde place, la *Dynamique*, dans des proportions de 8 % (groupe C) à 40 % (groupe D). On retrouve les autres méthodes au groupe A (20 %) et au groupe C (8 %). Selon les tests de signification de différence de proportions (Freund), *Le Sablier* est significativement plus employé seulement dans le groupe C, par rapport à chaque autre groupe hypothétique (A, B, D). Dans les autres comparaisons, nous n'avons trouvé aucune différence significative. La méthode *Dynamique* présente une situation plus complexe. Elle est significativement plus employée au groupe D par rapport aux groupes A et C, respectivement ; au

groupe A et au groupe B par rapport à C. Ailleurs, on ne rencontre pas de différence significative de proportions, toujours selon le test de Freund et au seuil de confiance minimal de 95%. Le tableau 4 présente la fréquence relative des sujets à chaque méthode, par groupe hypothétique.

Tableau 4
Fréquence relative des sujets à chaque méthode
de lecture par groupe hypothétique.

Méthode	A	B	C	D
Le Sablier	59,8	67,5	83,6	57,9
Dynamique	19,6	30,1	8,2	39,5
Autres	20,6	2,4	8,2	2,6

Considérant les distributions présentées au tableau 4 et compte tenu des tests de signification, il ne nous apparaît pas que la méthode didactique de lecture soit une variable qui différencie les rendements en décodage phonétique ou, plus généralement, dans l'apprentissage de la lecture. Ça ne nous semble pas une variable à retenir pour l'explication éventuelle des succès ou des échecs d'apprentissage. Ainsi, prenant la méthode *Dynamique*, on observe que 20% des sujets du groupe A et 40% du groupe D l'emploient. Tous ces sujets présentent des difficultés de décodage en lecture. Par ailleurs, on relève 30% des sujets au groupe B et 8% au groupe C, qui sont en *Dynamique*. Aucun de ces sujets n'éprouve de difficulté. Dans l'un et l'autre cas, il y a une différence significative entre les distributions des groupes concernés. À la méthode *Le Sablier*, 60% (chiffre arrondi) des sujets se regroupent en A comme en D (difficulté) ; par ailleurs, on en retrouve 68% en B et 84% en C (sans difficulté). Dans ces cas-ci, il n'y a pas de différence significative entre A et D, mais il y en a entre B et C. D'autre part, si on fusionne *Le Sablier* avec « autres méthodes » (méthodes à caractéristique prédominamment phonétique), on obtient les pourcentages suivants : 80% en A et 60% en D ; 70% en B et 90% en C. Toutes ces proportions ne nous apparaissent pas différencier les méthodes entre elles en fonction de l'apprentissage de la lecture⁴⁷. En bref, toutes les méthodes seraient « bonnes » ou... plus ou moins efficaces. L'adage devenu populaire, « on apprend à lire malgré ou contre les méthodes », trouverait ici sa résonance.

c) *Variables à dimension économique et culturelle.*

Ces variables furent étudiées par le prisme de la profession du père et par celui de la scolarité des parents (père et mère). Les professions des pères furent catégorisées selon une classification élaborée ad hoc⁴⁸. Aux fins de cette étude, nous avons regroupé les catégories sous deux dimensions : I. — professions supérieures, II. — professions

inférieures, en ayant eu soin d'éliminer la catégorie « divers » qui ne présente aucune signification. Voici les principaux constats.

Au groupe A, 80% des sujets ont des pères de professions inférieures ; tandis qu'aux groupes C et D, ce sont près des deux tiers (63%) des sujets qui vivent ce statut économique. Par contre, les pères des enfants du groupe B se départagent en parts presque égales (différence statistique non significative au test binominal³⁹) entre le statut supérieur (I) et le statut inférieur (II). Le test de signification de Freund⁴² marque des différences significatives ($P < 0,05$) entre A et B, A et C, A et D, en faveur des groupes B, C et D. En conséquence, la variable socio-économique, telle que perçue par la profession du père, doit être retenue pour l'interprétation subséquente de nos résultats dans la démarche de vérification de l'hypothèse.

Les niveaux de scolarité des parents furent également regroupés sous deux dimensions : I. — scolarité supérieure (collège, université), II. — scolarité inférieure (primaire, secondaire). On ne relève pas de différence statistiquement significative (Freund, $P > 0,05$) entre la scolarité des parents, même si les mères sont, de façon constante, proportionnellement plus nombreuses à la scolarité inférieure et ce, à chaque groupe hypothétique, exception faite du groupe C (82% dans les deux cas). Ainsi, au groupe B, on retrouve 72% des mères, comparativement à 58% des pères, qui ont une scolarité inférieure. C'est le groupe où la différence est plus large. D'autre part, tant les pères (58% à 88%) que les mères (72% à 87%) sont prédominamment demeurés au niveau inférieur de scolarité.

Si l'on compare les groupes entre eux (test de Freund), on relève que les pères et mère du groupe B ont une scolarité significativement supérieure ($P \geq 0,01$) à celle des pères et mères du groupe A. De même en est-il de B vis-à-vis de C mais, cette fois, en ce qui concerne les pères seulement. À toutes les autres comparaisons, nous n'avons trouvé aucune différence significative ($P > 0,05$). En conséquence, lors de nos comparaisons subséquentes entre le groupe A (extrême négatif) et le groupe B (extrême positif), il y aura lieu de faire appel à la variable socio-culturelle, telle que définie par la scolarité des parents. Il en sera ainsi, mais avec nuance, dans les comparaisons des groupes B et C.

3. *Capacité rythmique et décodage phonétique.*

Les comparaisons entre ces deux variables s'appuient sur les techniques statistiques suivantes : les mesures de tendance centrale et de variabilité ; le coefficient de corrélation linéaire de Pearson ; l'analyse de la variance (Anova) à deux dimensions (inégalité de cellules), suivie du test de signification d'écarts multiples de Duncan. Par cette démarche statistique, nous mettons en comparaison nos groupes hypothétiques et nous nous acheminons progressivement vers la vérification de l'hypothèse formulée antérieurement.

a) *Mesures de tendance centrale et de variabilité.*

Deux groupes de mesures sont, ici, présentés : les mesures concernant les groupes dichotomiques et celles des groupes hypothétiques. Les groupes dichotomiques comprennent les sujets (sexes et âges réunis) qui, à chaque épreuve (Rythme et Epfl) indépendamment de l'autre, ont obtenu un score ou supérieur ou inférieur à la médiane. C'est à partir de ces groupes dichotomiques que furent composés les groupes hypothétiques. Rappelons, à ce moment-ci, que les scores bruts de chaque épreuve ont été transposés en cote T, facilitant ainsi les comparaisons par la référence à une même étendue scalaire.

Tableau 5
Moyenne et écart-type des groupes dichotomiques
au rythme et à l'Epfl (son).

Dichotomie supérieure				Dichotomie inférieure			
Test	N	M	s	Test	N	M	s
Rythme	121 (42%)	57,79	7,05	Rythme	169 (58%)	44,43	7,59
Epfl	144 (50%)	56,93	7,13	Epfl	146 (50%)	43,15	7,29

L'interprétation de ces statistiques (tableau 5) doit tenir compte du fait que le critère dichotomique retenu (Me) n'a pas permis d'établir un corridor différentiel assurant une zone grise intermédiaire propre à distancer plus ou moins les groupes supérieur et inférieur⁴⁹. Cette proximité des deux groupes, due à un manque de pouvoir différentiel du critère dichotomique, a comme conséquence d'établir un chevauchement partiel de l'étendue des scores de chaque groupe, à l'une et l'autre épreuve. Ainsi, à chaque épreuve, le score « plus deux sigma » du groupe inférieur atteint la valeur de la moyenne du groupe supérieur. Il en résulte donc une moindre différenciation entre les deux groupes qui pourrait expliquer, du moins dans une certaine mesure, une moindre mise en évidence de la relation entre la capacité rythmique et l'habileté de décodage phonétique en lecture.

Les moyennes et les écarts-types observés (tableau 5) établissent, toutefois, la similitude des rendements, à l'intérieur de chaque dichotomie, obtenus à l'épreuve de rythme et à l'Epfl. La distribution des scores sur l'axe des abscisses se superposent presque terme à terme. Si, de ce constat, il ne peut être question d'établir une relation dynamique quelconque entre les deux types de rendement, la similitude vaut, à cette étape-ci, d'être au moins soulignée. Enfin, remarquons que, si à l'Epfl, les sujets se départagent en parts égales de chaque côté de la dichotomie, à l'épreuve de rythme,

58% des sujets se classent dans le groupe inférieur. Le test de signification binominal³⁹ établit une différence statistiquement significative, au seuil de confiance de 99,7% ($z = 2,76$; $P = 0,003$), entre la dichotomie inférieure et le dichotomie supérieure de l'épreuve de rythme. Ainsi, notre échantillon comprend plus de sujets qui éprouvent des troubles rythmiques que de sujets qui ont des difficultés en lecture. Cependant, selon le test de Freund⁴², il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les deux groupes ($z = 1,93 < 1,96$ à $P = 0,05$).

Considérons, maintenant, le rendement des sujets (sexes et âges réunis) aux groupes hypothétiques. Le tableau 6 communique les moyennes obtenues et leur écart-type à chaque variable et pour chaque groupe. Nous donnons, en plus, la variance et l'erreur de mesure.

Tableau 6
Mesures de tendance centrale et de variabilité
de chaque épreuve pour chaque
groupe hypothétique.

Groupe	Épreuve	N	M	s ²	s	s _m
<u>A</u> TR — ES	Rythme	107	43,09	65,84	8,11	0,79
	Epfl		42,43	56,79	7,54	0,73
<u>B</u> STR — SES	Rythme	83	58,93	53,04	7,28	0,80
	Epfl		57,73	56,48	7,52	0,83
<u>C</u> TR — SES	Rythme	61	46,86	34,40	5,87	0,76
	Epfl		55,85	40,83	6,39	0,82
<u>D</u> STR — ES	Rythme	38	55,31	33,35	5,78	0,95
	Epfl		45,22	38,23	6,18	1,02

Notre première attention se centre sur les groupes A et B (extrêmes négatif et positif). Nous relevons, à l'intérieur de chacun, la similitude de leurs moyennes (aussi des écarts-types), obtenues à chaque épreuve, aux moyennes des groupes dichotomiques (tableau 5). Les moyennes du groupe A sont semblables à celles de la dichotomie inférieure ; celles du groupe B, à la dichotomie supérieure. Les différences absolues des moyennes entre les deux épreuves spécifiques à chaque groupe demeurent les mêmes, à peu de chose près, et les erreurs de mesure sont de même dimension. Ainsi, se trouve conservée la superposition des distributions : le rendement en décodage phonétique se

calque sur celui en rythme. D'autre part, au rythme et à l'*Epfl*, on observe, entre A et B, un écart de 15 points, en faveur du groupe B, ce qui laisse présager d'une différence significative entre les rendements de chaque groupe. Les Anova nous apporteront une réponse à cette présomption. Mais, déjà, nous pouvons assumer qu'il existe une relation entre le rendement à l'activité rythmique et celui au décodage phonétique, ce que préciseront les coefficients de corrélation. En regard de notre hypothèse, notons que nous avons dégagé un constat similaire dans notre étude sur la fonction temporo-rythmique⁷.

Chez les groupes intermédiaires (C et D), la situation est celle à laquelle on devait s'attendre, en raison du principe qui a présidé à la composition des groupes. À l'intermédiaire C, le rendement en rythme est de 11 points inférieur à celui à l'*Epfl*; on retrouve l'inverse au groupe D. Comme nous l'avons écrit plus haut, cela confirme les observations empiriques et expérimentales de la présence d'enfants qui, éprouvant des troubles rythmiques, ne manifestent pas de difficulté en lecture ou inversement. Mais ce phénomène n'implique pas pour autant, comme nous le verrons, que nous obtenions des coefficients de corrélation négatifs entre les deux variables en présence à l'intérieur de chaque groupe. — Ici encore, la similitude avec l'étude temporo-rythmique se manifeste.

Par ailleurs, si l'on confronte les situations dichotomiques analogues, soit entre C et A et B ou entre D et A et B, on dégage une sorte de chevauchement de la grandeur des moyennes les unes par rapport aux autres. Ainsi, la moyenne du rythme à C est légèrement supérieure à celle du rythme à A, alors que la moyenne *Epfl* de C est légèrement inférieure à celle de B. La situation s'inverse lorsque l'on compare les moyennes du groupe D à celles des groupes A et B. N'y aurait-il pas, dans ce chevauchement, un indice d'une différenciation possible plus marquée des groupes C et D, si nous avions pu retenir un critère dichotomique plus différentiel? Si tel était le cas, nous pourrions présumer de l'existence d'une différence encore plus marquée entre les groupes extrêmes A et B, si nous avions un critère dichotomique plus sévère. D'autre part, ce constat pourrait être, aussi, l'indice d'une moindre relation entre la capacité ou la faiblesse rythmique et le rendement en apprentissage de la lecture. Enfin, dans le même cheminement de comparaisons, relevons que, selon les écarts-types, les distributions en C et en D tendent vers une meilleure homogénéité que celles en A et B; ce qui laisserait entendre l'éventualité d'une moindre individualisation des rendements dans les groupes intermédiaires par rapport aux groupes extrêmes.

b) Étude corrélatrice.

Cette étude met en relation, à l'intérieur de chaque groupe hypothétique, les rendements obtenus par les sujets (sexes et âges réunis) à l'épreuve de rythme et à l'*Epfl* (volet phonétique). L'objectif, aux fins de la présente étude, ne consiste pas tellement à vérifier s'il existe une relation entre les deux variables mises en présence, bien que cette perspective soit sous-jacente à notre problématique. Nous désirons, avant tout, vérifier l'hypothèse que nous avons énoncée au début de cette communication.

Tableau 7
 Coefficient de corrélation de Pearson
 entre rythme et lecture, « t » de
 Student et covariance.
 (P = 0,001)

Groupe	r de Pearson	t de Student	dl	Covariance
A TR — ES	0,52	6,22	105	27,04
B STR — SES	0,44	4,38	81	19,36
C TR — SES	0,64	6,39	59	40,96
D STR — ES	0,70	5,91	36	49,00

Les indices de corrélation s'échelonnent de 0,44 à 0,77. Tous ces coefficients sont significatifs au seuil de confiance de 99,9% (P = 0,001). Selon les indices de la covariance (tableau 7), entre 19% et 49% de la variance des rendements à l'*Epfl* (Y) est « expliquée » par la variance des rendements à l'épreuve de rythme. C'est dire que, dans des proportions variant entre 51% et 81%, selon les groupes, la variance de Y serait due à des « facteurs » autres que la capacité rythmique. Toutefois, cette dernière demeure certes en relation avec le rendement en lecture. Elle est pour le moins présente.

Cette relation s'exprime plus intensément chez les groupes intermédiaires (C et D) — avec une apparente contradiction, cependant. À ces groupes, les coefficients sont même plus élevés que ceux que nous avons établis à l'échantillon entier (tableau 1). C'est au groupe B (extrême positif) que l'on observe le coefficient le moins élevé (0,44), qui n'établit une relation que de 20% entre le rendement à l'épreuve de rythme et celui en décodage phonétique. Par ailleurs, au groupe d'observation A, dont les sujets éprouvent simultanément des troubles rythmiques et des difficultés en lecture, le taux de relation entre les deux variables est de 27% (r = 0,52).

Dans notre étude sur les troubles temporo-rythmiques⁷, où nous avons mis ceux-ci en relation avec les difficultés de décodage phonétique en lecture, nous avons obtenu des coefficients de même dimension (à peu d'écarts près) et de même signification. Il apparaît donc, d'ores et déjà, contrairement à notre hypothèse, que la capacité rythmique, en tant que considérée isolément dans sa relation avec le décodage phonétique en lecture, n'aurait pas d'effet différentiel plus marqué sur l'apprentissage des sons en lecture que l'effet observé de la fonction bivalente de la temporalité (notions de temps et rythme réunies). Nous sommes donc conduit, ainsi, à infirmer l'hypothèse que nous avons formulée au début de ce travail. De ce fait, nous infirmons l'opinion de certains praticiens, voire chercheurs, qui, selon Ajuriaguerra¹¹, privilégient, dans la fonction globale de la temporalité, le rythme comme ayant un impact prédominant sur

l'apprentissage de la lecture. Certes, la capacité rythmique est une fonction présente, mais elle ne nous apparaît pas prédominante. D'autres facteurs interviennent, dont sans doute la notion du temps, qui, selon le complexe psychopédagogique, exerceraient une influence plus ou moins marquée.

c) Étude de la différence des rendements.

Cette étude fut effectuée à l'aide de l'analyse de la variance (Anova) à deux dimensions, complétée par le test d'écarts multiples de Duncan⁵⁰. Aux fins de cette étude, nous avons utilisé les deux scores que nous avons : le rendement en décodage phonétique et celui à l'épreuve de rythme. Nous présentons ci-après les tableaux-synthèse de ces deux Anova (tableau 8). Rappelons que le tableau de contingence des moyennes est constitué d'une façon telle qu'il met en comparaison les moyennes de chaque groupe en les situant, par rapport à leurs variables composites, de chaque côté de la médiane.

Tableau 8
Tableaux des Anova des rendements obtenus
aux deux épreuves, par les
groupes hypothétiques.

Source	SC	dl	CM	F	P
<i>Epfl</i>					
Intersection A-D, B-C	10487,48	1	10487,48	203,22	.001
Interclasse A-C, B-D	339,30	1	339,30	6,57	.01
Interaction A, B, C, D	12,92	1	12,92	0,25	NS
Intravariance	14707,69	285	51,61		
<i>Rythme</i>					
Intersection A-C, B-D	9200,01	1	9200,01	177,01	.001
Interclasse A-D, C-B	852,63	1	852,63	16,40	.001
Interaction A, B, C, D	0,49	1	0,49	0,01	NS
Intravariance	14812,56	285	51,97		

Les deux Anova expriment les mêmes conclusions, que l'approche soit faite avec les scores de l'*Epfl* ou avec ceux de l'épreuve de rythme ; ce qui démontre déjà une similitude des rendements à l'une et l'autre variable. Les rapports F de Snedecor sont

significatifs aux variances interaction et interclasse et ce, à l'*Epfl* ($P = 0,001$ et $0,01$) et au rythme ($P = 0,001$). La signification de ces variances annonce des différences significatives de moyennes au moins entre certains groupes hypothétiques pris deux à deux. De fait, le test de Duncan (à $P = 0,05$) ne marque qu'une seule différence non significative entre les groupes C et B à l'*Epfl*. À toutes les autres comparaisons entre les groupes (à *Epfl* et à rythme), on relève des différences statistiquement significatives, au seuil de confiance d'au moins 95 %. C'est dire que, compte tenu du caractère composite des groupes hypothétiques, ces derniers se différencient nettement entre eux, tant par le rendement des sujets en décodage phonétique qu'à l'activité rythmique.

Par contre, les variances interaction ne sont pas significatives. Il en résulte donc que les rendements obtenus par chaque groupe sont indépendants les uns des autres : chaque groupe hypothétique constituant une entité autonome. Par exemple, les rendements obtenus par les sujets du groupe A ne sont pas fonction des rendements du groupe B... et ainsi de suite. Étant donné le caractère composite des groupes et leur indépendance les uns par rapport aux autres, nous en déduisons, compte tenu de la diversité des performances à l'habileté rythmique, que celle-ci n'exerce pas d'influence primordiale, ni particulière sur la performance en décodage phonétique. En conséquence, nous devons conclure qu'il n'y a pas de relation dynamique autonome entre l'habileté rythmique et l'apprentissage en lecture. S'il y a une relation entre rythme et lecture, celle-là n'est pas à caractère étiolo-symptomatique ou étiolo-pathogénique. Elle ne serait que concomitante (Chiland, 1966), ou bien associative (Jadoulle, 1962), ou encore qu'incidentelle (Malmquist, 1973). Nos données statistiques (tableau 7) démontrent que des troubles aux facteurs peuvent être source de variation des difficultés phonétiques en lecture. Effectivement, comme nous l'avons dégagé au sujet de la variable composite temporo-rythmique⁷, « lors d'une coexistence fortuite de problèmes aux deux variables (tableau 6), nous notons une amplification des erreurs de son » (comparaisons inter-groupes). Mais, cette amplification des difficultés en décodage phonétique serait plus le fait d'une interaction factorielle (dynamique interactionnelle) que le fait de troubles rythmiques présents isolément. Il y aurait conjugaison de divers troubles, dont éventuellement les rythmiques, qui interfère l'action des processus d'apprentissage. Ainsi, une déficience de l'habileté rythmique peut être perçue comme un « facteur » secondaire (Ajuriaguerra), associé (Jadoulle) aux difficultés en lecture.

Ces conclusions auxquelles nous arrivons rejoignent terme à terme celle de notre étude sur les troubles temporo-rythmiques⁷. Ainsi, pour une seconde fois, nous sommes conduit à rejeter notre hypothèse d'un effet différentiel plus marqué de la capacité rythmique. Plus est, s'il y a lieu d'un effet différentiel plus marqué, il semble, selon la comparaison des rendements (tableaux des moyennes) aux deux études, qu'il faille l'attribuer à la temporalité dans son concept de notion de temps (concept abstrait), perçue dans son vécu, plutôt qu'à la temporalité dans son expression physio-kinesthésique, la fonction rythmique. Si tel était le cas, nous devrions rejeter la position des auteurs qui privilégient le rythme.

Résumé et conclusion.

Dans le mouvement de remise en question (1970) des modèles diagnostiques et interventionnistes d'option inférentielle (médico-psychologique) et psychopédagogique^{51, 52}, nous avons entrepris (1973)² une Étude psychologique des difficultés d'apprentissage en lecture et en orthographe. Cette étude vise, dans une approche multidimensionnelle, à observer les modalités relationnelles entre des fonctions psychologiques et l'apprentissage scolaire, sous trois types de dynamique : autonome, interrelationnelle et interactionnelle. L'observation s'est effectuée sur des groupes hypothétiques différenciés de composition multivariée. Également, fut établie une classification différentielle¹⁷ des types de difficultés en lecture et en orthographe, en vue d'une identification spécifique des sujets et d'une mise en relation « rationnelle » des fonctions psychologiques et des performances en lecture et en orthographe. Dans la même perspective, des épreuves psychologiques et de rendement scolaire ont été créées. L'étude a fait l'objet de plusieurs investigations, dont l'une d'elles a établi les types de relation dynamique entre, d'une part, les « troubles temporo-rythmiques et d'organisation spatiale, et, d'autre part, les difficultés en lecture »⁷.

Au terme de cette étude, nous avons formulé l'hypothèse que la capacité rythmique, en tant que telle, avait un effet différentiel plus marqué sur l'apprentissage des sons en lecture que l'effet observé de la fonction composite bivalente de la temporalité. Cette communication a fait rapport de cette étude.

Dans un premier temps, nous avons mis en relation, au niveau de l'échantillon entier, la performance des sujets à une *Épreuve collective de rythme*²³ avec les rendements obtenus en décodage phonétique (*EpfI*)¹⁸. Cette observation nous a conduit à conclure qu'il y avait une relation partielle (35 %) entre la fonction rythmique et l'habileté de décodage phonétique en lecture, mais que cette relation ne semblait être d'une nature autre qu'associative dans un complexe multi-factoriel.

Dans un deuxième temps, nous nous sommes engagé dans la démarche de vérification de l'hypothèse, en comparant, cette fois, les rendements des sujets distribués sous nos quatre groupes hypothétiques composites et différentiels. Cette étude nous permettait d'établir des comparaisons avec les constats relevés lors de l'étude sur la fonction temporo-rythmique.

Nous avons dégagé deux ordres de constats. Le premier concerne la relation rythme-lecture. Il confirme que, même dans une situation d'observation dont les composantes sont plus articulées et différenciées, la fonction rythmique, mise en relation avec l'habileté de décodage phonétique en lecture, n'intervient pas dans un complexe de dynamique autonome. Elle est, certes, présente, mais son influence varie entre des proportions de 20 % à 50 %, selon les caractéristiques fonctionnelles des groupes hypothétiques, qui sont significativement indépendants les uns des autres, tout en se différenciant de façon également significative. En conséquence, nous avons été amené à conclure que la fonction rythmique, prise isolément, n'exerçait pas une

influence factorielle sur l'apprentissage du décodage phonétique en lecture. Sa relation avec la lecture n'en était qu'une d'ordre associatif dans un complexe factoriel multidimensionnel.

Ces conclusions, mises en confrontation avec celles de notre étude sur la fonction temporo-rythmique, nous ont conduit à infirmer notre hypothèse d'un effet différentiel plus marqué de la fonction rythmique, prise isolément. Il semblerait même que ce soit à la temporalité, en tant que notion du temps perçue dans un vécu, que l'on doive attribuer cet effet différentiel plus marqué.

NOTES ET RÉFÉRENCES

1. Cette étude, remaniée, a fait l'objet d'une communication au congrès de l'*Association canadienne française pour l'avancement des sciences* (ACFAS), tenu à Terre-Neuve, mai 1975.
2. P.-H. Ruel (1974). Étude psychologique des difficultés en lecture et en orthographe. *Les sciences de l'éducation. Pour l'ère nouvelle*, 4, oct.-déc. 1974, 39-48.
3. B. Bateman (1967). Three approaches to diagnosis and educational planning for children with learning disabilities. *Academic Therapy Quarterly*, 2, 4, 215-222.
4. J.E. Ysseldyke (1973). Diagnostic-prescriptive teaching: the search for aptitude-treatment interactions. *The First Review of Special Education*, 1, 5-32.
5. Ces notions, définies dans un premier article (Ruel, 1974), furent précisées dans un article ultérieur (Ruel et Fabi-Girard, 1978). Les concepts à la base de ces trois types de dynamique relationnelle nous guident dans l'interprétation des résultats obtenus.
6. J.M. Wepman, W.M. Cruickshank et al. (1975). Learning disabilities, in N. Hobbs (éd.), *Issues in the Classification of Children*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, Vol. I, 300-317.
7. P.-H. Ruel et L. Fabi-Girard (1978). Troubles temporo-rythmiques et d'organisation spatiale, et difficultés en lecture. *Revue des sciences de l'éducation*, 4, 2, 223-247.
8. La fonction de temporalité fut, alors, évaluée par la conjonction des rendements à deux épreuves originales, une épreuve de temporalité et une épreuve de rythme (voir Ruel et Fabi-Girard, 1978). Dans la présente étude, nous ne retenons que les rendements obtenus à l'épreuve de rythme.
9. R. Thackray (1969). *An investigation into rhythmic abilities*. Londres: Novello.
10. P. Fraisse (1974). *Psychologie du rythme*. Paris: Presses Universitaires de France.
11. J. de Ajuriaguerra (1974). *Manuel de psychiatrie de l'enfant*. Paris: Masson.
12. Mira Stambak (1951). Le problème du rythme dans le développement de l'enfant et dans les dyslexies d'évolution. *Enfance*, 5, 480-502.
Myra Stambak (1960). Trois épreuves de rythme, in R. Zazzo, *Manuel pour l'examen psychologique de l'enfant*. Paris et Neuchâtel: Delachaux et Niestlé, 241-259.
13. S. Borel-Maisonny (1960). *Langage oral et écrit*. Paris et Neuchâtel: Delachaux et Niestlé.
14. A. Girolami-Boulinier (1963). Aptitudes et attitudes requises pour l'apprentissage de la lecture. *Bulletin Société Alfred Binet*, 374, III-IV.
15. H.G. Birch et L. Belmont (1965). Auditory-visual integration, intelligence and reading ability in school children. *Perceptual Motor Skills*, 20, 295-305.
16. D.J. Bakker (1972). *Temporal order in disturbed children*. Rotterdam: University Press.
17. P.-H. Ruel (1976). Groupements catégoriels et définitions des difficultés en lecture et en orthographe. *Revue des sciences de l'éducation*, (Montréal), 2, 1, 35-46.
18. P.-H. Ruel (1976). *Épreuve de performance fonctionnelle en lecture*. Guide d'utilisation. Montréal: McGraw-Hill, Éditeurs.

19. Nous sommes conscient qu'une telle dichotomie n'est pas absolue. Dans les faits, l'acte de lire fait simultanément appel aux deux groupes de fonctions. Nous ne pouvons adhérer ni à la thèse de Decroly (1910), ni à celle de Tomatis (1972), que la lecture est une activité exclusivement visuelle ou auditive. C'est par le type d'exercice demandé au sujet que s'établit une nette prépondérance de l'activité phonétique ou de l'activité visuelle. — Lire à ce sujet les directives et consignes de l'épreuve¹⁸.
20. Le lecteur trouvera une illustration de ces sous-groupes et des intercomparaisons dans notre article : *Troubles temporo-rythmiques et d'organisation spatiale...*, op. cit., référence 7.
21. L'étude de l'échantillon fut présentée dans les mémoires de maîtrise de nos étudiants en sciences de l'éducation. Par la suite, nous en avons présenté les principales caractéristiques dans notre ouvrage cité à la référence 18.
22. Il s'agit de l'Épreuve d'intelligence sans apport culturel (IPAT, échelle 2, forme A), traduite et adaptée par J.M. Chevrier, Montréal : Institut de recherche psychologique, 1978.
 Les barèmes spécifiques furent élaborés à l'aide de la formule suivante : $Q.D.I. = 100 \frac{6 + z}{6}$, formule différente de celles utilisées par Stern (1912) et par Wechsler (1939). C'est la raison pour laquelle nous utilisons le sigle Q.D.I. au lieu de Q.I. — Voir à ce sujet notre article sur l'étude statistique de l'échantillon.
23. P.-H. Ruel (1975). Une épreuve collective de rythme. *Enfance*, 2, 191-205.
24. Comme nous l'indiquons, dans le Guide d'utilisation de l'Epfl, nous distinguons l'aspect matériel (le lire) et l'aspect formel (le savoir-lire) de la lecture (p. 1).
25. Il s'agit des sous-épreuves suivantes : 2, 3, 4 (Partie II) ; 5 et 6 (Partie III) ; 8 et 9 (Partie IV) ; 11, 12, 13 et 14 (Partie V). Lire à ce sujet la note 19.
26. Aux deux épreuves, Epfl et rythme, le test de signification de Duncan a identifié les mêmes groupes d'âge : 7-8 ans, 9 ans, 10-12 ans.
27. Depuis cette communication, dans une étude mettant en relation le rendement des sujets à la partie temporalité (rythme) de la *Batterie prédictive* d'Inizan et à l'ensemble de son *Échelle composite*, nous avons trouvé les coefficients de corrélation suivants : à l'échantillon entier, $r = 0,40$; chez les garçons, $r = 0,25$ (non significatif) ; chez les filles, $r = 0,56$.
 P.-H. ruel et H. Lapierre-Tessier (1979). *Étude de la valeur de prédiction de la Batterie prédictive d'Inizan*. (Manuscrit inédit. Publication à venir.).
 Rappelons que Wheeler et Wheeler (1954 ; Leroy-Boussion, 1965) ont établi des corrélations variant de 0,31 à 0,40 entre la réussite en lecture et l'aptitude à discriminer les sons à l'intérieur d'un mot. Cette aptitude fait appel à la capacité auditivo-rythmique.
28. Voir à ce sujet, dans les ouvrages cités aux références 18 et 23 ci-haut, les tableaux des mesures de tendance centrale et de variabilité.
29. À 9 ans, en raison de quelques scores extrêmes isolés, les filles présentent, au rythme, une distribution plus hétérogène que celle des garçons et, à l'Epfl, une distribution de même hétérogénéité. Au contraire, aux autres âges et aux deux épreuves, les distributions des filles offrent les caractéristiques de l'homogénéité, contrairement à celles des garçons à caractère hétérogène. Ce sont, vraisemblablement, ces exceptions qui modifient l'ordre des relations.
30. C. Chiland (1966). À propos de la dyslexie. *Revue de neuro-psychiatrie infantile et d'hygiène mentale de l'enfance*. (Juillet-août).
31. A. Jadoulle (1962). *L'apprentissage de la lecture et la dyslexie*. Paris : Presses Universitaires de France.
32. E. Malmquist (1973). *Les difficultés d'apprendre à lire*. Paris : Bourrellier-Colin.
33. N. Galifret-Granjon (1958). Étude critique des principes sous-jacents à quelques méthodes de la lecture. *La psychiatrie de l'enfant*, 1, 2, 379-436.
34. A. Bourcier (1973). *Traitement de la dyslexie*. Paris : Éditions ESF.
35. M. Wussler, A. Barclay (1970). Cerebral dominance, psycholinguistic skills and reading disability. *Perceptual and Motor Skills*, 31, 419-425.

36. Au moment de la revision de cette communication, nous pouvons mentionner l'apport intéressant et important de trois autres chercheurs.
R. Cohen (1977). *L'apprentissage précoce de la lecture*. Paris : Presses Universitaires de France. L'auteur met l'accent sur la qualité de la pédagogie et du milieu de vie de l'enfant.
B. Zazzo (1978). *Un grand passage de l'école maternelle à l'école élémentaire*. Paris : Presses Universitaires de France. L'auteur lie comportement de l'enfant et milieu de vie dans une relation avec l'apprentissage de la lecture.
J.P. Pourtois (1979). *Comment les mères enseignent à leur enfant (5-6 ans)*. Paris : Presses Universitaires de France.
Pour l'auteur, le succès scolaire de l'enfant en fin de première année primaire est déjà défini avant même son entrée à l'école. Les qualités sociologiques, psychologiques et pédagogiques du milieu familial sont à la source même de la réussite ou de l'échec scolaire de l'enfant et ce, dans une proportion de 84%.
37. $T = 10z + 50$. Cette transformation des scores bruts en cotes T fut effectuée pour chaque groupe d'âge, par sexe.
38. Dans cette recherche du critère dichotomique, nous désirions établir un corridor différentiel qui aurait distancié, par une zone plus ou moins large, les sujets reconnus comme n'ayant pas de troubles ou de difficultés de ceux identifiés comme en présentant. Ainsi, cette zone de sécurité aurait pu se situer entre ± 1 sigma ou entre le premier et le troisième quartile. Mais, en raison de l'approche multidimensionnelle qui commande la conjonction de plusieurs variables, de tels critères aussi rigoureux n'assuraient pas des effectifs suffisants de sujets dans certaines situations composites. C'est ainsi que, progressivement, nous avons été conduit à accepter la médiane comme critère dichotomique.
39. S. Siegel (1956). *Nonparametric statistics for the behavioral sciences*. New York : McGraw-Hill Book Co., 175-179.
40. $X^2 = 29,31 > X^2_{0,001}(1) = 10,83$.
41. Nous n'avons pu retenir la profession des mères, celles-ci, en majorité (80%), s'étant identifiées comme ménagères.
42. J.E. Freund et al. (1962). *Manual of experimental statistics*. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, Inc., 28-29.
43. A.L. Bernstein (1964). *A handbook of statistical solutions for the behavioral sciences*. New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc., 32-35.
44. Ces comparaisons sont les suivantes : $B > A$, $B > C$, $B > D$; $A < C$, $A < D$; différences significatives à $P < 0,001$.
45. Nous n'avons retenu que les « classes spéciales » qui regroupent les enfants présentant des difficultés d'apprentissage pour causes autres que l'handicap physique ou la mésadaptation socio-affective ou la déficience mentale.
46. Rappelons que la tabulation des fréquences, pour les méthodes de lecture, s'est effectuée sur les inscriptions de deuxième année. Nous avons, alors, constaté qu'un pourcentage infime de nos sujets (inférieur à 10% et aucun après la deuxième année) avait changé de méthode au cours de leur scolarité.
47. Nous rejoignons, ainsi, diverses autres recherches et, par un autre biais, les conclusions auxquelles nous étions arrivés, il y a quelques années, dans une étude demeurée inédite (1966), où nous comparions la méthode Dynamique à une méthode phonétique C.N.D.
48. Voir à ce sujet notre article sur l'étude statistique de l'échantillon, ou référer à notre Guide d'utilisation de l'*Epfl*, op. cit., référence 18.
Le regroupement effectué ici est le même que celui utilisé dans l'étude sur les troubles temporo-rythmiques et spatiaux (référence 7).

49. De fait, le critère dichotomique a conduit à l'élimination d'un seul sujet dans la composition des groupes hypothétiques, alors que notre intention initiale visait à obtenir, par le choix d'un autre critère, une zone grise contenant entre 15% et 20% des sujets de l'échantillon. Mais, pour les raisons que nous avons apportées, nous n'avons pu retenir un critère plus différentiel. — Voir à ce sujet la note 38.
50. C.M. Dayton (1970). *The design of educational experiments*. New York : McGraw-Hill Book Co., 41-42. (Duncan's multiple range test.)
51. W.M. Cruickshank, D.P. Hallahan (1975). *Perceptual and learning disabilities in children*. New York : Syracuse University Press (2 volumes).
52. N. Hobbs, Ed. (1975). *Issues in the classification of children*. San Francisco : Jossey-Bass Publishers (2 volumes).