

hésitantes" ?  
aller ?  
s le ciel

LECTEURS ET LECTURES : RECHERCHES  
SUR L'EVALUATION ET LE CONTROLE OBJECTIFS

par

G. DE LANDSHEERE

Je me suis longtemps interrogé sur la façon de traiter le sujet que le Bureau de notre Association m'a proposé. Les problèmes techniques soulevés par l'évaluation objective sont innombrables ; ils vont des méthodes de construction des tests jusqu'à l'utilisation d'ophtalmographes électroniques et de modèles mathématiques, en passant par les approches factorielles complexes, illustrées notamment par J. Holmes.

J'ai conclu que, quoi que je fasse, l'éminente assemblée qui m'écoute pourrait m'adresser de graves reproches. Pour les limiter, j'ai emprunté deux voies différentes.

La première partie de mon exposé est générale et vague. Elle dresse l'inventaire de notre équipement en tests de lecture standardisés de facture moderne.

Dans la seconde partie, je me cantonne à des recherches faites au Laboratoire de Pédagogie Expérimentale de l'Université de Liège, ce qui rétrécit considérablement l'horizon, mais offre l'avantage de décrire avec quelque précision des travaux en devenir.

I - LES TESTS de LECTURE

D'une façon générale, on peut dire que les pays de langue française sont encore mal équipés en tests de lecture. De plus, les quelques épreuves dont nous disposons

portent souvent sur un matériau mal connu : elles ne sont pas l'expression d'une théorie de la lecture scientifiquement établie.

C'est principalement le cas pour les tests pronostiques et les tests de rendement ; pour le diagnostic individuel, le caractère clinique de l'approche de Mme Borel-Maisonny, par exemple, a, par contre, permis d'éviter les écueils théoriques fondamentaux.

#### A - LES TESTS PRONOSTIQUES -

Une étude psychologique spécifique permet de définir de la façon la plus sûre le degré de maturité pour l'apprentissage de la lecture et donc de prédire la réussite. C'est la voie royale que Mlle Jadoulle, pour ne citer qu'elle, a choisie.

Malheureusement, bien des années passeront encore avant que chaque enfant prêt à entreprendre les études primaires puisse être examiné par des psychologues hautement qualifiés. Or, il importe que les instituteurs soient informés immédiatement des manques de maturité les plus graves chez les élèves qu'ils reçoivent en première année. Malgré ses imperfections, le test collectif, en tout ou en partie, reste le plus souvent le seul recours, au moins pour la première détection.

Quelles que soient nos réticences, je pense donc qu'un grand effort doit être consenti pour mettre des instruments aisément maniables à la disposition des maîtres.

La maturité spécifique pour l'apprentissage de la lecture est explorée collectivement soit dans des batteries dites de maturité générale, soit par des tests spéciaux. J'ai présenté, avec quelques détails, un certain nombre de ces épreuves dans mon récent ouvrage consacré aux tests de connaissances (1). Je me borne donc ici à une revue rapide. Que l'on veuille bien me signaler les omissions que je ne manquerai pas de faire. Je suppose que tous les chercheurs qui m'écourent déplorent aussi le manque d'information sur les tests

(1) G. De Landsheere, les tests de connaissances, Bruxelles, Editest, 1965.

qui voient le jour  
sentés dans no

#### 1)- Tests de m

Pou:  
Van Waeyenbe:  
des grands "R"  
paraît le mieu:  
semble : valid:  
on le sait, il s  
du Test d'intel  
sins orientés,  
une figure com

Ces  
cet instrument  
des enseignant  
même remarqu  
trument de gra

Il fa  
tuel des chose  
tive qui puisse  
La discussion

Par  
tout :

- le  
et N. Griffiths  
étudiées et les  
porte surtout  
du langage par  
cabulaire -, s  
lettres) et sur

Les  
en tout ou en p  
çaise, mais, à  
mais été réun:  
servi de base  
publié en 1962

Tro

qui voient le jour dans les laboratoires de pédagogie représentés dans notre Association.

1)- Tests de maturité générale.

Pour la langue française, le Test "6 ans", de A. Van Waeyenberghe, semble, par sa facture, le plus proche des grands "Readiness Tests" américains. Cette épreuve me paraît le mieux réunir deux qualités difficiles à trouver ensemble : validité et maniement relativement facile. Comme on le sait, il s'agit en fait d'une batterie qui contient le noyau du Test d'intelligence, de Buyse-Decroly, dix séries de dessins orientés, puisés dans l'échelle de Mme Borel-Maisonny, une figure complexe à copier et le test de Goodenough.

Ces indications de contenu montrent, toutefois que cet instrument est déjà trop complexe pour être abandonné à des enseignants sans formation psychologique spécialisée. La même remarque s'applique au B-D intégral qui reste un instrument de grande valeur.

Il faut donc peut-être conclure que, dans l'état actuel des choses, il n'existe pas d'épreuve de maturité collective qui puisse être administrée par la majorité des maîtres. La discussion qui suivra cet exposé nous fixera sur ce point.

Parmi les épreuves étrangères, on retiendra surtout :

- les Metropolitan Readiness Tests, de G. Hildreth et N. Griffiths sont une des épreuves collectives les mieux étudiées et les plus sûres. En ce qui concerne la lecture, elle porte surtout sur la compréhension des mots et des phrases du langage parlé, sur l'information - testée à travers le vocabulaire -, sur la discrimination des formes (chiffres et lettres) et sur la copie de dessins simples (A, L, rectangle).

Les Metropolitan Readiness Tests ont été exploités, en tout ou en partie, par plusieurs chercheurs de langue française, mais, à ma connaissance, leurs conclusions n'ont jamais été réunies et confrontées. On sait que l'épreuve a aussi servi de base au Münchener Auslesetest für Schulneulinge, publié en 1962.

Trois épreuves individuelles de langue allemande,

méritent certainement d'être signalées : le Schulreifetest, de G. Strebel, et le célèbre Göppinger Schulreifetest, de A. Kleiner - toutes deux d'un maniement lourd - et le Frankfurter Schulreifetest, de H. Roth et al. qui se prête, en partie, à l'administration collective, est bien accepté par les enfants, mais n'a probablement pas encore trouvé sa forme définitive.

## 2)- Tests de maturité spécifique.

L'évaluation de la maturité spécifique pour l'apprentissage de la lecture a fait, ces dernières années, des progrès considérables en France.

En 1952, Jean Simon a d'abord proposé une batterie individuelle (1) qui s'applique aux enfants de 5 ans 9 mois à 6 ans 3 mois et comprend :

- 1) Le test Binet-Simon, dont le résultat est exprimé en Q.I.
- 2) Le test de Head (reproduction de certains mouvements).
- 3) Le test de Kohs-Goldstein.
- 4) Le test de Horst (identifier des lettres inversées par comparaison avec un modèle).
- 5) Les test de rythme de Mira Stambak.

A l'âge de sept ans, un test de lecture permet le contrôle du pronostic. L'indice de lecture est obtenu de la façon suivante :

$$i = \frac{\text{n. d'erreurs} \times 100}{\text{temps en secondes}}$$

Pour qu'il y ait réussite, l'indice doit être supérieur à 10.

J. Simon souhaite avec raison que les résultats de l'épreuve soient appuyés sur l'histoire de l'enfant, sur son langage et sa psychomotricité.

Les travaux de J. Simon annoncent directement

(1) J. Simon, Une batterie d'épreuves psychologiques pour la prédiction de la réussite en lecture, in "Enfance", Nov.-dec. 1952, pp. 475-480.

la BATTERIE  
TISSAGE DE L

Cette  
équipe de psych  
Zazzo, est act  
française. Elle  
petit livre où e  
tion en évitant  
jours au premi  
dans la pratique

Com  
bliée au mome  
les tests, j'en  
épreuves sont

## - Organisation

- 1) C  
s  
d
- 2) R  
d  
le  
E
- 3) C  
cl

## - Langage

- 1) R  
h  
ti
- 2) R  
s  
o
- 3) A  
te

(1) A. Inizan,  
Bourrelier, 19

la BATTERIE PREDICTIVE DU SUCCES DANS L'APPRENTISSAGE DE LA LECTURE, de A. Inizan (1).

Cette batterie de maturité spécifique, due à une équipe de psychologues scolaires français inspirés par R. Zazzo, est actuellement la meilleure de son espère en langue française. Elle a été construite avec beaucoup de soin et le petit livre où elle est présentée constitue une agréable exception en évitant la technicité gratuite et en se préoccupant toujours au premier chef des maîtres qui se serviront des tests dans la pratique quotidienne.

Comme la batterie d'Inizan n'était pas encore publiée au moment où j'ai clôturé le manuscrit de mon livre sur les tests, j'en donne ici une description plus détaillée. Les épreuves sont les suivantes :

- Organisation de l'espace

- 1) Copie de figures géométriques (FG) : Carré, losange, figure irrégulière comportant un angle droit, une courbe concave et une courbe convexe.
- 2) Reconnaissance de différences perceptives entre des dessins de formes symétriques (H) (Horst): lettres inversées ou non  
Ex. : d                    b d b b d d
- 3) Construction de dessins géométriques avec des cubes (K) (Kohs).

- Langage

- 1) Rappel immédiat d'une courte histoire (MR) : histoire d'une cinquantaine de mots ; la restitution de neuf idées maximum est demandée.
- 2) Rappel immédiat du nom d'objets familiers observés sous forme de dessins (MD) : sept dessins observés pendant 30 secondes.
- 3) Articulation (A) : 10 mots longs à répéter correctement. Ex. : topinambour

(1) A. Inizan, le temps d'apprendre à lire, Paris, A. Colin-Bourrelrier, 1963, 91 p.

- Organisation du temps

- 1) Répétition d'un rythme donné par percussion (R.R.) (M. Stambak)
- 2) Copie de structures rythmiques présentées sous forme de succession de traits (R.C.) (M. Stambak).

Ex.: Continuer la série



Les huit résultats aux sous-tests ont été pondérés de façon à les rendre comparables (la note pondérée 10 correspond à la performance moyenne de la population expérimentale) et permettent donc l'élaboration d'un profil. La note globale sert de prédicteur.

L'étalonnage de base a été réalisé sur des garçons et des filles fréquentant l'école maternelle de Beaumont (de 5 ans 3 mois à 5 ans 9 mois).

Le contrôle du pronostic est réalisé au moyen de la Batterie de lecture (étalonnée sur 173 garçons et filles de 6 à 7 ans fréquentant les cours préparatoires des écoles publiques de l'agglomération de Beaumont et de Persan).

Cette épreuve de rendement comprend :

- Lecture de mots familiers (L.F.)

Il s'agit de 16 mots classés selon l'ordre de fréquence d'apparition dans les exercices d'initiation à la lecture. (bébé... des marionnettes). On arrête après 5 échecs consécutifs.

- Dictée de mots familiers (D.F.) : 7 mots.

- Lecture de mots étranges (L.E.) : noms bizarres d'animaux compris dans un texte sur un jardin zoologique.  
Ex. : "L'ornithorynque se dandine."

- Compréhension de la lecture silencieuse (C.L.)  
Dessins à compléter conformément aux consignes données par écrit.

Pour pouvoir être utilisée, l'épreuve d'Inizan appelle des étalonnages locaux. Elle mérite largement l'atten-

tion des cherch

Par  
nus, on retien  
Test, axé sur  
hension des m

Du (C  
Test of Reading  
visuelles et au  
motrices, la m  
mots.

Je r  
française.

D'a  
tie, individuel  
mais encore b

B - LES TES

Pou  
de rendement  
notre arsenal

Le  
dont la sépar  
lecture et la  
contrôler. Il  
difficile de po  
facteur paras  
des questions  
problème de  
de la lecture

Po

- I  
et 3e années  
(de nulle à ex

- I  
Armand d'Ott  
sujets de 12

tion des chercheurs.

Parmi les tests collectifs américains les plus connus, on retiendra surtout le Lee-Clark Reading Readiness Test, axé sur les discriminations visuelles et sur la compréhension des mots et des instructions.

Du Canada, nous vient le Dominion Test : Group Test of Reading Readiness qui porte sur les discriminations visuelles et auditives, sur la mémoire, sur les coordinations motrices, la reproduction de dessins et, déjà, de certains mots.

Je ne connais aucune épreuve collective en langue française.

D'autres épreuves dignes d'attention sont, en partie, individuelles. C'est le cas du Murphy-Durell et du vieux mais encore bien utile, test de Monroe.

#### B - LES TESTS DE RENDEMENT -

Pour l'école primaire, notre équipement en tests de rendement est nettement en voie d'amélioration. Au-delà, notre arsenal est d'une pauvreté déplorable.

Les auteurs distinguent généralement deux aspects, dont la séparation totale est artificielle : la mécanique de la lecture et la compréhension. Le premier est assez simple à contrôler. Il n'en est pas de même pour le second, car il est difficile de poser des questions sur un texte sans ajouter un facteur parasite qui peut être d'un grand poids : la difficulté des questions mêmes. Je ne rappelle que pour mémoire le problème de la distinction entre les tests de compréhension de la lecture et les tests verbaux d'intelligence.

Pour la mécanique, deux épreuves sont à retenir :

- Le Test de lecture orale, de J. Burion (1ère, 2e et 3e années primaires) qui porte sur la vitesse et la qualité (de nulle à expressive).

- Le Test S.P.L. des Frères Jean-Lionel et Paul-Armand d'Ottawa, qui mesure la vitesse de lecture chez les sujets de 12 à 15 ans.

Pour la compréhension, on retiendra surtout :

- Les Epreuves de compréhension de lecture en 1ère et deuxième années primaires, de F. Durviaux (Morlanwelz, I.S.P., 1957).

- Le Test "Poule noire", de P. Lefavrais, pour les cours élémentaires français. (1)

- Le Test de J. Dubosson (de 6 à 8-9 ans) : mots lacunaires, ségrégation, traduction par le dessin, absurdités.

- L'épreuve de lecture silencieuse, de F. Hotyat et al. (degré supérieur de l'école primaire). Il ne s'agit pas d'un test proprement dit, mais d'une série de textes bien choisis, dont la compréhension est contrôlée par des croquis à tracer, des appropriations à un croquis donné, des définitions, des preuves à trouver dans le texte, etc...

- Le Test de J. Simon, pour la fin de la deuxième primaire (élèves de 7-8 ans) qui nous est révélée à l'occasion de ce Colloque.

Parmi les nombreux tests étrangers, on retiendra surtout :

- Les Primary Reading Profiles, de J. Stroud et A. Hieronymus (1ère et 2e années primaires), test récent, construit avec beaucoup de soin. Si les réponses se faisaient par choix multiples et si l'on étoffait la partie portant sur la reconnaissance des lettres, cette épreuve conviendrait peut-être partiellement au français.

Une adaptation est d'ailleurs essayée dans mon laboratoire.

- Les California Reading Tests, de Tiegs et Clark. A ma connaissance, c'est la plus vaste batterie de lecture qui existe actuellement ; elle couvre toute la scolarité, du début du primaire à la 2e année d'Université.

J'ai l'intention de créer un ensemble similaire pour le français. Les travaux de construction sont en cours. Selon les estimations, ils dureront encore cinq à six ans.

(1) Voir : Bulletin de la Société Alfred Binet, N° 447-448, 59e année, 1959

## C - LES TESTS

Les tests de diagnostic, ma

En fait de construction de P. Lefavrais

Ce test de lecture depuis la construction. La vitesse permet de détecter l'âge mental et d'une rééducation des élèves scolaires

Le test Analysis of Reading (60 à 90 minutes) pour les élèves primaires.

Pour les tests sur au moins un test de diagnostic, le classement par identification p

Tel test nement commun à sa pauvreté souhaitable qu'actuellement signalés.

## A - LES INDI

Da... ternational de

(1) G. de Lano... de la lisibilité Colloque Inte



## C - LES TESTS DIAGNOSTIQUES -

Les tests de rendement permettent déjà un certain diagnostic, mais celui-ci reste grossier.

En français, le seul test diagnostique standardisé de construction récente, dont nous disposons est l'Alouette de P. Lefavrais.

Ce test permet d'identifier les altérations de la lecture depuis la fin de la 1ère année primaire jusqu'à l'âge adulte. La vitesse de lecture combinée avec le nombre de fautes, permet de déterminer un âge de lecture. Cet âge, comparé à l'âge mental et à l'âge réel, indique si l'enfant tirera bénéfice d'une rééducation. Cette épreuve intéresse plus les psychologues scolaires que les professeurs.

Le meilleur exemple étranger me paraît le Durell Analysis of Reading Difficulty, longue épreuve individuelle (60 à 90 minutes), applicable pendant toutes les études primaires.

Pour chacun des sous-tests, les normes sont basées sur au moins 1.000 cas. Il est, toutefois, évident, qu'en diagnostic, le classement de l'élève a moins d'importance que l'identification précise des défauts dont il souffre.

Tel est notre bilan. Les omissions que j'ai certainement commises ne changeront, je crois, pas grand-chose à sa pauvreté relative. Mais, comme je l'ai déjà dit, il serait souhaitable qu'au cours de la discussion, tous les instruments actuellement utilisés dans les pays de langue française soient signalés.

## II - L'ETUDE OBJECTIVE des TEXTES

### A - Les INDICES de LISIBILITE -

Dans une communication faite au XI<sup>e</sup> Colloque International de notre Association (1), j'ai rappelé les facteurs

(1) G. de Landsheere, Recherches sur l'évaluation objective de la lisibilité des manuels scolaires et des tests, Liège, XI<sup>e</sup> Colloque International de l'A.I.P.E.L.F., 1964, pp. 73-90

de la lisibilité, puis présenté une adaptation à la langue française des tests de Flesch : facilité et intérêt humain.

En ce qui concerne l'intérêt humain, j'avais établi que la conception de Flesch est psychologiquement étreiquée: je ne reviendrai plus sur ce point .

Quant à l'indice de facilité, mes recherches, en 1964, visaient surtout à en déterminer grossièrement la validité et à en explorer, en une première approximation les méthodes de calcul et les champs d'application.

A cette époque, tous les comptages étaient réalisés sans aide mécanique ou électronique, ce qui limitait considérablement les possibilités de travail.

Les résultats acquis de cette façon ont été assez encourageants pour que nous étendions les recherches et employions des moyens plus importants.

#### 1 - Automatisation

a) Le calcul du score de facilité de Flesch-De Landsheere demande, notamment le comptage des syllabes dans un échantillon lexical pris au hasard. Pour pouvoir faire calculer entièrement le score par un ordinateur, il fallait donc préalablement résoudre le problème de la syllabation automatique.

En 1964, la solution de cette difficulté a été trouvée, de façon presque simultanée, par deux chercheurs français, F.B. Mommeja et R.P. Moreau, et moi-même (1). La solution des Français était plus élégante que la mienne. De plus, ils couvraient déjà plusieurs autres langues : l'anglais, l'italien, l'allemand, l'espagnol, le portugais et le roumain.

C'est donc la solution Mommeja-Moreau qui, moyennant quelques ajoutes, a été utilisée dans mes recherches.

(1) F. Mommeja et R. Moreau, Une méthode de décomposition par ordinateur d'un mot en syllabes, Paris, IBM, nov. 1964. Il faut, toutefois remarquer que, dès novembre 1962, R. Moreau avait publié dans la revue "Automatisme" un article intitulé : Quelques remarques en vue d'un codage automatique de la télécommunication, où l'idée de base qui a conduit à la solution était déjà présente.

La syllabation est un compromis entre la langue écrite et la langue parlée. En gros, elle correspond aux découpes proposées par L. Warnant (1), mais les e muets en syllabes ouvertes sont comptés (une petite fille = sept syllabes), sauf dans les finales quand e est précédé d'une autre voyelle (impie = 2 syllabes ; rue = une syllabe).

Cette position n'exclut pas toute ambiguïté de principe, mais je ne m'en soucie pas exagérément, car il n'existe pas, parmi les linguistes, un accord unanime sur la définition de la syllabe. Moreau rappelle avec raison que certains linguistes nient même l'existence de syllabes écrites ; c'est ce qui l'a conduit à parler de pseudo-syllabes ou psyllabes pour éviter les contestations théoriques.

La syllabation telle qu'elle a été programmée à l'Université de Liège correspond, pour au moins 99% des cas, à celle qu'adoptent les bons imprimeurs. Opérationnellement, cela nous suffit et l'automatisation de la découpe garantit une fidélité de 100%.

Ce point étant acquis, j'ai pu, avec l'efficace collaboration du Centre Interfacultaire de Calcul de notre Université, obtenir un programme de calcul entièrement automatique du score de facilité (Ordinateur IBM 7040) pour la première tranche de cent mots d'un texte, arrondie par excès à la fin de la phrase commencée, puis pour le texte entier.

Avant d'abandonner ces considérations relatives à l'automatisation, signalons que des programmes pour l'ordinateur IBM 7040 ont été aussi élaborés :

b) pour le calcul du score "économique" proposé par R. Flesch (2) (première tranche de cent mots et texte entier) ;

c) pour le classement, par ordre alphabétique, de tous les mots contenus dans les textes étudiés, avec indication du nombre d'occurrences.

2 - Score de facilité Flesch - De Landsheere. Etude de manuels scolaires.

(1)L. Warnant, Dictionnaire de la prononciation française, Gembloux, Duculot, 1962 :

(2)R. Flesch, How to write, speak and think more effectively, New-York, Harper & Row, 1960.

Dans ma communication de 1964, j'avais mentionné, pour le manuel de lecture de L. Jeunehomme et G. Collette, 5e et 6e années d'études (1), une moyenne de difficulté de 41. Ce chiffre s'appuyait sur un échantillonnage doublement grossier : on avait tiré au hasard un texte en prose sur dix et, pour chaque texte, seule la première tranche de cent mots avait été examinée.

L'automatisation a permis un travail plus systématique. Nous avons maintenant examiné les cent premiers textes en prose du même manuel et les résultats sont les suivants (2).

	100 textes	
	le tranche de 100 mots arrondie à fin de phrase	Textes entiers
M	47,8	49,6
σ	12,8	10,8
Distribution	normale	normale

(1) L. Jeunehomme et G. Collette, *Mon livre de français*, Liège, Desoer, 1950.

(2) L'analyse statistique de ces 100 textes a été réalisée par G. Marchandise, à l'Université de Liège, au cours de l'année académique 1964-1965.

Echantillon

1 texte sur 2  
(N = 50)

1 texte sur 3  
(N = 34)

1 texte sur 4  
(N = 25)

qui précède

1) Le manuel

(1) On a testé  
les moyennes  
seuils :

1 texte sur

1 texte sur

1 texte sur

'avais mentionné,  
et G. Collette,  
difficulté de 41.  
doublement gros-  
se sur dix et, pour  
ent mots avait

ail plus systéma-  
nt premiers tex-  
s sont les suivants

es
Textes entiers
49,6 10,8 normale

Echantillonnage		le tranche de 100 mots arrondie à la fin de phrase	Textes entiers
1 texte sur 2 (N = 50)	M $\sigma$ Distribution Signif. $\neq$ (1)	46,4 11,6 normale NS	48,8 11,5 normale NS
1 texte sur 3 (N = 34)	M $\sigma$ Distribution $\neq$	45,5 11,8 normale NS	48 11,3 normale NS
1 texte sur 4 (N = 25)	M $\sigma$ Distribution $\neq$	46,1 13,1 normale NS	47,1 11,9 normale NS

Deux grandes conclusions se dégagent du tableau  
qui précède :

- 1) Le manuel examiné est d'une difficulté assez homogène.

(1) On a testé la signification des différences existant entre  
les moyennes et les variances des distributions. Voici les  
seuils :

	1re tranche				Textes entiers			
	t	Seuils sign.			t	Seuils sign.		
		P	t <sub>tab</sub>			P	t <sub>tab</sub>	
1 texte sur 2	1,66	.05	1,96	NS	0,1	.05	1,96	NS
1 texte sur 3	1,88	.05	1,96	NS	0,76	.05	1,96	NS
1 texte sur 4	1,08	.05	1,98	NS	1	.05	1,98	NS

de français,

té réalisée par  
a cours de l'an-

plus de 68% des textes se situent dans une bande de difficulté allant de 38,8 à 60,4.

2) En prenant un texte sur quatre et en ne considérant que les premières tranches, on obtient une moyenne valable pour l'ensemble examiné. Cela ne signifie toutefois pas que cet échantillonnage peut être érigé en règle. D'autres recherches sont nécessaires avant de conclure.

Bien que je n'ai ni le temps ni toutes les informations nécessaires pour traiter d'autres manuels, voici néanmoins quelques éléments de comparaison portant sur les livres de lecture de la même série :

Manuel de 3e année	N = 72	
	1re tranche	textes entiers
M (1)	55,6	56
$\sigma$	11,9	11,2
Distribution	normale	normale

Manuel de 4e année	N = 60	
	1re tranche	textes entiers
M (2)	53,75	53,95
$\sigma$	11,21	10,49
Distribution	normale	normale

Notre conclusion de 1964 est donc pleinement confirmée : les manuels de 3e et de 4e années ne se différencient pas au point de vue du score de facilité : ou bien ils doivent être reconstruits ou bien ils doivent être fondus.

(1) Moyenne indiquée après un premier sondage en 1964 : 54

(2) Moyenne indiquée après un premier sondage en 1964 : 52

Je signale, entre parenthèses, que pour les 60 textes entiers, la corrélation entre le score et le n. de syllabes pour cent mots est de .822 ; entre le score et le n. de mots par phrase : .437.

3 - Etude du s.  
années).

Ap  
mique de son t  
mots, on comp

- r  
- r  
- r  
- s  
c  
- s

On

Se  
l'anglais, entr  
est :

En dessous de

21-25

26-30

31-35

36 +

No

ne nous est par  
çais. En effet,  
la virgule et, à  
la situation n'e

A t  
ter les modifio

- 1  
signes de ponc  
- 1  
symboles ;

- t  
même pied, un

Le  
sens que la nor

3 - Etude du score économique de Flesch. (Manuel de 5e-6e années).

Après 1949, Flesch a proposé une forme économique de son test de facilité. Pour un échantillon de cent mots, on compte un point pour chacun des éléments suivants :

- majuscules
- mots en italiques ou en grasses
- nombres écrits en chiffres
- signes de ponctuation (excepté virgules, traits d'union et points d'abréviation)
- symboles tels %, &, etc...

On compte deux points pour chaque alinéa.

Selon Flesch, le score ainsi obtenu se situe, pour l'anglais, entre 10 et 50. L'étalonnage grossier qu'il propose est :

En dessous de 20	Académique (Ex. : "Columbia University Forum")
21-25	Un certain standing, sans être académique (Ex. : "The New Yorker")
26-30	Assez populaire (Ex. : "Reader's Digest")
31-35	Populaire (Ex. : "Saturday Evening Post")
36 +	Très populaire (Ex. : "Mystery Magazine")

Nous avons voulu essayer ce score. Toutefois, il ne nous est pas paru possible de négliger les virgules en français. En effet, alors qu'en anglais moderne on utilise très peu la virgule et, à de rares exceptions près, sans règles définies, la situation n'est pas du tout la même pour notre langue.

A titre d'expérience, nous avons décidé d'apporter les modifications suivantes :

- les virgules seraient comptées comme les autres signes de ponctuation ;
- les abréviations seraient comptées comme les symboles ;
- tous les signes de ponctuation étant mis sur le même pied, un seul point serait attribué à l'alinéa.

Les résultats obtenus furent assez décevants en ce sens que la normalité des courbes disparut dans tous les cas.

nde de difficulté

sidérant que  
ne valable pour  
s pas que cet  
autres recher-

es les informa-  
els, voici néan-  
tant sur les li-

textes entiers
56
11,2
normale

53,95
10,49
normale

pleinement  
ne se différen-  
ou bien ils doi-  
fondus.

e en 1964 : 54  
e en 1964 : 52  
textes entiers,  
es pour cent  
ots par phrase :

Score économique	100 textes	
	1re tranche de 100 mots arrondie	textes entiers
M	29,6	31
$\sigma$	11,7	10,6
Distribution	anormale	anormale

1 texte sur 2		
M	28,9	30,3
$\sigma$	9,42	8,4
Distribution	anormale	anormale
1 texte sur 3		
M	27	28,6
$\sigma$	7,5	7,7
Distribution	anormale	anormale
1 texte sur 4		
M	28	29,7
$\sigma$	9	9,1
Distribution	anormale	anormale

Pour les 100 textes entiers, la corrélation entre le score Flesch-De Landsheere et le score "économique" est de .43 (significative à .01). Non seulement cette corrélation n'est pas très élevée, mais elle n'offre guère de garantie, vu l'anormalité de la seconde courbe.

Je n'ai pas poursuivi dans cette direction.

#### 4 - Essai de création d'un nouveau score à partir du pouvoir séparateur de la ponctuation.

Actuellement, plusieurs linguistes étudient le pouvoir séparateur des différents signes de ponctuation et semblent assez d'accord sur une échelle ordinale.

Partant, en particulier, des travaux de L. Hirschberg(1) qui permettent de distinguer une échelle à 5 degrés

(1)L. Hirschberg, Ponctuations et analyse syntaxique automatique, U. L. B., Groupe de linguistique automatique, déc. 1962.  
L. Hirschberg, les ponctuations, id., avril 1963.

j'ai essayé de  
parateur et ai  
posée est la su

Le groupe : . "à"  
Le groupe : . à  
Le groupe : (M  
Le groupe : "M  
Le groupe : . à

En  
des sondages n  
ce sur un échan  
hérence de la p  
greffe, dans bi  
imprimeurs pe  
floue, dans le r  
la recherche.

Ell  
maîtres de la l  
passer dans le

#### 5 - Le poids du

Fon  
duisent pas à d

A c  
te dans le test  
ployé détermin

On  
spécifique des



j'ai essayé de pondérer selon l'ordre croissant du pouvoir séparateur et ai donc tenté de peser les textes. L'échelle proposée est la suivante :

'	1 point
tiret	2 points
( )	3 points
:	4 points
;	
.	
!	
?	
...	5 points
Le groupe : . "à la ligne - majuscule	
Le groupe : . à la ligne - majuscule	
Le groupe : (Majuscule .)	
Le groupe : "Majuscule ."	5 points
Le groupe : . à la ligne - "Majuscule	
. à la ligne	5 points

En théorie, cette approche était prometteuse et des sondages nous avaient incités à entreprendre une expérience sur un échantillon de 100 textes. Malheureusement, l'incohérence de la ponctuation de nombreux auteurs sur laquelle se greffe, dans bien des cas, des variations introduites par des imprimeurs peu soigneux ont révélé une situation tellement floue, dans le manuel scolaire considéré, que j'ai interrompu la recherche.

Elle pourra peut-être être relancée sur certains maîtres de la langue française, mais elle ne semble pas devoir passer dans le domaine de la science appliquée avant longtemps.

5 - Le poids du vocabulaire.

Fort heureusement, toutes les recherches ne conduisent pas à des résultats aussi pauvres.

A côté des éléments formels dont il est tenu compte dans le test de Flesch, il est évident que le vocabulaire employé détermine aussi la compréhension.

On sait que Flesch a cru pouvoir négliger l'étude spécifique des vocabulaires. Il considère en effet, que les

tes entiers
31 10,6 normale

30,3 8,4 normale
------------------------

28,6 7,7 normale
------------------------

29,7 9,1 normale
------------------------

rrélation entre  
conomique" est  
tte corrélation  
de garantie, vu

rection.

rtir du pouvoir

étudient le pou-  
uation et semblent

ux de L. Hirs-  
elle à 5 degrés

exique automati-  
ue, déc. 1962.

éléments formels qu'il retient permettent d'évaluer indirectement la difficulté du vocabulaire employé. Mes recherches ont d'ailleurs confirmé ce point de vue.

Néanmoins, dans notre perspective purement pédagogique, il reste important de savoir avec précision comment les manuels scolaires se comportent au point de vue lexical.

C'est pourquoi j'ai tenté de traduire numériquement les différents niveaux de difficulté du vocabulaire.

Voici d'abord le plan général de la recherche.

A partir des listings alphabétiques automatiquement établis par l'ordinateur IBM 7040 :

1) On a déterminé quels mots figurant dans les textes sont absents des 1.063 mots contenus dans le Français fondamental (1).

2) Le nombre de mots absents du Français fondamental, exprimé en pourcent, a été considéré comme indice de difficulté.

3) A partir du vocabulaire français de base de M. Verlee (2) - environ 3.000 mots -, on a :

a) classé selon leur radius (1 à 7), les mots des textes se retrouvant chez Verlee ;

b) dressé la liste des mots absents chez Verlee.

4) Les indices de fréquence de Verlee (radii) ont été considérés comme indices de pondération. J'ai arbitrairement décidé que les mots absents de Verlee seraient affectés de l'indice 8.

Le "poids", pour cent mots, des différents textes a pu ainsi être calculé.

Avant de faire état des résultats expérimentaux et de les discuter, quelques considérations préliminaires sont,

(1) Cf. G. Gougenheim, P. Rivenc, R. Michea et A. Sauvageot, l'élaboration du Français fondamental, (1er degré), Paris, Didier, 1964, pp. 89-113.

(2) M. Verlee, Basis-woodenboek voor de franse taal, Anvers, De Sikkel, 1963, 2e 2d.

toutefois, néce

1) L'utilisation  
D'abord parce  
alors que nous

Il n  
intérêt, pour l  
les manuels de  
damental.

En  
breuses contes  
Gougenheim et  
l'heure actuelle  
fondamental, t

En  
que pour les re  
fort utile de di  
point se faire  
considérables  
socio-économi  
écrits en un fr  
mations locale  
reste à mes ye

2) Objections c

Le  
concerne la la  
de Vander Bek  
lion de mots) e  
portant sur qu  
Verlee est d'u  
encore être pr

(1) Verlee a é  
res contempor  
couvrir 95% o  
p. XIV-XVI). M  
est contestée.  
Ajoutons d'ail  
des mots ne s:

toutefois, nécessaires.

1) L'utilisation du Français fondamental serait contestable  
D'abord parce que c'est un vocabulaire de la langue parlée  
alors que nous étudions du langage écrit.

Il me semble, au contraire, qu'il est du plus haut  
intérêt, pour les pédagogues, de savoir dans quelle mesure  
les manuels de lecture s'écartent du langage parlé le plus fon-  
damental.

Ensuite, parce que des voix de plus en plus nom-  
breuses contestent certains résultats des travaux mêmes de  
Gougenheim et de ses collègues. Je crois néanmoins qu'à  
l'heure actuelle, nous n'avons rien de mieux. Le Français  
fondamental, tel qu'il est, constitue un repère objectif.

Enfin, le Français fondamental ne serait valide  
que pour les régions françaises explorées. Il serait, certes,  
fort utile de disposer d'études régionales, encore ne faut-il  
point se faire d'illusions : dans une grande ville des écarts  
considérables existent selon les quartiers selon les milieux  
socio-économiques. Quoi qu'il en soit, les manuels sont eux  
écrits en un français relativement pur, qui échappe aux défor-  
mations locales. Le vocabulaire du Français fondamental  
reste à mes yeux une norme acceptable.

2) Objections concernant le vocabulaire de base de Verlee.

Le vocabulaire d'environ 3.000 mots de Verlee  
concerne la langue écrite. Il a été élaboré à partir de travaux  
de Vander Beke (qui avait étudié statistiquement plus d'un mi-  
lion de mots) et d'une recherche complémentaire de Verlee  
portant sur quelque 300.000 mots. Le dictionnaire élaboré par  
Verlee est d'une efficacité indéniable ; elle devra néanmoins  
encore être précisée. (1).

(1) Verlee a échantillonné un grand nombre de textes littérai-  
res contemporains. Avec les 3000 mots retenus, il prétend  
couvrir 95% ou plus de ces textes. (Cf. Woordenboek... o.c.  
p. XIV-XVI). Nous montrerons plus loin que cette affirmation  
est contestée.

Ajoutons d'ailleurs, avec J. Thomas, que "comprendre 95%  
des mots ne signifie pas nécessairement comprendre 95% du

(Suite note 1)

texte. "Exemple : la phrase suivante où seulement deux mots sont incompris n'a cependant plus aucun sens : "C'est une espèce de ? qui écrase un ? ". Cf. J. Thomas, Observations sur le français de base de M. Verlee, in "Revue des langues vivantes", XXXII, 1966, 2, p. 145 sq. C'est pourquoi la combinaison d'un score de lisibilité et d'un score de vocabulaire semble meilleure.

Pour pondérer les mots, j'ai adopté une démarche relativement fruste. Voici les fréquences retenues par Verlee et les poids correspondants :

Radius	Fréquence supérieure à 500	Poids
Radius 1	300 - 500	1
Radius 2	200 - 300	2
Radius 3	150 - 200	3
Radius 4	100 - 150	4
Radius 5	50 - 100	5
Radius 6	25 - 50	6
Radius 7	moins de 25	7
---		8

Le problème de la valeur relative des intervalles d'une telle échelle se pose immédiatement, ainsi d'ailleurs que de la répartition à l'intérieur d'un même intervalle. Ces imperfections de base devront toujours être rappelées quand nous manipulerons les scores de vocabulaire.

De plus, faute d'une étude suffisante sur les fréquences des locutions et des structures, nous avons tout dissocié, sans exception. Par exemple, la locution "de sorte que" qui figure chez Verlee avec un radius 7 a été traitée comme "de" + "sorte" + "que", soit 1 + 3 + 1 = 5. Je suis parfaitement conscient de l'imperfection d'un tel procédé. Toutefois, une première étude statistique sur les variations ainsi entraînées pour 60 textes couvrant, au total, 8000 à 9000 mots, ne révèle pas de différences significatives. De toute façon, la décision prise est la seule qui permet, actuellement, une approche absolument fidèle.

Poids-Verlee r  
à 100 mots

M  
 $\sigma$   
Distrib

Echantillonnage

1 texte sur 2

M  
 $\sigma$   
Distrib

1 texte sur 3

M  
 $\sigma$   
Distrib

1 texte sur 4

M  
 $\sigma$   
Distrib

Corrélation ent  
re "Verlee" (te

Le  
le premier sco  
qu'il est petit ;

La  
approche néann  
la considère co  
confirmer l'affi  
facilité ne couv  
ches sont en co  
de tels résultat

Les  
intéressantes e

Poids-Verlee ramené à 100 mots	100 textes	
	1re tranches arrondies	textes entiers
M $\sigma$ Distribution	284,5 44,15 normale	284 46,5 normale
<u>Echantillonnage</u>		
1 texte sur 2 M $\sigma$ Distribution	288,5 40,75 normale	286 45,6 normale
1 texte sur 3 M $\sigma$ Distribution	299 42 normale	294,6 49,7 normale
1 texte sur 4 M $\sigma$ Distribution	290 38 normale	286 46,3 normale

Corrélation entre le score de facilité et le poids du vocabulaire "Verlee" (textes entiers) -.55 Signif. à .01

Le sens négatif de cette corrélation est normal : le premier score indique une difficulté d'autant plus grande qu'il est petit ; c'est l'inverse pour le poids.

La corrélation n'est certes pas très élevée ; elle approche néanmoins de la zone où, en sciences humaines, on la considère comme concluante. Elle semble, en tout cas, confirmer l'affirmation de Flesch selon laquelle son test de facilité ne couvre pas seulement la forme. D'autres recherches sont en cours à Liège pour vérifier dans quelle mesure de tels résultats se répéteront.

Les corrélations suivantes sont peut-être plus intéressantes encore :

%	Score facilité	Poids %
Nombre de mots absents de Verlee	- .59	.88
Nombre de mots absents du <u>Français fondamental</u>	- .59	.86
Nombre de mots absents des deux listes	- .59	.84

1) La corrélation de - .59 entre le score de facilité Flesch-De Landsheere et le nombre de mots absents des différentes listes est fort proche de la corrélation de - .55 que nous venons d'enregistrer. L'interprétation semble devoir être la même.

2) Les corrélations, cette fois très élevées, entre le poids et le nombre de mots absents des différentes listes, méritent plus encore notre attention.

a) .88 pour les mots absents de Verlee et .86 pour les mots absents du Français fondamental placent donc langage écrit et langage parlé en positions proches.

b) si la corrélation de .86 n'est pas fortuite, elle ouvre la voie à une méthode courte pour l'évaluation globale du vocabulaire. On imagine aisément la différence de travail entre la pondération spécifique d'après Verlee et la simple constatation de présence ou d'absence du Français fondamental. Il est, en outre, relativement aisé de mettre le vocabulaire du Français fondamental en mémoire électronique, de sorte que l'évaluation du vocabulaire pourrait se faire, à l'avenir, en quelques minutes. On obtiendrait, de façon entièrement automatique, la liste des mots absents du Français fondamental.

Je ne tire pas encore de conclusion, mais, comme disent les journalistes, la question est à suivre (1).

(1) Depuis le premier dépôt de cette communication, les recherches ont continué. Nous venons d'obtenir une corrélation de .91 pour le manuel de 4ème année (Juin 1966).

J'en  
cherches.

J'ai  
de son vocabu  
res. Pour fix  
breux sondag

#### Ouvrages

- Alain-Fournier, Meaulnes (C)
- A. Camus, Le  
Chap. 1)
- Corneille, Le  
Sc. 1 et 2)
- Racine, Andromaque  
sc. 1)
- Molière, L'École  
(Acte 1, sc. 1)
- Vigny, Chatterault  
sc. 1 à 4)
- Pagnol, Toussaint Louverture  
1 à 3)
- etc...

Or,  
du manuel sc  
95% et plus.  
Verlee, se s  
gistrans :

Pourcentag  
Verlee :

Pourcentag  
Français f

J'en arrive maintenant à un autre aspect de nos recherches.

J'ai déjà signalé que Verlee affirme couvrir, à l'aide de son vocabulaire, plus de 95% de nombreux textes littéraires. Pour fixer les idées, j'extrais quelques titres des nombreux sondages qu'il a publiés :

Ouvrages examinés	N. mots du texte examiné	N. outsiders	% de compr.
- Alain-Fournier, <u>le Grand Meaulnes</u> (Chap. 1)	2100	101	95,1
- A. Camus, <u>La peste</u> (début Chap. 1)	2150	75	96,5
- Corneille, <u>Le Cid</u> , (Acte 1, Sc. 1 et 2)	1380	64	95,3
- Racine, <u>Andromaque</u> (Acte 1, sc. 1)	1210	53	95,6
- Molière, <u>Les femmes savantes</u> , (Acte 1, sc. 1 et 2)	1780	80	95,5
- Vigny, <u>Chatterton</u> , (Acte 1, sc. 1 à 4)	2260	62	97,2
- Pagnol, <u>Topaze</u> , (Acte 1, sc. 1 à 3)	1385	65	95,3
- etc...			

Or, nous constatons que seulement 12 textes sur 100, du manuel scolaire que nous avons examiné sont couverts à 95% et plus. Alors que la moyenne d'outsiders devrait, selon Verlee, se situer vers 4%, voici les résultats que nous enregistrons :

Pour les 100 textes entiers		
Pourcentages des mots absents de Verlee :	M=11,44	$\sigma^- = 6,2$
Pourcentages des mots absents du <u>Français fondamental</u> :	M=23,95	$\sigma^- = 6,5$

On le voit, la moyenne et la dispersion nous éloignent considérablement de Verlee.

1) De quelle nature sont les mots absents de Verlee ?

Il semble qu'on peut distinguer quatre catégories :

a) Des dérivés ou des composés absents de la liste, mais dont le sens est clair ou peut être facilement éclairci à partir du mot de base :

Exemple : ensoleillé est absent, mais soleil est présent  
délicatement " " délicat " "

b) Des mots appartenant à la langue parlée : Ex. : tartine.

c) Des mots appartenant au vocabulaire scolaire :  
 Ex. : préau.

d) Enfin, des mots réellement rares pour la population examinée : Ex. : couette, diffuse (adj.), haquet, strident, etc...

Voici l'étude détaillée d'un texte pris au hasard :

Manuel : Jeunehomme et Collette, Mon livre de Français, 5e-6e années.

Texte 2 : Avant le départ pour l'école, de P. Broodcoorens, pp. 6-7.

Nombre total de mots : 276

Mots absents de Verlee : 36 soit  $\pm$  13%

Mots absents du Français fondamental : 72 soit  $\pm$  27%

Essai de répartition des mots absents de Verlee en quatre catégories : (cette répartition est certainement contestable ; j'essaie simplement de clarifier)

s'éclaircit par  
mot de base

<u>barreaux</u>	bo
<u>beurrer</u>	ch
<u>boueur</u>	co
<u>délicatement</u>	gr
<u>enjambait</u>	m
<u>glacial</u>	(c
<u>lourdement</u>	qu
<u>pincettes</u>	(r

2) Les pourcentages

Ce n'est  
de Verlee est étro  
rappeler que tous  
aide mécanique ou

Dans un  
s'oppose à Verlee

Oeuvres

Racine, <u>Andromaque</u>
Molière, <u>Les femmes savantes</u>
Vigny, <u>Chatterton</u>
Alain Fournier, <u>Le Grand Meaulnes</u>
Pagnol, <u>Topaze</u>



on nous éloignent

Verlee ?

re catégories :

absents de la  
facilement

est présent

" "

se parlée : Ex. :

laire scolaire :

es pour la po-  
, haquet,

au hasard :

Français,

roodcoorens,

± 13%

± 27%

de Verlee

ainement

s'éclairent par mot de base	langue parlée	Scolaires	Rares/ Techniques
<u>barreaux</u>	bol	odorat	amoncelait
<u>beurrer</u>	chatouiller	tapage	braise
<u>boueur</u>	coopérative		brasseur
<u>délicatement</u>	grelottait		chiffonier
<u>enjambait</u>	moulu		cornet
<u>glacial</u>	(café moulu)		couette
<u>lourdement</u>	quatre-saisons		diffuse (adj.)
<u>pincettes</u>	(marchand des quatre-saisons)		espiègle
	ronflait		flanelle
	sifflet		fourneau
	tartine		haquet
			insinuait
			laurier
			mussé
			rognures
			strident
			traite (d'une t.)

## 2) Les pourcentages avancés par Verlee seraient contestables

Ce n'est pas impossible. D'abord, l'échantillonnage de Verlee est étroitement orienté ; ensuite, il importe de se rappeler que tous les comptages de Verlee ont été faits sans aide mécanique ou électronique.

Dans un article récent, J. Thomas (voir plus haut) s'oppose à Verlee avec les chiffres suivants

Oeuvres	Verlee		Thomas	
	N. out- siders	% compr.	N. out- siders	% compr.
Racine, <u>Andromaque</u>	53	95,6	77	93,6
Molière, <u>Les femmes savantes</u>	80	95,5	116	93,5
Vigny, <u>Chatterton</u>	62	97,2	146	93,7
Alain Fournier, <u>Le Grand Meaulnes</u>	101	95,1	163	92,2
Pagnol, <u>Topaze</u>	65	95,3	215	84,5

On le voit, en reprenant les mêmes parties de textes que Verlee, Thomas arrive à des résultats différents. Il faut cependant remarquer que Thomas n'a pas recompté les mots et que, pour les pièces de théâtre, il a dépouillé les indications scéniques (assez longues dans Chatterton et surtout dans Topaze) alors que nous ne savons pas si Verlee l'a fait aussi.

Nous ne pouvons donc retenir, jusqu'à plus amples informations, que des variations de l'ordre de 2% entre Verlee et Thomas, ce qui reste fort éloigné de nos résultats.

Plusieurs recherches sont actuellement en cours dans mon Laboratoire afin de voir, notamment comment se comportent d'autres manuels scolaires (langue maternelle, histoire), des journaux pour enfants (Tintin, Spirou, Zorro) et des journaux pour adultes (Le Monde, La Meuse).

3) Les auteurs de manuels de langue maternelle chercheraient des textes fort difficiles.

Il appartient, certes, au cours de langue maternelle de placer l'élève devant des textes qui sollicitent son attention et son intelligence.

Il importe toutefois que l'appréciation de la difficulté des textes et, spécialement de la densité du vocabulaire inconnu soit objective et non impressionniste. Jeunehomme et Collette, ces deux pédagogues très fins, imaginaient-ils qu'ils usaient d'un vocabulaire plus rare que celui des grands littérateurs français étudiés par Verlee ?

En outre, et ceci est, je crois, important, les progrès en lecture dépendant moins de l'enrichissement du vocabulaire, au-delà d'une certaine limite que de la complexité croissante de la pensée et des raffinements de la syntaxe.

Je l'ai déjà signalé, connaître 95% des mots d'un texte ne signifie nullement que l'on comprend les 95% des idées exprimées dans le texte.

Telle est, Mesdames Messieurs, une des orientations générales des recherches faites au Laboratoire de Pédagogie Expérimentale de l'Université de Liège.

Dans l  
vaux des contr  
populations enf  
tests, des étud  
cherches sur la  
phénomènes de

rties de textes  
rents. Il faut  
apté les mots  
és les indica-  
et surtout dans  
l'a fait aussi.

plus amples  
2% entre Ver-  
résultats.

nt en cours dans  
ment se compor-  
elle, histoire),  
ro) et des jour-

e chercheraient

gue maternelle  
ent son attention

n de la difficulté  
ocabulaire incon-  
ehomme et Col-  
ient-ils qu'ils  
es grands litté-

ortant, les pro-  
ssement du voca-  
la complexité  
de la syntaxe.

des mots d'un  
d les 95% des

une des orienta-  
poratoire de  
Liège.

Dans les années à venir, nous ajouterons à ces tra-  
vaux des contrôles systématiques des aptitudes en lecture de  
populations enfantines et adultes, la construction de divers  
tests, des études sur les densités idéelles et, enfin, des re-  
cherches sur la relation entre l'aptitude conjecturale et les  
phénomènes de lecture.