

M A N U E L S V I S U E L S

Cours

100 schémas

200 photos

Sites web

Psychologie pour l'enseignant

Sous la direction d'Alain Lieury

Édition : Marie-Laure Davezac-Duhem
Fabrication : Marie Léman
Composition et mise en pages : Compo 2000
Impression : Imprimerie Moderne de l'Est
Documentation iconographique : Maroussia Henriet
Conception couverture : Pierre-André Gualino
Relecture et correction : Isabelle Chave

Nos équipes ont vérifié le contenu des sites internet mentionnés dans cet ouvrage au moment de sa réalisation et ne pourront pas être tenues pour responsables des changements de contenu intervenant après la parution du livre.

<p>Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.</p> <p>Le Code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements</p>	<p>d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.</p> <p>Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).</p>
	

© Dunod, Paris, 2010
ISBN 978-2-10-055077-7

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2° et 3° a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Liste des auteurs

Catherine TOURRETTE, professeur honoraire de psychologie du développement, université de Poitiers.

Fanny DE LA HAYE, maître de conférences en psychologie cognitive, IUFM de Bretagne.

Alain LIEURY, professeur émérite de psychologie cognitive, université Rennes-II.

Sonia LORANT, maître de conférences en psychologie cognitive, université de Strasbourg.

Fabien FENOUILLET, maître de conférences en sciences de l'éducation, université Paris Ouest-Nanterre.

Moïse DÉRO, maître de conférences en psychologie cognitive, IUFM Nord-Pas-de-Calais, université d'Artois.

François TESTU, professeur émérite de psychologie cognitive, université de Tours.

Bernard GAILLARD, maître de conférences en psychologie clinique et criminologique, université Rennes-II.

聖

觀自

菩薩

波羅

暹

弟子

菩提

恭

僧

佛光山修持中

Table des matières

Liste des auteurs

Introduction

1 – LE DÉVELOPPEMENT DE L'ENFANT (Catherine Tourrette)

I. L'enfant à l'âge de la crèche et de l'école maternelle	2
1. Le développement psychomoteur	2
2. Les progrès de la pensée	5
3. Le développement émotionnel	9
II. L'enfant à l'âge de l'école primaire : disponible pour les apprentissages scolaires	13
1. Développement psychomoteur et latéralité	13
2. Les progrès de la pensée	15
3. L'évolution du langage, du jeu et du dessin	18
4. Le développement social	20
III. L'adolescent au collège et au lycée : une émancipation nécessaire	22
1. Les changements physiologiques et leurs implications	22
2. Les changements dans la pensée de l'adolescent	23
3. Représentation de soi et genèse identitaire	23
4. Les rapports de l'adolescent avec son entourage	25
5. L'expression du mal-être adolescent.....	28

2 – LECTURE ET COMPRÉHENSION (Fanny De La Haye, Alain Lieury)

I. La lecture	32
1. Les niveaux de lecture des élèves.....	32
2. Perception visuelle et lecture	33
3. L'identification des mots écrits... lorsqu'on sait lire.....	35
4. Les codages fondamentaux de la lecture.....	38

II. La compréhension	43
1. L'analyse syntaxique	43
2. L'élaboration du sens au niveau du texte	45
3. Les différentes composantes impliquées dans l'activité de compréhension.....	47
4. Les difficultés de compréhension en lecture.....	48
5. Enseigner la compréhension ?	51
III. Les méthodes de lecture	53
1. Les approches syllabiques (ou phonographiques)	55
2. Les méthodes globales	55
3. Les méthodes mixtes.....	58
4. Quelle méthode choisir ?	59

3 – MÉMOIRE ET APPRENTISSAGES SCOLAIRES

(Alain Lieury, Sonia Lorant)

I. « Géographie de la mémoire » : les modules	64
1. Les mémoires sensorielles : l'exemple de la mémoire iconique.....	65
2. La mémoire lexicale : la « carrosserie » des mots.....	66
II. Mémoire sémantique et connaissances encyclopédiques	69
1. La mémoire sémantique.....	69
2. Mémoire épisodique et genèse des concepts	70
3. Le développement du vocabulaire.....	72
III. Apprendre par les images et par l'action	74
1. La mémoire des images	74
2. Apprendre par l'action.....	76
IV. Mémoire à court terme et organisation	77
1. Mémoire à court terme et mémoire à long terme.....	77
2. Mémoire à court terme et organisation dans l'apprentissage.....	80
V. Les mécanismes de récupération : de l'oubli aux procédés mnémotechniques	81
1. L'oubli.....	81
2. Les indices de récupération.....	82

4 – LES TECHNOLOGIES ÉDUCATIVES

(Fabien Fenouillet, Moïse Déro, Alain Lieury)

I. L'apprentissage par internet (<i>e-learning</i>)	88
1. TICE, TUIC, <i>e-learning</i> , EAO et Cie.....	88
2. Enseignement assisté par ordinateur et apprentissages	90
3. <i>E-learning</i> et e-formation	92
II. Les technologies éducatives en enseignement	96
1. TICE et politiques éducatives en France	97
2. Intégration des TICE.....	99
III. Apprendre par l'image et le multimédia	105
1. Apprentissage par multimédia.....	105
2. La lecture... livre, manuel, tableau, écran... ..	107

3. La télévision... esthétique mais.....	110
4. Informatique et multimédia	110

5 – INTELLIGENCE ET APTITUDES

(Alain Lieury, Sonia Lorant)

I. Les tests d'intelligence	116
1. Pourquoi avoir inventé les tests ?	116
2. Qu'est-ce que le QI ?	117
3. Qu'est-ce qu'un enfant surdoué ?	118
II. Le raisonnement : logique ou apprentissage	119
1. Le raisonnement est-il logique ?	119
2. L'analogie : rouage de base de l'intelligence	120
3. Analogie et connaissance	121
III. Une ou plusieurs intelligences : les aptitudes	122
1. La variété des intelligences : les aptitudes	122
2. Le rôle des apprentissages dans l'intelligence	125
IV. Héritéité et environnement	128
1. Le déterminisme génétique	129
2. Le rôle de l'environnement	130

6 – ATTENTION ET RYTHMES À L'ÉCOLE

(François Testu, Alain Lieury)

I. L'attention	138
1. L'attention sélective	138
2. L'attention divisée	139
II. Chronopsychologie, performances de l'élève et emplois du temps	140
1. La chronopsychologie, une discipline jeune	140
2. Les variations annuelles, hebdomadaires et journalières de l'activité intellectuelle	142
3. Des facteurs influant sur les variations périodiques de performances intellectuelles des élèves	146
4. Des facteurs liés à la tâche et aux conditions de passation	148
5. La rythmicité journalière des performances intellectuelles : une rythmicité psychologique fragile	151

7 – MOTIVATION ET DÉCOURAGEMENT

(Alain Lieury, Fabien Fenouillet)

Définitions	158
I. Neurobiologie des motivations	159
1. Le désir et le plaisir	160
2. La colère	160
3. La peur	161
4. La détresse et la tendresse	161

II. Motivation et apprentissage	162
1. Récompense et punition : la « carotte et le bâton »	162
2. Représentations mentales et anticipation du renforcement	163
III. Le besoin d'estime et la poursuite des buts	165
1. Besoin d'estime	165
2. But et auto-efficacité perçue	165
3. La poursuite d'un but	167
IV. Motivation intrinsèque et autodétermination	169
1. Motivation intrinsèque et motivation extrinsèque	169
2. Résignation apprise et découragement	171
3. Compétence et autodétermination	172
4. De la motivation à la rébellion	175

8 – PSYCHOLOGIE CLINIQUE DES DIFFICULTÉS À L'ÉCOLE

(Bernard Gaillard)

I. Psychopathologie de l'enfant et l'adolescent	178
1. Qu'est-ce que la psychopathologie ?	178
2. La psychose	180
3. Les névroses	184
II. Psychologie clinique de l'échec scolaire	187
1. L'échec scolaire	187
2. Échec, retard ou difficulté scolaire	189
3. Refus, inhibition ou désintérêt scolaire	190
4. Une mise en difficulté du sens de la relation d'élève	192
5. Troubles névrotiques et échec scolaire	194
6. Troubles des apprentissages : dyslexie, dysorthographe, dyscalculie	196
7. Échec scolaire et troubles psychotiques	198
III. Violences à l'école	199
1. Les violences scolaires	199
2. Les facteurs explicatifs	200
3. Une typologie des élèves agresseurs ou victimes	202
4. Une réponse parmi d'autres : la médiation, communiquer ou échanger	203

Bibliographie



Introduction

La psychologie de l'éducation concerne les recherches et les théories susceptibles de mieux comprendre l'activité de l'élève et les interactions entre celui-ci et son environnement scolaire, de l'enseignant à l'institution elle-même. Ce thème est l'objet d'un intérêt croissant du point de vue de la recherche (étude réalisée avec Christophe Quaireau) puisque 3 000 titres étaient consacrés explicitement à la psychologie de l'éducation, sur 40 000 publications au niveau international en psychologie en 1994. Environ dix ans plus tard, ce sont 8 500 titres sur 100 000 publications en 2005. Certains thèmes touchant à l'éducation (mais pas seulement) ont un succès explosif : les publications annuelles sur la mémoire sont passées d'environ 900 dans les années 1967-1977 à 4 200 publications par an après les années 2000 ; dans le même temps, celles consacrées à l'apprentissage passaient de 3 300 à près de 5 500, tandis que celles concernant l'attention atteignent près de 1 900 publications. Mais à ces thèmes classiques de la psychologie de l'éducation, nous avons ajouté un chapitre sur le développement de l'enfant (chap. 1) et la pathologie de l'enfant (chap. 8) ; c'est pourquoi, nous avons choisi pour ce manuel, un titre plus général *Psychologie pour l'enseignant*.

L'éducation en France est un système très complexe et consommateur de moyens énormes, qui peuvent être résumés en quelques chiffres : 12 millions d'élèves (**tabl. 1**), plus d'un million de personnels, plus de 66 000 établissements, écoles, collèges et lycées, dont le fonctionnement en totalité a représenté en 2007 une dépense pour la société (de l'État aux collectivités) de 125 milliards d'euros.

Tableau 1
Effectifs des élèves (année 2008-2009)
(Source : ministère de l'Éducation nationale)

Écoliers	6 643 116
Collégiens	3 189 763
Lycéens (y compris professionnels)	2 149 956
Divers (apprentis...)	565 282
Total	11 983 311

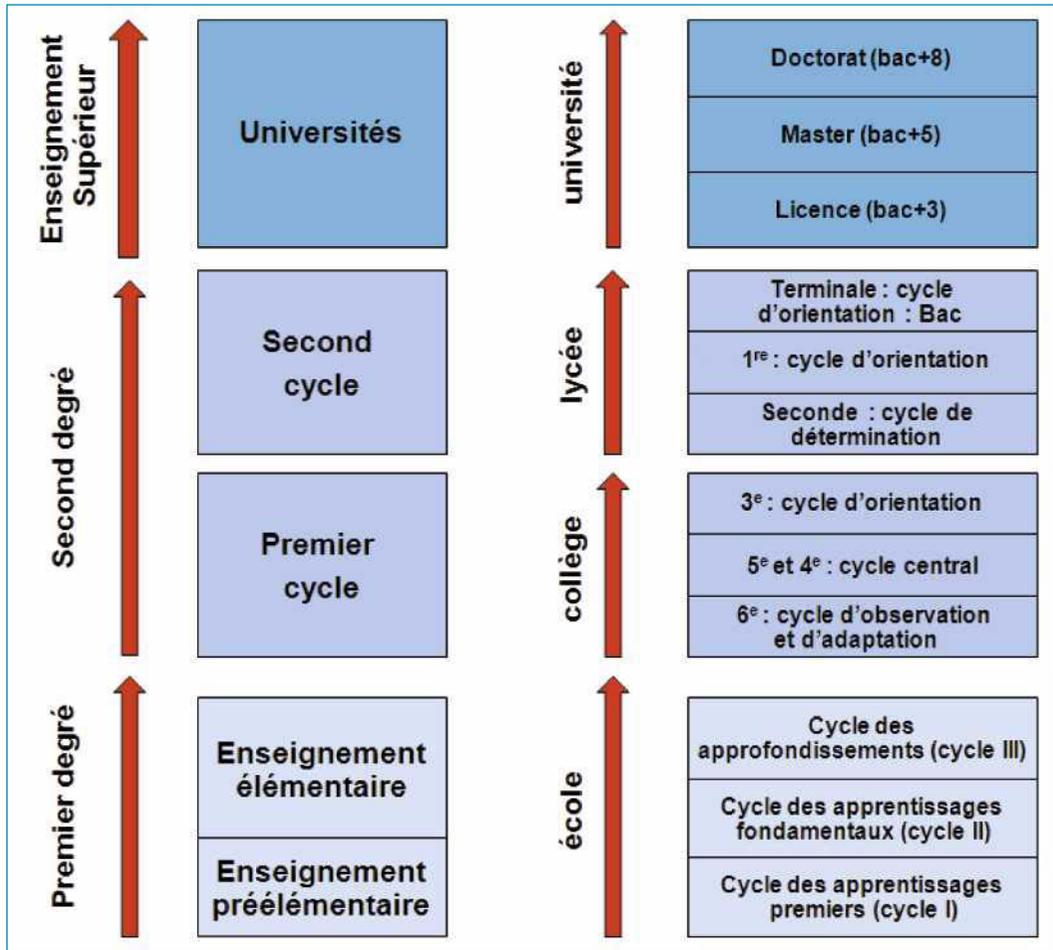


Figure 1 – Le système scolaire en France.

La scolarité est obligatoire à partir de l'âge de six ans jusqu'à seize ans. Le système dans lequel les enfants entrent est basé sur trois grandes parties : le premier degré avec l'enseignement pré-élémentaire (maternelle) et l'école, du cours préparatoire (le célèbre CP) au cours moyen 2 (CM2), le second degré avec le collège (1^{er} cycle) et le lycée (2^e cycle) qui se termine par le non moins célèbre bac (baccalauréat) avec un éventuel enseignement supérieur (université), plus des enseignements professionnels, techniques ou agricoles (gérés par le ministère de l'Agriculture).

Le collège et le lycée sont bien connus, mais un peu moins les cycles de l'école depuis les nouveaux programmes (2002) : l'organisation de la scolarité des élèves se fait selon trois cycles distincts (cycles I, II et III) fédérée par le projet d'école (in *Bulletin officiel*, n° 22 du 31 mai 1990, circulaire n° 90-039 du 15 février 1990). Le cycle I ou cycle des apprentissages premiers regroupe les classes de petite section de maternelle (PS), moyenne section de maternelle (MS) et de grande section de maternelle (GS). Le cycle II ou cycle des apprentissages fondamentaux regroupe les classes de grande section de maternelle (GS), cours préparatoire (CP) et cours élémentaire 1^{re} année (CE1). Enfin, le cycle III ou cycle des approfondissements regroupe les classes de cours élémentaire 2^e année (CE2), cours moyen 1^{re} année (CM1) et cours moyen 2^e année (CM2) (tabl. 2).

Tableau 2
Les cycles à l'école

Cycle 1 Cycle des apprentissages premiers	Âge moyen	Cycle 2 Cycle des apprentissages fondamentaux	Âge moyen	Cycle 3 Cycle des approfondissements	Âge moyen
Petite section de maternelle (PS)	3 ans	Grande section de maternelle (GS)	5 ans	Cours élémentaire 2 ^e année (CE2)	8 ans
Moyenne section de maternelle (MS)	4 ans	Cours préparatoire (CP)	6 ans	Cours moyen 1 ^{re} année (CM1)	9 ans
Grande section de maternelle (GS)	5 ans	Cours élémentaire 1 ^{re} année (CE1)	7 ans	Cours moyen 2 ^e année (CM2)	10 ans

Un million de personnels, dont 857 000 enseignants. Et pourtant, le manque de formation scientifique chez beaucoup d'acteurs de l'éducation a fait que des méthodes ont pu être (ou sont) largement diffusées sans évaluation scientifique comme certaines méthodes de lecture (ELMO, méthodes de lecture rapide, etc.) qui prétendent élargir le champ visuel alors que celui-ci, dépendant de limites physiologiques (la fovéa, chap. 2), ne peut évidemment pas changer, pas plus que le myope ne peut corriger son défaut optique par une quelconque méthode pédagogique. Des centaines de millions sont dépensés pour des manuels scolaires, dont des évaluations (*cf.* chap. 3) montrent que certains sont éminemment surchargés au collège (ce qui n'est pas le cas en primaire). De même, la pédagogie navigue à vue en bien des circonstances, parfois liée à des impératifs socio-économiques (chronopsychologie, chap. 6). La mémoire qui commence à être valorisée dans les instructions ministérielles auprès des inspecteurs, continue souvent à être vue de façon restrictive comme l'apprentissage par cœur. Beaucoup d'enseignants croient en une mémoire visuelle « photographique » ou à l'inverse ne savent pas si la répétition est bénéfique ou si elle constitue une méthode rétrograde. De même, il y a des interrogations légitimes au sujet des méthodes de lecture, alors que le problème semble résolu au niveau de la recherche et n'est plus un réel problème au niveau des pratiques scolaires, alors qu'au contraire se posent les questions de l'efficacité des technologies éducatives (chap. 4).

Les enseignants sont souvent désireux de progrès et recherche, parfois avec passion, prenant sur les week-ends et les vacances, pour faire des stages de formation permanente. Des institutions comme l'AGIEM (Association générale des instituteurs), les IUFM, des revues comme *Les Cahiers pédagogiques*, font appel à des scientifiques pour réfléchir ou perfectionner leurs pratiques. Mais d'autres, formateurs improvisés ou commerciaux, profitent de cet engouement et font payer, parfois fort cher, des méthodes qui sont soit scientifiquement fausses (la gestion mentale de La Garanderie, *cf.* chap. 3) soit qui avaient un début de justification théorique (PEI, ARL, programmes d'entraînement cérébral, chap. 5) mais dont l'expérimentation sur le terrain a montré les grandes limites. Enfin, pour être enseignant, il faut avoir un minimum de connaissance sur le développement de l'enfant et l'adolescent (chap. 1), sur la motivation et le décourage-

ment (chap. 7) et enfin avoir quelques bases, quand tout va mal, sur la pathologie de l'enfant et l'échec scolaire (chap. 8). Dans ce manuel, il n'était pas possible de tout aborder, par exemple les handicaps, la dyslexie, le bilinguisme, la violence, mais des références sont conseillées, en petit nombre, qui permettront aux étudiants qui le souhaitent, de se spécialiser davantage.

L'éducation ne concerne pas seulement les enseignants, mais aussi les parents et naturellement les étudiants, à qui ce manuel est principalement destiné. Ainsi les enquêtes réalisées à l'université Rennes-II ont montré que, selon les filières, 50 % à 100 % des étudiants s'inscrivant en première année ont l'intention de se préparer au métier d'enseignant. De même dans d'autres universités, comme à l'université Charles-de-Gaulle Lille-III ou à Bordeaux.

Comme toujours, les auteurs doivent des remerciements, à des collègues chercheurs ou des enseignants, pour les documents apportés ou leurs conseils. Pour ma part, je remercie notamment Alain Content, Thierry Marivain, Édouard Gentaz, spécialistes de la lecture, Éric Jamet, pour ses informations sur le multimédia, Mme Bonin, professeure des écoles, pour ses renseignements pratiques sur la lecture, ainsi que Christian Derrien, chercheur et ancien instituteur. Merci à Françoise Champault du ministère de l'Éducation nationale (DEPP) pour les informations statistiques (RERS, 2008) sur l'Éducation nationale ; à Françoise Coppalle, ancienne institutrice, pour ses renseignements à propos d'une méthode oubliée, la méthode Lubienska de Lenval et enfin à Catherine Chabrun, présidente de l'association Freinet, qui nous a gentiment fourni de belles photos d'élèves en situation naturelle, difficiles à trouver dans des banques d'images.

Et à tous les étudiants, bonne formation pour ce beau métier d'enseignant...

Alain Lieury



LE DÉVELOPPEMENT DE L'ENFANT

Trois grandes étapes jalonnent le développement de l'enfant : la petite enfance qui couvre la période de la crèche et celle de l'école maternelle, la période de l'école primaire, puis celle du collège et du lycée. Chaque étape a des caractéristiques saillantes : le spectaculaire développement du tout-petit, les investissements sociaux et scolaires de l'écolier, les transformations adolescentes du collégien et du lycéen. Et pourtant il n'y a pas rupture entre ces trois grands moments, mais continuité avec des transitions et des réorganisations. En dépit d'une discontinuité apparente dans son développement, l'enfant a le sentiment fort d'une continuité intérieure qui fait qu'il se sent toujours lui-même. Ce sentiment d'identité personnelle qui émerge progressivement à partir de la prise de conscience de soi comme différent d'autrui, et qui va être fortement ébranlé au cours des remaniements consécutifs à sa croissance, témoigne de la continuité d'existence nécessaire à la cohésion personnelle.

I. L'ENFANT À L'ÂGE DE LA CRÈCHE ET DE L'ÉCOLE MATERNELLE

L'accès à l'autonomie est une longue conquête de la naissance à l'âge adulte et émerge dans la petite enfance au fur et à mesure que l'enfant prend conscience de lui-même en affirmant son individualité, grâce à la synergie des impressionnants progrès locomoteurs, cognitifs et socio-affectifs qui caractérisent cette période. Le développement de l'enfant se fait en interaction avec son environnement social et physique. C'est accompagné par l'adulte, que le jeune enfant apprend le monde, apprend à penser et à parler.

1. Le développement psychomoteur

La croissance physique

La croissance n'est pas un phénomène régulier. Il existe en effet deux périodes marquées par une croissance rapide : celle qui va de la naissance à environ 2-3 ans (gain en taille de 25 centimètres et poids triplé dans la première année, 12 centimètres dans la 2^e année), et celle qui précède et accompagne la puberté (Figure 1.1).

Www.

Courbes de croissance :
[www.medi.univ-angers.fr/
discipline/pediatrie](http://www.medi.univ-angers.fr/discipline/pediatrie)

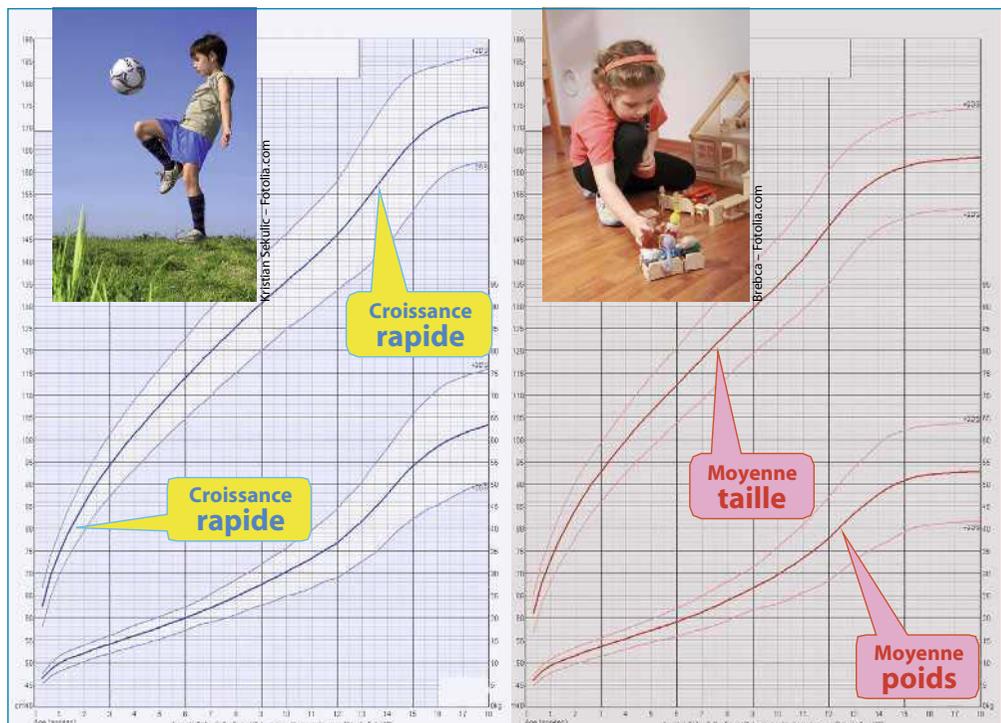


Figure 1.1 – La croissance n'est pas un phénomène régulier. Il existe deux périodes marquées par une croissance rapide : celle qui va de la naissance à environ 2-3 ans et celle de la puberté.

Entre les deux, le développement se poursuit de façon régulière et plus lente, sans grande différence entre les sexes. Par ailleurs, la croissance apparaît à certains moments plus marquée pour telle ou telle partie du corps : le cerveau se développe très rapidement pendant les trois premières années (à 3 ans : 90 % de son volume adulte), tandis que c'est à la période pubertaire que le développement sexuel s'accélère.

Le développement psychomoteur au cours des premières années

Le développement de l'enfant est d'abord guidé par les processus de maturation nerveuse qui étendent progressivement le champ de ses possibilités (tabl. 1.1). Dès qu'elles apparaissent, ces potentialités donnent lieu à des exercices qui permettent leur actualisation, leur consolidation et leur développement. Quel que soit le domaine considéré, on observe une importante variabilité interindividuelle, aussi les âges donnés ne le sont toujours qu'à titre indicatif.

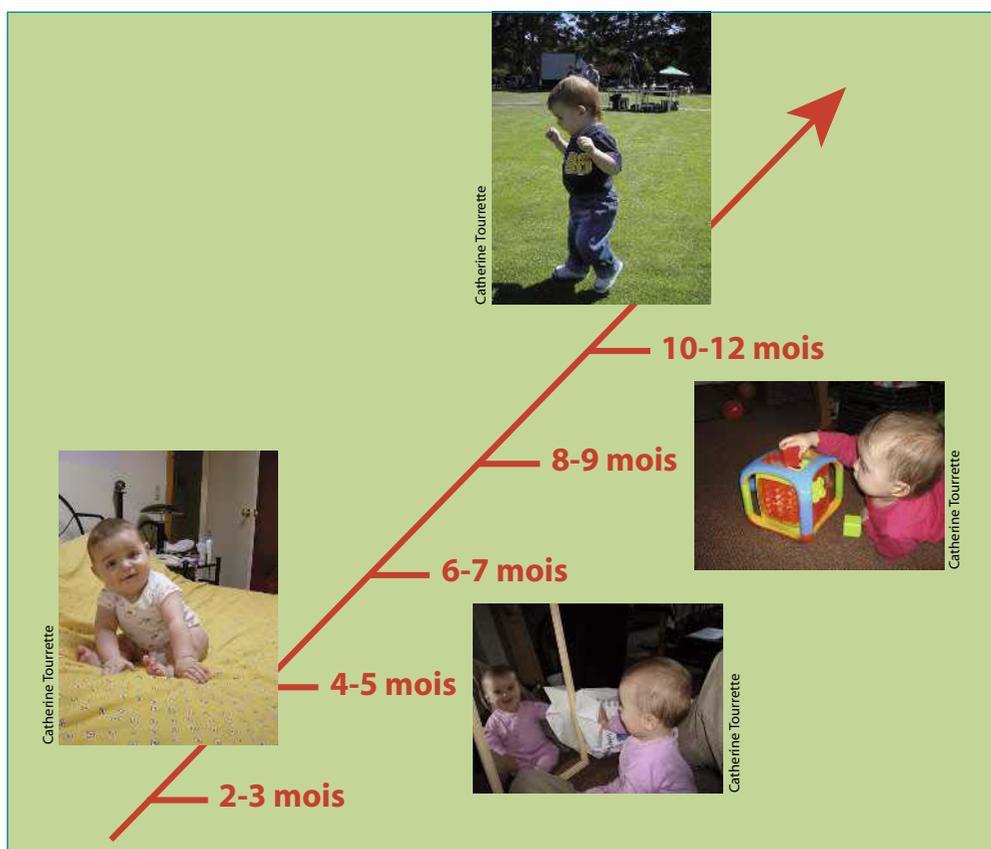


Figure 1.2 – Le développement est déjà très rapide au cours de la 1^{re} année.

Tableau 1.1

Principales étapes du développement de l'enfant de la fin de la 1^{re} année à la 4^e année (d'après Tourrette et Guidetti, 2008 et le test Brunet-Lézine (Josse, 1997)).

Âge	Posture/motricité	Manipulations	Communicatif et social
2-3 mois	Relève la tête, suit une cible des yeux.	Tient fermement le hochet.	Vocalise, sourit.
4-5 mois	Tient assis avec un léger soutien. Debout, soutenu sous les bras, supporte une partie de son poids.	Secoue le hochet en le regardant, tend la main et saisit un cube.	Exprime de façon différenciée plaisir, déplaisir, colère ou joie. Sourit à son image dans le miroir, différencie visages familiers et étrangers.
6-7 mois	Couché sur le dos attrape ses pieds. Tient brièvement assis sans soutien.	Tient un objet dans chaque main.	Réagit à son nom, fait des vocalises variées, joue à coucou et à jeter ses jouets.
8-9 mois	Se retourne du dos sur le ventre, tient assis sans soutien, se tient debout avec appui.	Manipule les objets de façon de plus en plus fine. Retrouve un objet caché sous une serviette.	Réagit aux mots familiers. Émet des syllabes redoublées.
10-12 mois	Se retourne sur le dos, se met assis seul puis se met debout avec appui, ensuite seul. Marche avec aide.	Met un objet dans un autre et le retire, enfle des anneaux. Gribouille un peu sur démonstration.	Dit un mot de 2 syllabes. Secoue la tête pour dire « non ». Jargonne de façon expressive.
14-17 mois	Marche seul, monte un escalier à 4 pattes, pousse un ballon du pied.	Fait un gribouillage sur ordre. Boit seul et mange seul à la cuiller.	Montre du doigt ce qu'il désire. Produit ses premiers mots.
20-24 mois	Donne un coup de pied dans le ballon, court. Monte et descend un escalier sans alterner les pieds. Acquisition de la propreté diurne.	Empile des cubes. Place des formes simples d'encastrement. Tourne les pages d'un livre. Joue à faire semblant.	Explosion du vocabulaire. Production de « phrases » de 2 mots, puis de 3 mots. S'identifie dans le miroir. Utilise son prénom.
30 mois	Monte l'escalier seul en alternant les pieds.	Tour de 8 cubes. Imité un trait vertical et un trait horizontal. Enfile seul ses chaussettes ou chaussons.	Nomme des objets, utilise les pronoms. Comprend des prépositions de lieu.
36 mois	Pédale sur un tricycle. Attrape un ballon bras tendus.	Habille une poupée. Copie un rond. Commence à utiliser des ciseaux à bouts ronds. S'habille presque seul.	Progrès importants en expression verbale. Nomme les couleurs. Utilise le « je » et des phrases de type Sujet + Verbe + Complément.
48 mois	Descend seul l'escalier en alternant les pieds. Attrape un ballon, bras fléchis. Debout, lance un ballon. Propreté nocturne.	Se lave seul les mains. Utilise une fourchette. Copie un carré à 4 ans (un triangle à 5 ans et un losange à 6 ans).	Produit des phrases de plus en plus complexes. Conjugue les verbes. Marquage verbal du temps (prépositions temporelles, indications de futur).

À trois ans, l'essentiel des acquisitions psychomotrices est réalisé : l'enfant sait manipuler les objets avec précision, les combiner, se déplacer de façon sûre, ses mouvements sont assez précis et assez bien coordonnés. L'évolution psychomotrice ultérieure portera sur la combinaison de la rapidité et de la précision des gestes grâce à une indépendance croissante des groupes musculaires.

Ces progrès psychomoteurs étendent le champ d'action de l'enfant en augmentant simultanément sa compréhension de l'environnement et favorisent la structuration de sa pensée.

2. Les progrès de la pensée

Les progrès cognitifs dans les premières années de la vie sont spectaculaires, comme en témoigne l'observation des enfants qui, par leurs manipulations, leurs analyses des situations, structurent leur pensée en structurant leur environnement.

L'intelligence pour Piaget

Piaget est l'auteur qui nous a le plus appris sur le développement cognitif pendant les premières années (voir Tourrette et Guidetti, 2008 pour la présentation et la critique de sa théorie).

Piaget a décrit quatre grandes périodes de développement :

- la période sensori-motrice (0-2 ans) se caractérise par la constitution progressive de schèmes sensori-moteurs impliquant la perception et le mouvement ;
- la période préopératoire (entre 2 et 6-7 ans) au cours de laquelle, grâce aux représentations mentales, l'enfant développe une pensée symbolique (jeu, dessin, langage) et prélogique ;
- la période des opérations concrètes (7-12 ans) au cours de laquelle l'enfant est capable d'opérations mentales (voir II), portant sur du matériel concret manipulable ;
- la période des opérations formelles (après 12 ans) pendant laquelle les opérations mentales s'exercent sur un matériel verbal (propositions, hypothèses).

La période pré-scolaire qui nous concerne ici (enfant à la crèche et enfant à école maternelle) recouvre les deux premières périodes.

La période sensori-motrice (0-2 ans)

Elle se caractérise par la constitution progressive de schèmes sensori-moteurs. Les possibilités croissantes de perception sensorielle, de coordinations, de mobilité qui résultent de la combinaison de la maturation et de l'expérience, offrent en effet des opportunités croissantes d'expérimentation et de manipulations au jeune enfant qui se sert de toutes ses possibilités pour explorer son corps, les objets et le monde environnant.

Après les tout premiers mois de sa vie au cours desquels les réponses réflexes du bébé s'organisent en schèmes d'action élargissant ses moyens d'action sur son environnement, Piaget décrit à partir du 4^e mois une nouvelle étape grâce à la coordination visuo-manuelle : l'enfant maintenant peut saisir ce qu'il voit. Il va alors appliquer aux objets nouveaux rencontrés, tous les schèmes qu'il possède dans son répertoire. Il va par exemple : frapper, secouer, frotter, passer un objet d'une main dans l'autre, le mettre à la bouche, ce qui lui permet de prendre connaissance de l'objet en faisant



Jean Piaget (1896-1980).

Schéme : entité abstraite, analogue à un schéma mental, qui correspond à la structure d'une action.

le tour de ses propriétés (il est dur ou mou, il fait du bruit, il est lisse, il a bon goût, etc.). Ainsi, la notion d'objet que l'enfant acquiert dans la première année est une construction fondamentale à la base des constructions cognitives ultérieures comme : le nombre (traitement quantitatif des objets), la catégorisation (traitement qualitatif des objets) ou encore le raisonnement logique (hypothèses et déductions sur des objets réels ou de pensée).

Dans la période suivante (8-9 mois à 11-12 mois), l'enfant ne se contente plus de répéter des schèmes d'action pour reproduire des résultats intéressants. À cette même période, les objets acquièrent une certaine permanence, indépendamment de la perception que l'enfant en a et de l'action qu'il peut exercer sur lui : l'enfant peut retrouver un objet qui a été masqué à sa vue. Au début de la deuxième année, caractérisée par des expérimentations actives de l'enfant, apparaissent des conduites nouvelles témoignant d'une plus grande mobilité des schèmes d'action : utilisation d'objets intermédiaires par exemple pour rapprocher un objet éloigné.



Breba - Fotolia.com

Au cours de la période sensori-motrice, apparaissent des conduites exploratrices la base des conduites ultérieures de classification.

La période pré-opératoire (de 2 à 6-7 ans)

Elle se caractérise par l'émergence de la fonction symbolique (langage, dessin...) et la prépondérance de l'égoïsme cognitif qui va progressivement diminuer à la fin de cette période.

- L'émergence de la fonction symbolique

À la fin de la deuxième année, l'enfant va pouvoir se servir de ses représentations mentales pour évoquer les objets ou événements, même s'ils ne sont pas présents : c'est la fonction symbolique, qui permet à l'enfant d'évoquer un signifié à l'aide d'un signifiant (mot, dessin, comportement...). Elle va se développer de façon privilégiée à travers différentes conduites comme : l'imitation différée (en l'absence du modèle), le jeu symbolique, le dessin, les images mentales et le langage.

Fonction symbolique :
capacité d'évoquer un signifié (objet, personne, événement) non perçu actuellement au moyen d'un signifiant (symbole, dessin, imitation) grâce aux représentations mentales servant de support à l'évocation.

Focus

Du jeu sensori-moteur au jeu symbolique



Xavier Marchant - Fotolia.com

Le jeu d'exercice sensori-moteur du bébé devient symbolique (faire semblant) avec l'apparition des représentations mentales. Le jeu se distingue de la réalité en ce que les séquences de comportement ne vont pas jusqu'à leur terme (on joue à se tuer, on ne se tue pas en vrai), n'a pas de but précis (l'enfant joue non pas pour un résultat, mais pour jouer). Une caractéristique fondamentale c'est sa dimension symbolique : les objets servent de support à une activité purement représentative ou symbolique (un simple bout de bois se transforme en pistolet). C'est justement cette dimension symbolique qui apparaît dès la troisième année qui s'ajoute à l'activité ludique purement sensori-motrice. Dans les années suivantes, le jeu collectif devient de plus en plus ritualisé (respect des règles) (cf. Tourrette et Guidetti, 2008 ; Ricaud-Droisy et coll., 2008).

Le dessin est un mode privilégié d'expression du jeune enfant et rend compte de sa progression psychomotrice (qualité du graphisme), intellectuelle et affective, puisque l'enfant y projette sa façon d'être au monde, en y exprimant son vécu intérieur avec tous les conflits vécus et les angoisses non dites (cf. p. 19-20).

● **L'égoцентризм cognitif**

À cette période marquée par le recours aux représentations mentales, l'enfant est prisonnier de son propre point de vue dont il a du mal à imaginer que ce ne soit pas le seul possible. Cette incapacité à se décentrer, à envisager un autre point de vue que le sien et à le coordonner avec le sien propre est qualifiée par Piaget d'« égoцентризм cognitif ».

L'égoцентризм apparaît dans des caractéristiques du raisonnement de l'enfant comme le syncrétisme, c'est-à-dire le fait que la pensée ne peut dissocier les détails de l'ensemble. Ainsi, l'enfant associe dans une sorte de logique apparente des éléments qui ne sont pas liés entre eux, mais qui apparaissent liés.

Égoцентризм : incapacité à envisager un autre point de vue que le sien par excès de centration sur le sien propre.

EXEMPLE DE RÉPONSE D'ENFANT DE 4 ANS

« Pourquoi est-ce qu'il y a la mer ? – Parce qu'il y a des bateaux », ou bien : « Pourquoi il y a la lune ? – Parce qu'il y a le soleil », ou encore : « Qu'est-ce que c'est la terre ? – C'est le ciel ».

L'enfant n'a pas conscience de sa subjectivité, il confond l'imaginaire (subjectif) et le réel (objectif), son point de vue propre est considéré comme le seul possible. Le déclin progressif de l'égoцентризм marque la transition entre cette période et la suivante, indiquant la mobilité plus grande de sa pensée.

Théorie de l'esprit : représentation des états mentaux d'autrui : croyances, désirs, intentions, émotions, qui permet de prédire et d'expliquer les comportements d'autrui (ce qui pousse les personnes à agir). C'est donc la capacité à penser la pensée d'autrui.

L'émergence de la métacognition : la théorie de l'esprit

Les habiletés cognitives des enfants de cet âge sont peut-être plus précoces que ne le pensait Piaget puisqu'on montre que les enfants prennent conscience de leur propre pensée (métacognition) en prenant conscience de la pensée d'autrui. Ils vont élaborer une « théorie de l'esprit ».

Comment l'enfant peut-il accéder aux états mentaux d'autrui ? Différentes tâches ont été proposées aux enfants pour explorer ce qu'ils pensent de l'esprit humain (le leur et celui d'autrui). Elles peuvent porter sur des croyances (ce que l'enfant croit de ce qu'il voit) ou sur des émotions (ce que l'enfant croit que la personne ressent, désire, etc.).

On peut mettre en évidence le principe de fausse croyance (croire quelque chose qui est faux), par exemple dans un transfert d'objet inattendu. L'exemple le plus célèbre est celui de la bille de Sally et Ann (Figure 1.3).

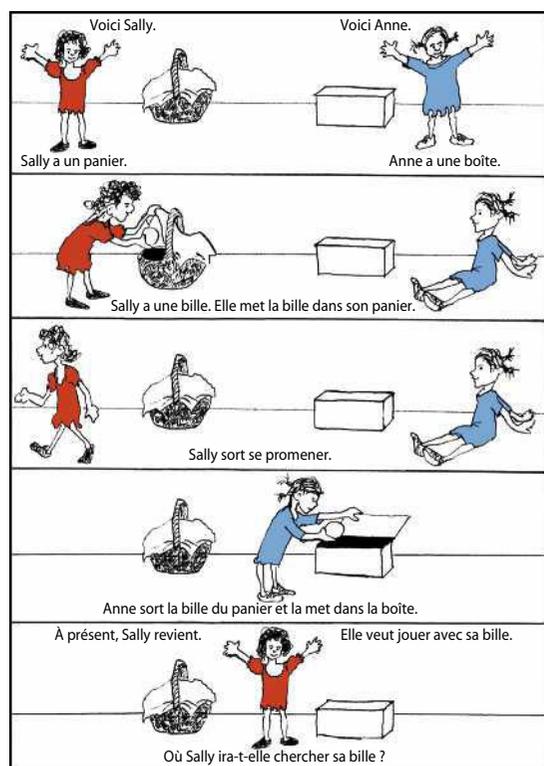


Figure 1.3 – Sally et Ann (d'après Frith, 1996).

Vers trois ans les enfants ne peuvent faire abstraction de ce qu'ils ont vu pour envisager le comportement de Sally, ils se réfèrent à leur propre connaissance de la situation : ils attribuent à Sally une fausse croyance (la leur). En revanche vers 4 ans, ils peuvent se mettre à la place de Sally qui n'a pas assisté au changement de place de la bille, ils raisonnent donc en fonction des croyances imputées à autrui (ils tiennent compte de ce que Sally croit dans cette situation).

Au cours de cette période, l'égoïsme cognitif de l'enfant va progressivement diminuer. La pensée d'un enfant à l'âge de l'école maternelle exprime une logique particulière qui ne peut avoir l'objectivité de notre logique adulte, néanmoins, elle en constitue les fondements, et en ce sens, elle serait plutôt prélogique.

Apprendre avec l'adulte : l'exemple du langage

L'enfant seul n'existe pas, il est indissociable de l'environnement dans lequel il se développe. Comme l'enfant, l'environnement est par nature évolutif et s'adapte à la progression de l'enfant à la fois par les réponses qu'il apporte à ses interrogations et par les questions nouvelles qu'il lui pose. On peut voir cette adaptation très fine de l'environnement aux possibilités croissantes de l'enfant dans les stratégies parentales de guidage de l'enfant qui s'adaptent étroitement aux possibilités de l'enfant tout en lui offrant l'opportunité de progresser. Comme Vygotski (1985), Bruner (1983) montre comment les comportements de l'adulte au cours des interactions avec l'enfant constituent un étayage pour la progression de l'enfant.

Le développement des capacités communicatives illustre bien les interrelations qui existent entre les différents aspects du développement : le langage qu'il va acquérir au cours des premières années en communiquant avec son entourage est autant un outil social qu'un outil cognitif. Adoptant une perspective pragmatique, Bruner insiste sur la continuité entre les processus communicatifs non verbaux (gestes, regards), pré-verbaux (pointage) et verbaux (mots et phrases) et la nécessité de considérer non seulement ce que dit l'enfant, mais à qui, comment et pourquoi il le dit (intention communicative).

L'apprentissage des règles de communication commence bien avant les premières productions verbales au sein des premières interactions. L'alternance dialogique des premiers échanges mère-bébé induit l'apprentissage des tours de parole (parler ou produire des sons, s'arrêter pour laisser l'autre parler, etc.). On la retrouve également dans les séquences d'imitation réciproque (imiter et être imité) qui sont des éléments de base de la communication interpersonnelle. Au cours des nombreux échanges ludiques quotidiens entre l'adulte et l'enfant, se mettent en place des moments structurés où l'action et le langage se coordonnent, par exemple dans les jeux ritualisés (par exemple, jeu de « coucou »). Il est intéressant d'observer la simultanéité entre l'action conjointe (par exemple, un jeu répétitif entre la mère et l'enfant) et les productions verbales qui l'accompagnent, ce qui permet à l'enfant d'établir une correspondance entre le déroulement de la séquence d'action et le déroulement de la phrase (agent, action, patient = sujet, verbe, complément) et d'accéder ainsi à la syntaxe.

Au cours des séquences ludiques apparaissent également dans le second semestre de la première année des épisodes d'attention conjointe. L'attention visuelle qui est d'abord réciproque (mère et enfant se regardent), devient

Pragmatique : branche de la linguistique qui s'intéresse aux éléments du langage dont la signification ne peut être comprise qu'en connaissant le contexte.

Attention conjointe : attention de deux partenaires accordés sur un même référent extérieur avec conscience de ce partage d'attention.

partagée (ils regardent la même chose) puis conjointe (ils regardent la même chose en s'assurant qu'ils partagent bien le même centre d'attention). Dans les moments d'attention conjointe entre l'adulte et l'enfant, on peut voir que le regard du bébé se déplace alternativement du regard de l'adulte à l'objet, en même temps qu'il vocalise. Le geste de pointage (pointer du doigt), qui apparaît au début de la deuxième année, témoigne de la continuité des processus communicatifs, des gestes aux mots. D'abord utilisé pour exprimer une demande, il acquiert rapidement une fonction référentielle et constitue alors un prérequis à la production des premiers mots. On a d'ailleurs observé que les enfants qui ont bénéficié de nombreux épisodes d'attention conjointe parlent plus tôt et ont un vocabulaire plus riche que les autres.



Bruno Delacotte - Fotolia.com

Le geste de pointage témoigne de la continuité des processus communicatifs, des gestes aux mots.

La progression langagière est d'abord assez lente : si la compréhension précède toujours la production, la production des premiers mots (identifiés comme tels) n'apparaît pas avant la fin de la première année ou en début de seconde année, alors que l'enfant comprend déjà beaucoup de mots en contexte. Dans la deuxième année on observe une augmentation du vocabulaire produit, avec une explosion du vocabulaire en fin de deuxième année. C'est à ce moment-là que l'enfant devient capable d'associer deux mots. La variabilité interindividuelle dans cette progression est très importante et s'accroît encore dans la troisième année, phase marquée aussi par le développement grammatical (progression de la complexité syntaxique) puis elle s'atténue avec la maîtrise croissante du langage.



Pavel Losevsky - Fotolia.com

Les émotions du bébé catalysent la prise de conscience d'autrui et de soi-même.

3. Le développement émotionnel

L'étayage apporté par l'adulte dans la construction cognitive et sociale de l'enfant, se manifeste dans le partage des actions mais aussi des émotions. Les émotions que le bébé ou le jeune enfant ressent et exprime, et qu'il confronte aux émotions des autres personnes, sont des éléments centraux catalyseurs de la prise de conscience d'autrui et simultanément de soi-même.

Focus

L'émotion : un concept central dans l'œuvre de Wallon

Contrairement à Piaget qui ne prenait pas en compte l'environnement social de l'enfant, Wallon (1941) a eu le souci d'intégrer simultanément les aspects biologiques et sociaux dans l'étude du développement de l'enfant et il confère aux émotions, mode de communication sociale, une place centrale dans le développement de la personne, à l'articulation du physiologique et du psychique (elle se situe pour lui entre la pensée et l'acte).

L'expression des émotions

L'expression émotionnelle de l'enfant se fait à partir d'un registre initialement peu différencié mais qui s'enrichit par l'expérience des émotions d'autrui et de la prise de conscience de ses propres états. Ce n'est que plusieurs années plus tard que l'enfant arrivera à dissocier l'expression d'une émotion, de l'émotion qu'il a réellement ressentie (par exemple, faire semblant de pleurer, simuler la joie alors qu'on est déçu). L'émergence du langage à partir de la deuxième année apporte à l'enfant d'autres possibilités d'exprimer ses émotions. Par l'acquisition d'un lexique émotionnel qui concerne d'abord les émotions positives (joie), puis négatives (colère, tristesse), il va pouvoir décrire ses expériences émotionnelles, expliciter celles des autres et constater qu'il n'y a pas toujours de correspondance entre ses propres émotions et celles de son entourage. La maturation cérébrale et les progrès représentatifs vont permettre à l'enfant de mieux en mieux contrôler ses états et ses comportements. Il devient capable de maîtriser l'expression faciale de ses émotions en la découplant éventuellement de ses états émotionnels ressentis (déçu du cadeau, il peut feindre la joie).

L'enfant apprend le monde avec autrui, il apprend à connaître autrui et, ce faisant, apprend à se connaître.

Attachement et conscience de soi

Le bébé émerge progressivement de la symbiose fusionnelle avec sa mère et doit se construire comme une personne à part entière. Bowlby (1978) a décrit les processus d'attachement à autrui, qu'il considère comme relevant d'un besoin social inné. L'enfant adopte différents comportements (appeler, pleurer, s'agripper, suivre...) pour que l'adulte se rapproche de lui. En effet, le maintien de cette proximité de l'adulte est nécessaire au sentiment de sécurité dont il a besoin pour explorer son environnement. S'il est séparé de sa figure d'attachement, l'enfant manifeste une angoisse de séparation.

L'enfant différencie très tôt les visages familiers de ceux qui ne le sont pas, mais on observe vers 6-8 mois une réaction de détresse à la vue d'un visage nouveau. S'agit-il de la peur de l'étranger ou d'une angoisse de séparation ? Le plus vraisemblable est qu'à cet âge l'enfant réalise que cette personne nouvelle n'est pas sa mère (dont il s'est constitué une représentation interne sécurisante) et donc que sa mère est absente. Cela signifie que l'enfant se perçoit comme bien distinct de sa mère. L'enfant développe des attachements multiples et différenciés aux personnes de son entourage. Beaucoup d'enfants (mais pas tous) sont également attachés à un objet fétiche (le doudou ou le « nin-nin » ou tout autre nom gentil...), qui ne les quitte pas, en particulier pour dormir. Il est choisi par l'enfant dans le second semestre de sa vie. C'est généralement un objet doux au toucher et manipulable. Outre sa fonction d'aide à la différenciation, il protège contre l'angoisse de séparation et sert de support aux projections de l'enfant.

L'attachement à une ou des personnes a une fonction protectrice et contribue au développement de la capacité de résilience de l'enfant. Si l'enfant a pu précocement développer un attachement sécurisé avec au moins une personne de son entourage, il s'est construit des représentations internes de ces relations sur lesquelles il peut s'appuyer et développer un

Résilience : notion de physique désignant la propriété d'un matériau de résister aux chocs sans déformations. Elle a été largement vulgarisée en psychologie ces dernières années et utilisée comme métaphore pour rendre compte de la résistance inégale des enfants aux événements difficiles de la vie (Cyrułnik, 2002).

sentiment de confiance en soi. Il est alors davantage ouvert au monde et autonome. Ces représentations internes et les relations confiantes établies avec des adultes ou des pairs constitueront un étayage socio-affectif en cas de difficultés importantes, garantissant ainsi une continuité développementale que des événements stressants auraient pu compromettre.

Tous les auteurs ne s'accordent pas sur l'âge auquel l'enfant accède à la conscience de soi : cet âge varie de 6 à 30 mois. Les recherches récentes sur les capacités perceptives précoces du nourrisson laissent penser que cette conscience de soi explicite est préparée bien avant par une connaissance perceptive très précoce du corps propre. Simultanément, c'est en prenant conscience du regard d'autrui sur lui et de son propre regard sur autrui que l'enfant peut prendre conscience qu'il est une personne parmi les autres.

Une possibilité d'objectiver la conscience de soi est de l'étudier à travers l'image spéculaire, en observant les réactions de l'enfant face à son image dans le miroir : quand et comment reconnaît-il que cette image est la sienne ? Les travaux de Zazzo (1986) et de Fontaine (1992) apportent une description assez complète de ces étapes (cf. Tourrette et Guidetti, 2008). Cette reconnaissance de soi est assez tardive : l'enfant reconnaît les autres (en vrai ou dans le miroir) bien avant de se reconnaître. Longtemps perplexe devant cette image d'enfant que lui renvoie le miroir, ce n'est pas avant la fin de la deuxième année que l'enfant pourra identifier son image dans le miroir comme étant le reflet de lui-même. C'est alors que l'enfant se désignera d'abord son prénom puis en utilisant le « je ».

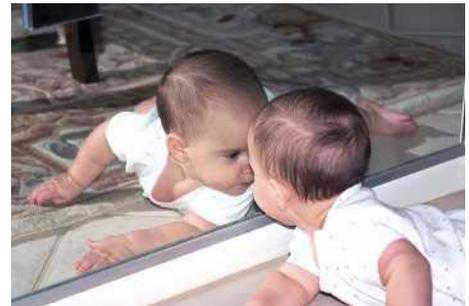
Dans la troisième année, l'enfant qui maîtrise mieux le langage et qui a une perception plus différenciée de lui-même, va pouvoir se décrire partiellement : en termes physiques (couleur des cheveux, taille), en termes de compétences (je sais faire telle ou telle chose) ou de sentiments (je suis content). L'analyse des dessins des enfants pourrait également nous renseigner sur cette évolution, cependant la maladresse du geste graphique de l'enfant jeune interfère avec la représentation élémentaire qu'il donne à cet âge de la personne humaine.

L'identité sexuée

Comment un enfant prend-il conscience de son identité sexuée ?

Si l'enfant peut différencier très tôt le sexe des personnes (par exemple sur des photographies, dès les premiers mois), à partir de quand sait-il qu'il est un garçon ou une fille ? À la répartition biologique des sexes correspond une répartition des rôles sexués (rôles sociaux attendus comme étant spécifiques à chaque sexe). La prise de conscience de ces rôles et l'adhésion aux valeurs qui s'y rattachent sont un des fondements de la construction de l'identité individuelle et sociale. Dès la fin de la deuxième année, les enfants se comportent comme des individus culturellement sexués comme on peut le voir dans leurs comportements et leurs représentations verbales. À la fin de la troisième année, les enfants sont capables de répondre directement aux questions relatives à leur identité sexuée et peuvent exprimer des connaissances relatives aux rôles sexués assignés par la société. Les choix préférentiels d'objets (jouets) ou de partenaires de jeux

Image spéculaire : image que nous renvoie le miroir.



Ce n'est pas avant la troisième année que l'enfant pourra identifier son image dans le miroir comme étant le reflet de lui-même.

Identité : conscience de la persistance du moi, renvoie à l'unité, la cohésion et la permanence de l'être.

Identité sexuée : sentiment d'appartenance à un sexe assigné par la biologie.

Identité de genre : sentiment d'appartenance à un sexe assigné par la société (par référence aux rôles sociaux).

Comportements affiliatifs (gestes, actions) :
comportements d'interactions avec les autres (donner, interagir, offrir, prendre), au contraire des comportements agonistiques plutôt menaçants ou agressifs (menacer, agresser). Cette caractérisation provient de l'éthologie (étude du comportement) animale.

(choix affiliatifs) sont révélateurs de l'orientation des conduites de l'enfant en fonction de son identité sexuée.

L'enfant et ses pairs

Dans notre culture, l'enfant entre progressivement dans le groupe social. Les interactions sociales entre pairs évoluent avec l'âge, avec les progrès en communication, d'abord non verbale (sourires, gestes, imitations) puis verbale :

- dans la première année, la prise en compte d'un autre bébé, ne semble pas nette au cours des trois premiers mois, puis on note entre 3 et 6 mois, des gestes d'atteinte, des contacts tactiles, et après 6 mois, des comportements beaucoup plus sociaux : les regards sont accompagnés de sourires et de vocalises, sans susciter systématiquement de réponses ;
- dans la deuxième année, les prises de contact avec l'autre deviennent plus fréquentes, les interactions sont plus longues et plus complexes, comme c'est le cas dans l'engagement commun dans un jeu. Les actions à support d'objets facilitent nettement les communications interpersonnelles ;
- dans la troisième année les interactions deviennent de plus en plus fréquentes et l'imitation prend une place centrale dans les échanges entre enfants au sein de petits groupes. La dimension socio-communicative des comportements imitatifs est donc particulièrement importante tant que l'enfant ne maîtrise pas encore bien le langage ;
- dès la quatrième année, la place des productions verbales en accompagnement des comportements imitatifs devient de plus en plus importante et la fréquence des imitations décroît de façon corrélative à l'augmentation de la communication verbale entre les pairs.

Focus

L'accueil des enfants de 2 ans



Monika Adamczyk - Fotolia.com

Un enfant de 2 ans est-il trop grand pour la crèche ou trop petit pour l'école maternelle ? Actuellement un quart des enfants entre 2 et 3 ans est scolarisé (surtout à partir de 2 ans et demi). De façon globale, les études comparatives réalisées montrent que les effets positifs d'une scolarisation précoce apparaissent limités par rapport à d'autres variables comme le milieu social ou l'âge (trimestre de naissance) et diminuent dans le temps. Une scolarisation avant 3 ans accroît, mais faiblement, l'accès au CE2 sans redoublement (d'environ 3 %). Par contre, la scolarisation après 3 ans réduit les chances d'accéder au CE2 sans redoublement (11 %). Les effets positifs se ressentent surtout sur la compréhension orale, la familiarité avec l'écrit et les compétences

numériques. Cependant la différence entre enfants en fonction de l'âge de la scolarisation est plus nette lorsqu'on compare les enfants scolarisés à trois ans par rapport à ceux qui n'ont été scolarisés qu'à 4 ans, que lorsqu'on les compare à ceux qui ont été scolarisés à 2 ans. Le milieu social se compose avec l'âge de la scolarisation puisque les effets positifs sont plus marqués pour les enfants de milieu social défavorisé d'une part et très favorisé d'autre part, et pour les enfants les plus âgés. Quant aux liens d'attachement, c'est l'attachement sécurisé aux parents qui est important pour l'adaptation de l'enfant à la structure d'accueil plus que le lien d'attachement à un adulte du milieu d'accueil. Cependant tous les enfants de 2 ans ne sont pas prêts pour être scolarisés et toutes les écoles ne sont pas non plus prêtes à accueillir tous les enfants de moins de 3 ans. Le choix de la structure d'accueil pour cette tranche d'âge, comme pour les autres d'ailleurs, doit être un vrai choix éducatif des parents, et non un choix par défaut (gratuité par rapport à la crèche).

(D'après A. Florin, 2007 ; article à télécharger sur <http://www.sfpsy.org/IMG/pdf/Florin-30sept2007.pdf>)

Simultanément à sa prise d'autonomie, l'enfant se heurte aux interdits parentaux et sociaux, c'est ce qui lui permet de se construire de façon structurée, en intériorisant les limites posées par les adultes. Cependant on constate actuellement des comportements violents d'agression et de refus de l'autorité chez des enfants de plus en plus jeunes : il n'est pas rare qu'un enfant se fasse renvoyer de l'école maternelle pour troubles du comportement, agitation motrice et agressivité envers les autres (cf. Marcelli, 2003 ; Halmos, 2008).

Focus Le jeune enfant et l'autorité

Marcelli (2003) invoque trois temps essentiels dans l'expérience que le jeune enfant va faire des limites qu'il doit intérioriser et qui fondent le lien d'autorité entre l'enfant et l'adulte : 1) le regard du parent en réponse à l'interrogation silencieuse du bébé qui lui demande implicitement s'il peut continuer tel ou tel comportement (le parent alors autorise ou non l'enfant à poursuivre, c'est une limite protectrice), 2) les limites à l'affirmation de soi de l'enfant de 2-3 ans qui doit apprendre à tenir compte des autres (le non parental opposé au caprice de l'enfant limite la toute-puissance de son ego, c'est une limite contenante), et 3) vers 4-5 ans, il prend conscience dans la période œdipienne que son désir s'oppose au désir de l'autre (intériorisation de l'interdit de l'inceste).

L'enfant de 5-6 ans au seuil de l'école primaire est maintenant un enfant relativement autonome, dans sa motricité comme dans sa pensée et dans son affectivité. Il a établi des relations symétriques avec ses pairs. Il va pouvoir être disponible pour les apprentissages scolaires.

II. L'ENFANT À L'ÂGE DE L'ÉCOLE PRIMAIRE : DISPONIBLE POUR LES APPRENTISSAGES SCOLAIRES

Pendant cette période relativement calme, entre l'intensité des premières années et les turbulences de l'adolescence, l'enfant se trouve plus disponible pour les apprentissages scolaires. Les interrelations incessantes entre les aspects de son développement : psychomoteur, cognitif, affectif et social, confirment qu'en dépit de ces multiples facettes, l'enfant est un tout. Aussi, ce ne sont pas des écoliers que nous rencontrons mais des enfants particuliers, ayant chacun leur spécificité personnelle.

1. Développement psychomoteur et latéralité

Une croissance régulière

Entre le développement spectaculaire de la petite enfance et celui de l'adolescence, cette période intermédiaire se caractérise par la régularité de

la croissance. Si de 0 à 2 ans, la croissance est très rapide, entre 2 ans et la puberté la vitesse de croissance devient régulière (environ 5 centimètres et 2 kg en moyenne par an). Si les courbes de croissance des garçons et des filles (taille et poids) sont comparables pendant cette période (même pente), on note que l'accélération de croissance associée au développement pubertaire est plus précoce chez les filles que chez les garçons (voir **Figure 1.1** p. 2).

La progression psychomotrice

Sous la double influence de la maturation et de l'exercice, l'enfant va affirmer sa latéralité et améliorer sa maîtrise motrice : la stabilité, l'indépendance musculaire et les coordinations motrices plus fines s'améliorent avec l'âge et la pratique. L'équilibre corporel augmente sensiblement avec l'âge, surtout avant 10 ans. Quant à l'adresse, elle évolue régulièrement entre 5-6 ans et 12 ans (âge auquel les performances sont assez comparables à celles des adultes).

Au-delà de 12 ans, l'équilibre et la maîtrise des gestes sont considérés comme acquis, cependant l'importante poussée de croissance physique à la puberté, obligera l'adolescent à un rééquilibre, en particulier dans l'ajustement et la rapidité de ses gestes.



Brebeca - Fotolia.com

L'adresse évolue régulièrement entre 5-6 ans et 12 ans.



Vyacheslav Osakin - Fotolia.com

Latéralisation et schéma corporel

Latéralité : asymétries au niveau des éléments corporels (main, œil, pied) et qui se traduisent par une prévalence d'un élément sur son homologue (Dailly et Moscato, 1984, p. 26).

La latéralité *usuelle* est évaluée dans les actes de la vie courante, le plus souvent au niveau manuel, mais il convient de distinguer la latéralité graphique de la latéralité manuelle, qui peuvent dans certains cas être discordantes. La latéralité *fonctionnelle* peut être évaluée dans des tâches moins courantes où on compare l'efficacité des gestes effectués de la main droite et de la gauche. On peut ainsi calculer un degré de latéralité.

Focus Droitier ou gaucher : pourquoi ?



Catherine Tourrette

Le cerveau a une asymétrie fonctionnelle puisqu'il y a une répartition des fonctions dans les deux hémisphères. Il existe des différences dans l'organisation cérébrale des hommes et des femmes (avec généralement plus de compétences verbales chez les femmes et plus de compétences spatiales chez les hommes). La proportion de personnes gauchères se situe avec une constance remarquable à tra-

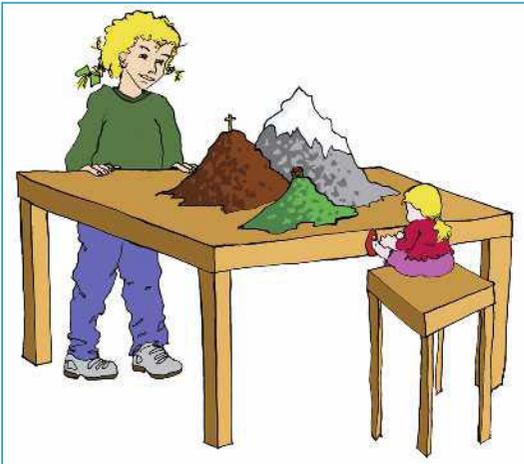
vers les pays, les époques et les critères retenus, aux environs de 10 % d'une population, avec une plus grande proportion d'hommes que de femmes. Néanmoins tous les gauchers ne présentent pas la même organisation cérébrale : les trois quarts auraient une organisation cérébrale de droitiers (avec peut-être une répartition des fonctions moins tranchée entre les deux hémisphères), et seul le quart restant aurait une organisation cérébrale inversée.

Le schéma corporel correspond à la connaissance que chacun a de son propre corps. Il se construit progressivement à partir de la prise de conscience de nos limites corporelles et de nos possibilités motrices, ainsi que par la mise en correspondance de nos perceptions (intéroceptives et extéroceptives) et de nos représentations mentales. Le corps est donc d'abord vécu et ressenti par l'enfant, puis il est perçu et situé dans l'espace et enfin il est représenté mentalement (avec l'intégration des différentes parties en un tout unifié).

2. Les progrès de la pensée

L'analyse piagétienne : la décentration cognitive et la mobilité croissante de la pensée

Vers 5-6 ans, le raisonnement de l'enfant se modifie, on observe une diminution des réponses égocentriques, avec une accommodation beaucoup plus forte à la réalité extérieure objective. L'enfant va pouvoir envisager simultanément différents points de vue et se situer par rapport à l'ensemble des perspectives possibles. Il va établir entre les choses, les personnes et lui-même un système de relations communes et réciproques. Par la mobilité croissante de sa pensée, l'enfant devient capable d'analyser certains rapports et de coordonner entre elles les données de la perception, cette coordination nouvelle des actions intériorisées se fait par régulations successives, correspondant à des tâtonnements mentaux dans la recherche de la solution d'un problème.



L'expérience de Piaget, dite « des trois montagnes », le montre. L'enfant situé en face des trois montagnes de la maquette doit d'abord choisir parmi les photos présentées celle qui correspond à son point de vue. Puis il doit choisir quel est le point de vue de la poupée lorsqu'elle se trouve en face de lui, puis lorsqu'on la place successivement dans deux autres positions. Enfin, il peut aussi placer la poupée à l'endroit qui correspond à la perspective illustrée par la photo proposée. Piaget distingue trois étapes de développement. Entre 4 et 7 ans l'enfant ne peut différencier son point de vue de celui de la poupée (en raison de l'égoïsme de sa pensée), quelle que soit sa position. Entre 7 et 8 ans l'enfant reconnaît qu'il peut y avoir un autre point de vue mais n'arrive pas à le décrire en raison de la difficulté de coordination des différents éléments de la situation. Ce n'est pas avant 9-10 ans que les enfants arrivent à cette coordination de points de vue, lorsqu'ils prennent en compte les déplacements de l'ensemble des éléments coordonnés entre eux.

Entre 4 et 7 ans, l'enfant ne peut différencier son point de vue de celui de la poupée.
 Entre 7 et 8 ans il reconnaît qu'il peut y avoir un autre point de vue, mais ce n'est pas avant 9-10 ans que l'enfant arrive à donner une réponse correcte (coordination des points de vue).

L'avènement de la réversibilité opératoire

La pensée de l'enfant devient plus mobile car la réversibilité de ses actions réelles ou représentées devient envisageable. La réversibilité n'est possible que s'il y a quelque chose d'invariant, qui se conserve au cours de la transformation de l'objet (par exemple la quantité de liquide quand, après transvasement dans des verres de formes différentes, le niveau n'est plus identique).

L'enfant pré-opératoire, encore prisonnier de sa perception, croit qu'une transformation appliquée à un objet (par exemple le transvasement) a altéré toutes les propriétés de l'objet (donc, la quantité de liquide), parce qu'il ne conçoit pas qu'une propriété au moins reste invariante dans cette transformation. Il peut dire par comparaison avec le niveau initial qu'il y a plus de liquide ou moins de liquide après le transvasement, parce qu'il se focalise sur le niveau obtenu. Par contre le raisonnement de l'enfant de 7-8 ans est correct, parce qu'il admet l'existence d'un invariant permettant le retour à l'état initial et qu'il peut prendre simultanément en compte les deux dimensions (hauteur et largeur) qui se compensent. Cependant si l'enfant admet qu'au cours d'une transformation la quantité se conserve, il n'en est pas de même pour les autres propriétés de ce même objet.

Les structures logico-mathématiques

C'est à partir de ce moment, nous dit Piaget, que l'enfant devient capable d'opérations mentales.

Les opérations sont dites dans un premier temps concrètes parce qu'elles portent sur des objets réels, concrets, manipulables (soit directement soit par la pensée). Le raisonnement de l'enfant dépend encore étroitement du contenu auquel il s'applique. Plusieurs années plus tard, la forme du raisonnement ne sera plus dépendante du contenu auquel il s'applique (cf. pensée opératoire formelle, p. 23).

Les opérations logico-mathématiques sont : la classification, la sériation et le nombre.

Opération : au sens piagétien, action intériorisée et réversible.

Pour Piaget, la classification est une classification logique avec emboîtement de classes, comme la classification zoologique (êtres vivants/vertébrés/mammifères/humain...).

Si on demande à des enfants de ranger des objets de forme et de couleur différentes pour « qu'ils aillent bien ensemble », ils sont capables vers 5-6 ans de faire des regroupements sur la base de la couleur, puis de la forme, mais il faut attendre le stade opératoire concret pour que l'enfant soit capable de construire une classification de type multiplicative, selon une matrice à double entrée permettant de classer les objets simultanément selon leur forme et leur couleur. Dès lors, il pourra comparer un sous-ensemble à l'ensemble, la partie au tout, être capable de dire qu'il y a plus de fruits que de pommes dans la corbeille car les pommes, comme les bananes et les oranges sont incluses dans la catégorie sur-ordonnée des fruits.

Piaget a proposé d'étudier la quantification de l'inclusion : c'est-à-dire de voir si l'enfant peut comparer un groupe d'éléments inclus dans un ensemble au tout dans lequel il est inclus. Ainsi on peut demander à l'enfant devant ces carrés et ces ronds, rouges et bleus : tous les ronds sont-ils bleus ? tous les bleus sont-ils ronds ? tous les carrés sont-ils rouges ? tous les rouges sont-ils

carrés ? L'enfant ne peut répondre correctement à ces questions que s'il compare la partie au tout : les ronds et les carrés par rapport à l'ensemble des bleus, les rouges et les bleus par rapport à l'ensemble des carrés, etc.

Pour étudier la sériation, on donne aux enfants dix petits bâtons de taille variable qu'ils doivent « ranger », on observe que vers 6-7 ans ils arrivent après tâtonnements à les mettre à peu près en ordre, en une seule série, soit ascendante soit descendante, sans considérer qu'il s'agit d'une seule et même série réversible qu'on pourrait parcourir dans les deux sens. Vers 7-8 ans, ils opèrent avec beaucoup plus de certitude, par inférence et sans tâtonnements (si $A < B < C$, alors $A < C$, il n'y a pas besoin de comparer A à C).

En ce qui concerne la construction du nombre, si l'enfant dès 4-5 ans sait énumérer la suite des nombres, cela ne signifie pas qu'il sait compter. Acquérir le nombre n'est pas un apprentissage verbal mais un progrès logique : l'enfant doit abstraire le nombre (quantité) des éléments, de leur configuration perceptive et admettre que le tout est égal à la somme des parties, quelle que soit leur disposition spatiale. Cette construction est très progressive et se fait à partir des deux structures de classification et de sériation, car chaque nombre est une unité distincte des autres mais appartient à la même classe (par exemple, celle des nombres entiers) dans laquelle ils sont inclus (2 est inclus dans 3 qui est inclus dans 4...), et est lié aux autres par une relation d'ordre (les nombres se succèdent de façon ordonnée : $3 < 4 < 5 < 6...$).

Piaget a également montré comment les notions spatiales et temporelles relevaient de ces mêmes opérations logico-mathématiques.

Cependant des critiques ont été faites à Piaget dont la théorie s'est focalisée sur les opérations logiques en négligeant les autres fonctions cognitives (langage, mémoire) et a sous-estimé la dimension sociale des

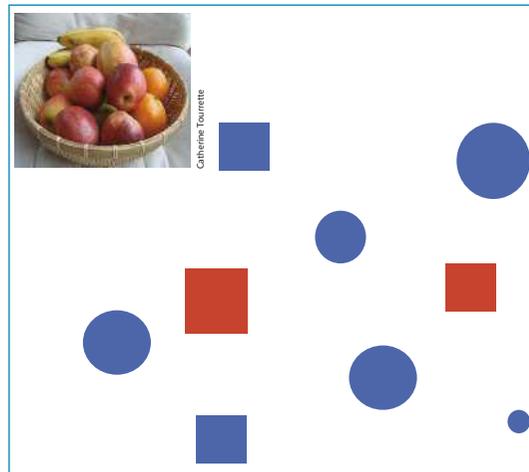


Figure 1.4 – La quantification de l'inclusion : le « tous » et le « quelques ».

Sériation : elle consiste à ordonner des éléments selon une qualité qui varie, à grouper les objets selon une différence ordonnée alors que la classification les regroupe selon leur équivalence.

constructions cognitives. La période post-piagétienne a engendré beaucoup de recherches qui ont apporté des éclairages intéressants, parfois contradictoires, parfois complémentaires. Par exemple pour Houdé (2004), le développement cognitif ne doit plus être conçu uniquement comme l'acquisition progressive de structures de plus en plus complexes, mais aussi comme résultant de la mise en œuvre d'inhibition de réactions devenues inappropriées qui entravent l'expression de connaissances précédemment acquises (cf. Tourrette et Guidetti, 2008 ; Lautrey et coll., 2008 et chap. 5 de cet ouvrage).

3. L'évolution du langage, du jeu et du dessin

Le langage

Les progrès en langage conduisent l'enfant à désinvestir progressivement les autres activités symboliques de la période précédente. Le développement lexical se poursuit à un rythme impressionnant, le développement syntaxique se complexifie et les relations sémantiques s'enrichissent. L'enfant structure ses récits. Les activités métalinguistiques (réflexion sur la langue) qui se développent progressivement dérivent des progrès cognitifs.

Les jeux

Après les jeux sensori-moteurs puis de fiction (symboliques) de la période précédente, s'ajoute un nouveau type de jeu : le jeu de règles. La place prise par les activités de fiction s'atténue parce que l'enfant est mieux adapté à la réalité extérieure et s'exprime sans peine avec le langage. La socialisation s'intensifie et la décentration qui conduit à la pensée opératoire l'amène à concevoir des relations d'égalité et de réciprocité avec ses camarades, ce qui lui permet de se soumettre à une règle commune.

Piaget décrit comment l'enfant accède au jeu de billes codifié après avoir joué avec elles d'abord de façon sensori-motrice puis symbolique. Lorsqu'il en prend conscience, la règle est d'abord perçue par l'enfant comme individuelle : chacun suit ses propres règles qui semblent assez loin de la forme codifiée que les plus grands leur ont transmise. Puis, comme chaque joueur cherche à l'emporter sur son voisin, apparaissent un souci de contrôle mutuel et donc un besoin de règles valables pour tous, qui conduit à une codification parfois excessive, avec des règles de plus en plus complexes. A ce moment, la règle est conçue comme sacrée et intangible, supra-individuelle, imposée par un adulte (« c'est papa, ou la maîtresse, qui l'a dit ») et ne doit pas être transgressée. C'est à la période opératoire que l'enfant comprendra qu'une règle n'est pas arbitraire ou absolue, qu'elle résulte d'un consensus auquel chacun accepte de se soumettre et qui peut être modifié si tous en sont d'accord.



Amy Myers - Fotolia.com

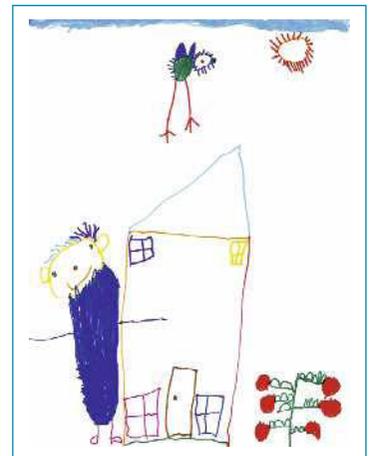
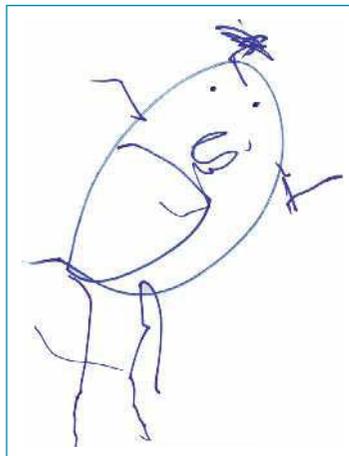
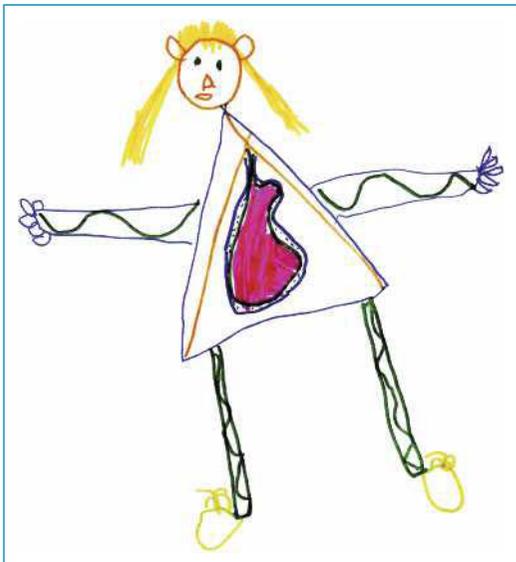
Après les jeux sensori-moteurs puis de fiction (symboliques) s'ajoute un nouveau type de jeu : le jeu de règles qui intensifie la socialisation.

Le dessin

Le dessin est une activité privilégiée de l'enfant, en particulier par la possibilité d'expression qu'il offre. C'est un véritable témoin de son évolution : psychomotrice (la qualité du graphisme dépend en partie de ses possibilités psychomotrices), intellectuelle (on y voit par exemple des éléments significatifs de l'égoïsme de sa pensée comme la juxtaposition d'éléments qu'il a du mal à coordonner) et affective (il peut y exprimer ses émotions et son vécu intérieur, plus facilement qu'avec des mots).

Luquet, dans un ouvrage ancien mais toujours pertinent (1927), analyse l'évolution du dessin en termes d'adaptation de l'enfant au réel et de traduction du réel. Il les caractérise de « réalisme » : fortuit, manqué, intellectuel, visuel (cf. **tabl. 1.2**).

Le dessin du « bonhomme », représentation de la personne humaine (de soi-même ou des autres) est un thème favori de tous les enfants du monde, quelle que soit leur époque ou leur culture. Après les premiers tracés en cycloïde, c'est aux environs de trois ans (âge clé dans l'identification de soi) qu'apparaît le « bonhomme-têtard ».



À la fois tête et corps, cet ovoïde va rapidement s'enrichir des éléments sensoriels qui en sont l'essence : les yeux, la bouche, modes privilégiés de plaisir, de communication et de prise de connaissance sur le monde. Plus tard, deux ovoïdes marqueront la distinction entre la tête et le tronc. Les bras auxquels s'ajouteront des mains sont attachés à la tête, les pieds complètent les jambes. Puis les membres acquièrent de l'épaisseur, les doigts s'ajoutent aux mains, le cou vient séparer la tête du tronc. Les détails vestimentaires apparaissent. Le dessin se dynamise, les bras et les jambes sont attachés à l'endroit correct, le personnage est en mouvement : il marche, il danse, il fait quelque chose, il fait partie d'un récit. Ce sont ensuite l'accumulation de détails (vestimentaires, de mise en scène) qui enrichissent le dessin du bonhomme.

À la fin de l'école primaire, la maîtrise croissante d'autres modes d'expression (en particulier le langage) entraîne corrélativement un désinvestissement progressif du dessin par la plupart des enfants, sauf pour quelques-uns qui persisteront jusqu'à l'âge adulte dans l'investissement de cette activité graphique.

Tableau 1.2

Stades du dessin d'enfant (adapté de Luquet, 1927).

Âge	Stades Luquet	Caractéristiques principales du dessin
2 ^e année	Gribouillage	Progrès en contrôle psychomoteur, plaisir de la décharge motrice
3 ^e année	Réalisme fortuit	Attribution d'une signification fortuite (<i>a posteriori</i>) à son tracé
4 ^e année	Réalisme manqué	Intention préalable de représentation graphique mais écart entre l'intention et la réalisation, dû à la limitation de ses capacités d'analyse et de ses capacités graphiques
4-8 ans	Réalisme intellectuel	Montrer ce qu'on sait du réel. Les progrès cognitifs et graphiques favorisent plus d'adéquation entre intention et réalisation. Dessins dynamiques avec détails (récit). Utilisation de procédés : transparence, rabattement, schématisation. Mais difficulté de coordonner les éléments par excès d'égoïsme cognitif
9-12 ans	Réalisme visuel	Montrer le réel tel qu'on le voit, représentation de plus en plus objective de la réalité. L'espace représenté devient euclidien, apparition de la perspective et de l'ombre.

4. Le développement social

Représentation de soi et estime de soi

Les différents aspects de la représentation de soi que nous avons vus dans la période précédente commencent à se coordonner, l'enfant peut évaluer négativement les autres comme lui-même (« je suis mauvais en course, mais bon en vélo »). Il commence à réaliser que les autres peuvent porter un jugement de valeur sur lui et que le point de vue des autres peut influencer sa conduite. Progressivement avec l'avènement de la pensée opératoire, la décentration qu'elle permet et la coordination des points de vue, l'enfant intègre mieux les différentes représentations de lui-même et des autres. Capable de s'auto-évaluer, il peut porter un jugement de valeur sur lui-même, à partir de ses expériences personnelles (réussites et échecs) et de l'attente des autres à l'égard de lui-même. L'estime de soi résulte de l'écart entre la façon dont il se perçoit et ce qu'il aimerait être : elle est

d'autant plus élevée que cet écart est faible. Mais l'estime de soi dépend aussi de la qualité du soutien des personnes auxquelles il est attaché : elle est d'autant plus élevée que ce soutien est fort.

Estime de soi : évaluation de soi-même en rapport avec ses propres valeurs.

Les relations avec les pairs

À la fin de la période précédente, le processus d'individuation (distinction entre soi et autrui) s'est achevé et l'enfant peut vivre les séparations en sachant qu'elles sont momentanées. L'autonomisation grandissante de l'enfant lui permet de sortir du groupe familial pour s'intégrer dans d'autres groupes sociaux, l'école en particulier. Les relations entre enfants vont s'intensifier dans ces années de scolarisation puisque l'école prend en quelque sorte le relais de la famille comme agent de socialisation.

Quand vient l'heure de l'école, l'enfant est généralement prêt à passer d'un mode dominant de communication dyadique, aux relations sociales plus conventionnalisées. Les enfants ont des activités *de* groupe, qui deviennent à l'âge de l'école primaire des activités *en* groupe, où il y a vraiment travail en commun, avec participation égale de chacun des membres du groupe : c'est l'âge de la coopération. L'école n'est pas seulement un lieu où les enfants apprennent des connaissances, c'est un lieu d'émergence de compétences personnelles (apprendre à se tenir tranquille, apprendre à comprendre et à s'exprimer...) et surtout sociales (acquérir des règles, des normes sociales permettant les rapports collectifs et la régulation des conduites).

Les rencontres entre enfants en dehors de l'école se font d'abord sur des critères de proximité géographique (ils habitent le même immeuble ou quartier, ils sont dans la même classe...), tandis que quelques années plus tard, les affinités personnelles seront prédominantes dans leurs choix. Établir des liens d'amitié est possible lorsqu'on a développé des compétences sociales basées à la fois sur le partage des affects et sur le partage des actions (activités communes). La décentration cognitive corrélative de la compréhension de la réciprocité intervient dans l'établissement de ces relations et sur la structure des relations. Par exemple, les enfants qui peuvent le mieux prendre en considération la perspective d'autrui sont souvent ceux qui présentent le plus de conduites affiliatives (comportements prosociaux d'offrande et de partage) et sont perçus comme les plus populaires dans une évaluation sociométrique. Les enfants les moins populaires se partagent en deux groupes : les rejetés parce qu'agressifs (ils présentent plus souvent des conduites agonistiques et proviennent souvent de familles coercitives ou violentes) et les enfants isolés, sans attractivité ni rejet.

Focus

Les enfants à haut potentiel ou « surdoués » à l'école

Des enfants précoces, parfois atypiques, se révèlent en classe soit par des performances académiques nettement supérieures à celles des autres enfants, soit par une pensée plus divergente et créative. Ce ne sont pas toujours les meilleurs élèves, mais ils se caractérisent souvent par une compréhension très rapide, un excellent raisonnement, une curiosité insatiable et une excellente mémoire. On dit d'eux qu'ils ne sont pas toujours à l'aise socialement et qu'ils présentent des dyssynchronies (précocité sur certains aspects et maturité moindre pour d'autres). Difficiles à identifier, compte tenu du flou des critères et du peu d'intérêt de l'Éducation nationale, ils ne reçoivent pas toujours des réponses pédagogiques adaptées à leurs besoins (cf. Lubart et coll., 2006) <http://anpeip.org/> ou <http://www.afep.asso.fr/>.

III. L'ADOLESCENT AU COLLÈGE ET AU LYCÉE : UNE ÉMANCIPATION NÉCESSAIRE

L'adolescence n'est pas un phénomène universel et se décline avec de fortes variations d'une culture à l'autre. La référence aux travaux des anthropologues montre que plus une société est complexe et plus l'adolescence est longue et conflictuelle. Le point de départ de l'adolescence (le mot vient du latin : *adolescere*, « grandir vers ») peut être localisé par l'avènement de la puberté (mais ce n'est qu'un des repères possibles). Les changements physiologiques, cognitifs, affectifs, ne se font pas au même rythme ni dans le même ordre pour tous les adolescents. Le temps de l'adolescence n'est pas un temps linéaire, mais fluctuant qui peut s'étaler sur 6 à 8 années environ, et même au-delà si on tient compte de l'allongement actuel de la durée de maturation socio-affective. Cette évolution porteuse de dynamique évolutive s'achève par le progrès synthétique de l'identité personnelle.

1. Les changements physiologiques et leurs implications

Bien qu'on observe une forte variabilité interindividuelle dans l'âge et la durée de ces transformations, les transformations physiques de l'adolescence sont un passage obligé. L'adolescent subit généralement cette puberté qui n'est pas choisie mais imposée (il ne peut choisir ni où, ni quand, ni comment) et avec laquelle il est obligé de composer (Braconnier et Marcelli, 1998).

La forte poussée de croissance staturo-pondérale (cf. **Figure 1.1** p. 2) inaugure la période pubertaire : elle démarre aux environs de 11-12 ans chez les filles et deux ans plus tard chez les garçons. Le gain en taille peut représenter à l'apogée de la courbe de croissance une dizaine de centimètres annuels. La croissance du cerveau marque une nouvelle accélération, en rapport sans doute avec les modifications intellectuelles de cette période. Pendant le même temps, une forte poussée des hormones sexuelles accélère le développement des caractères sexuels secondaires (développement de la pilosité, des seins et des organes génitaux).

La rapidité des modifications somatiques oblige l'adolescent à modifier l'image qu'il s'était fait de son corps en intégrant ses caractéristiques sexuées.



Andrey Kiselev - Fotolia.com

Les transformations physiques de l'adolescence sont marquées par la forte poussée de croissance (taille et poids), la croissance du cerveau et une forte poussée des hormones sexuelles qui accélère le développement des caractères sexuels secondaires (développement de la pilosité, des seins, des organes génitaux, des muscles).

2. Les changements dans la pensée de l'adolescent

Alors qu'à la période opératoire précédente, le raisonnement de l'enfant dépendait étroitement du contenu auquel il s'appliquait, c'est maintenant la forme du raisonnement qui importe et non ce sur quoi il porte (période opératoire formelle). L'adolescent peut raisonner sur des propositions : des phrases, des idées, des hypothèses et va pouvoir manier l'abstraction. Il devient capable d'explorer tous les possibles et le réel qui précédemment était le seul possible envisageable, n'est plus envisagé que comme un cas particulier de tous les possibles. La pensée est donc devenue tout à fait mobile et détachée de la perception du réel.

Par exemple, Piaget décrit une nouvelle capacité de raisonnement combinatoire qu'il qualifie de « logique des propositions », qui consiste à combiner des jugements ou des propositions. Le raisonnement de l'adolescent devient hypothéthico-déductif (il est capable d'émettre des hypothèses pour en déduire des conséquences observables).

Focus
La combinatoire

Soit 3 jetons de couleurs différentes, l'enfant est convié à énoncer combien il y a de façons différentes possibles d'arranger les 3 jetons, puis à vérifier son hypothèse en réalisant les combinaisons lui-même.

●●●

●●●

●●●

●●●

●●●

On complexifie la tâche en augmentant progressivement le nombre de jetons de 2 à 6 couleurs. L'enfant doit d'abord se prononcer sur le nombre de combinaisons possibles (par permutations), puis il doit vérifier son hypothèse en les réalisant et énoncer la loi qui permet d'exprimer la solution. L'enfant du stade opératoire concret se caractérise par l'absence de rigueur dans l'inventaire des possibles, par manque de systématisation dans les permutations et fait donc des erreurs et omissions. Par contre c'est à partir de 11-12 ans, qu'il est suffisamment méthodique pour réussir cette épreuve, et peut énoncer la loi sans avoir à la démontrer par la réalisation concrète de ces permutations.

Ces évolutions cognitives se traduisent également sur le plan spatial et temporel. Sur le plan des représentations temporelles, on assiste à un élargissement de l'horizon temporel : l'enfant peut se situer en tant que membre de l'espèce humaine dans une mise en perspective historique. Sur le plan personnel il devient capable de se projeter dans le futur (ce que je ferai plus tard) en intégrant son passé (l'enfant qu'il était) et son présent (tel que je suis maintenant).

3. Représentation de soi et genèse identitaire

Le sentiment d'identité s'élabore en effet en prenant appui sur le passé et en s'orientant progressivement vers le futur. Il se construit par la comparaison avec autrui (confrontation, échanges, coopération, qui contribuent

à la différenciation soi-autrui) et par la réflexion introspective. Si dans les années précédentes, l'enfant se décrivait en termes physiques (externes), il s'appuie davantage maintenant sur ses qualités personnelles (internes et plus abstraites).

La rupture apportée par la puberté et les changements corporels qu'elle entraîne, s'accompagne d'une baisse temporaire de l'estime de soi. Après intégration des changements et prise de conscience de ses nouvelles capacités, l'adolescent retrouve une estime de soi positive, pour autant que ces années de transformation n'aient pas entraîné un désinvestissement scolaire et social trop important.

Le sentiment d'identité personnelle est constitué de l'ensemble des croyances, des sentiments et des projets qui ont trait à soi. La notion d'identité, telle qu'elle a été développée par Erikson (1963) s'appuie sur trois axes : la conscience d'une continuité temporelle (de l'enfant que j'étais, à l'adulte que je serai), la cohésion (qui s'oppose au morcellement) et la réunion en une seule unité des éléments à travers lesquels « je me reconnais », et en me démarquant de ceux « qui ne me ressemblent guère ». Erikson a insisté en particulier sur la fonction adaptative du moi qui a pour objectif de maintenir la continuité et la permanence de l'existence individuelle. Chacune des étapes est marquée par les conflits et ces étapes sont autant de moments critiques dans le développement de l'individu.

Dans la lignée des travaux d'Erikson, Marcia (1980) propose un modèle permettant d'apprécier l'évolution du processus identitaire. Les quatre statuts identitaires décrits par Marcia, résultent du croisement de deux dimensions : l'engagement (fort ou faible) et l'exploration (forte ou faible) et permettent de rendre compte du degré d'évolution du processus identitaire de l'individu à la fin de l'adolescence et de son mode d'adaptation sociale. Chacun des statuts représente un mode d'adaptation aux problèmes identitaires qui se posent en fin d'adolescence :

- un engagement faible et une exploration faible, déterminent *l'identité diffuse*. Il n'y a pas encore d'ensemble cohérent de valeurs personnelles et peu d'exploration des possibilités. Ces jeunes sont assez passifs, choisissent les solutions au moindre effort et, insatisfaits de leur sort, ont souvent un sentiment de vide intérieur (défenses du moi fragiles). La question identitaire reste problématique ;
- un engagement fort et une exploration faible déterminent *l'identité fermée*. L'adolescent s'engage dans la première option connue sans explorer les autres possibilités (il adopte d'emblée un ensemble de valeurs qu'il n'a pas choisies ni assimilées lui-même, celle de ses parents par exemple). S'il ne pousse pas plus loin la construction identitaire, il n'aura pas fait vraiment les expériences nécessaires à sa propre définition personnelle : ses choix seront-ils vraiment les siens ? Sa personnalité sera conventionnelle avec peu de mises en questions ;
- un faible engagement associé à une exploration élevée correspond à *l'identité moratoire*, qui est plus une étape qu'un mode de résolution du processus identitaire puisqu'il précède généralement les engagements identitaires. L'adolescent explore activement les possibilités, joue des rôles, s'évalue dans différentes situations et sera donc mieux à même de se définir. Il recherche l'indépendance et l'équilibre ;

● un engagement fort associé à une exploration forte correspond à *l'identité achevée*. L'adolescent a alors dépassé la crise identitaire et le stade du statut moratoire, l'identité est considérée comme achevée. L'individu peut s'engager dans des choix qui lui sont propres et qu'il pourra modifier si besoin.

Le retour à un mode antérieur de résolution est possible pour l'adulte dans certaines circonstances. Par exemple en cas de divorce, l'adulte doit se redéfinir dans une partie de ses rôles familiaux et parentaux, ou encore en cas de perte d'emploi ou de décès d'un proche, il doit se repositionner. Un retour dans un statut antérieur (moratoire par exemple) fait alors partie du processus de recherche d'un nouvel équilibre.

L'identité personnelle a aussi un aspect social : avoir une identité, c'est être engagé socialement, autant dans ses idées ou valeurs que dans son mode de vie. Cet engagement est précédé d'une période d'expérimentation de divers rôles sociaux (moratoire), qui permettra l'engagement ultérieur. Les différents aspects de cette construction identitaire (impliquant des choix amoureux, familiaux, amicaux, idéologiques, religieux, professionnels, sexuels...) ne sont pas nécessairement synchrones et varient d'un individu à l'autre. Il va y avoir au cours de cette période un double mouvement de rapprochement de ses pairs et d'une prise de distance par rapport à sa famille, qui va contribuer à son émancipation.

4. Les rapports de l'adolescent avec son entourage

L'adolescent et ses parents

Comme les rapports familiaux se sexualisent avec la puberté, le sentiment de proximité physique devient vite insupportable à l'adolescent, qui se sent contraint de répondre par une prise de distance exagérée. On ne peut devenir soi-même qu'en dehors de l'autre, au prix d'un certain éloignement. L'adolescent qui prend ses distances doit aussi trouver ses propres limites. Lorsque les adolescents sont restés très dépendants du milieu familial, ils sont parfois obligés pour sortir de ce risque de confusion de s'engager dans des comportements provocants ou des conflits. De façon paradoxale, on peut aussi comprendre les conduites d'opposition comme un moyen de rétablir une distance protectrice. L'opposition est un moyen privilégié pour l'adolescent de se situer dans la relation avec les adultes qui l'entourent et en particulier avec ses parents. Il teste leur résistance, il s'affirme « contre » : cela lui permet d'amorcer la séparation. S'opposer permet simultanément de tester la solidité sécurisante des liens familiaux et d'essayer de s'en affranchir. Il va s'engager dans des conflits, ou les fuir si la confrontation lui paraît trop dangereuse (par repli sur soi, retrait, silence, désinvestissement de la



Auremar - Fotolia.com



Laurent Saillard - Fotolia.com

S'opposer est pour l'adolescent une occasion de se poser, de s'affirmer mais les conflits semblent moins fréquents puisque pour plus de 70 % des 12 000 jeunes interrogés, la vie familiale est estimée comme agréable et détendue (Choquet et Ledoux, 1998).

**Autonomie
comportementale :**
tout ce que peut faire
l'adolescent (par exemple
dans l'organisation
de sa vie quotidienne),
sans en référer
à l'autorité parentale.

réalité). Cette confrontation est constitutive de la quête identitaire. L'enjeu de cette période étant de devenir autonome sans se retrouver seul, de se construire sans risquer de détruire l'autre.

L'accès à l'autonomie comportementale revendiquée par les adolescents ne se fait pas sans heurts ni conflits avec les parents, au sujet des habitudes de vie (coupe de cheveux, habillement, heures de sortie, etc.), de la vie scolaire et des valeurs morales.

L'intensité et la fréquence de ces conflits sont variables selon les adolescents interrogés. Dans l'enquête de Choquet et Ledoux (1998), les conflits semblent moins fréquents que dans les études antérieures puisque, pour plus de 70 % des 12 000 jeunes interrogés, la vie familiale est estimée comme agréable et détendue (davantage par les garçons que par les filles) et dans les deux tiers des cas les parents sont considérés comme des interlocuteurs privilégiés (sauf pour les problèmes relevant de la vie affective et intime). Seuls 15 % des jeunes se plaignent d'un manque d'intérêt de leurs parents (mais parfois aussi de « trop » d'intérêt dans 14 % des cas). Dans cette enquête, les relations au sein de la famille apparaissent peu modifiées au cours de l'adolescence. Il apparaît cependant que l'insatisfaction familiale joue un rôle prépondérant dans l'apparition des troubles comportementaux des adolescents (cf. chap. 8).

Les modèles éducatifs prédominants influent aussi sur les modes relationnels enfants-parents, et l'intensité des conflits (cf. Ricaud-Roissy et coll., 2009). Si on situe les structures d'autorité familiale sur une dimension allant de l'autorité la plus forte au laxisme le plus marqué, en passant par les structures intermédiaires plus démocratiques, les modèles familiaux qui attirent le plus les suffrages des jeunes sont évidemment les modèles démocratiques. Si le rejet des modèles autoritaires est compréhensible, celui des modèles laxistes est moins évident. Dans ce dernier mode de relation familiale, l'attitude des parents est interprétée par les enfants comme relevant d'une indifférence à leur égard. Les enfants comme les adolescents ont en effet besoin de points de repères, de cadres de référence qui leur permettent de se situer et de se structurer.

On peut considérer que les parents eux-mêmes doivent continuer d'évoluer avec leurs adolescents, doivent accepter d'exercer moins de contrôle sur le comportement de leur enfant, de remettre en question leurs propres choix personnels (en particulier faire le deuil de l'enfant-idéal qu'ils avaient projeté sur leur enfant) et doivent accepter le désengagement affectif de l'adolescent.

Le groupe des pairs

Le passage des relations familiales aux relations amicales est une étape nécessaire qui aide l'adolescent à s'affranchir des modèles parentaux et, en s'identifiant à ses semblables, de prendre appui sur le groupe pour avancer dans sa quête identitaire. L'adolescent cherche à se différencier tout en cherchant une ressemblance rassurante avec les autres, en particulier avec ses pairs. Il va ainsi faire évoluer ses compétences sociales qui prennent appui à la fois sur ses caractéristiques individuelles et sur ses expérimentations interpersonnelles. Les compétences sociales reposent sur des caractéristiques personnelles, l'estime de soi, le sentiment d'efficacité personnelle, la cognition sociale et la capacité de résoudre des problèmes personnels.

Focus Les compétences sociales

Pour établir des relations avec les autres, et y participer activement, l'adolescent doit avoir une estime positive de lui-même, qui lui permettra d'aller vers les autres et de prendre la place sociale qui lui revient. Le sentiment d'efficacité personnelle (développé par Bandura, 2003) correspond à l'impression d'être acteur de sa vie, de pouvoir agir sur les événements qui nous concernent et d'atteindre les buts que l'on se fixe. La cognition sociale implique la capacité de se mettre à la place d'autrui et de comprendre ses sentiments, intentions, attitudes pour comprendre ses comportements et y répondre de façon ajustée. La capacité de résoudre des problèmes interpersonnels est indispensable au bon ajustement relationnel.

L'enquête de Choquet et Ledoux (1998) confirme que les deux tiers de l'échantillon d'adolescents sortent volontiers avec des camarades et estiment avoir beaucoup de copains. Ce sont les pairs qui prennent effectivement le relais des parents pour les confidences. Avec l'âge, les activités de sociabilité informelle (voir des amis, sortir, aller au café) prennent progressivement le pas sur les activités organisées ou familiales.

Les bandes d'ados

Les bandes d'adolescents sont-elles responsables des comportements asociaux ? Elles ont été considérées comme le lieu naturel d'expression de l'agressivité adolescente. Cependant on considère actuellement que la bande adolescente est un phénomène naturel, lieu d'expérimentation sociale, mais qu'elle ne crée pas la délinquance. Précisons que les conduites non acceptées socialement (« incivilités », dégradations mineures...) ne sont pas forcément des actes de délinquance et que les comportements délinquants (non-respect de la loi) ne sont pas nécessairement violents. La bande pourrait résulter d'une ségrégation de la part des autres groupes sociaux qui la marginalisent. Cette ségrégation entraînerait de l'impulsivité et de l'agressivité en retour de la part des adolescents, favorisant le passage à la délinquance. Un jeune peut être amené à avoir des conduites déviantes lorsqu'il est au sein d'un groupe alors qu'il ne les aurait pas eues s'il avait été seul. L'adolescent qui prend appui sur le groupe des pairs comme alternative aux relations familiales dont il veut se dégager, peut se trouver simultanément dans une relation d'allégeance au groupe qui le contraint (passage à l'acte) pour le maintenir au sein du groupe.

Que représente le groupe de pairs par rapport à la famille ? Famille et groupes ne transmettent pas les mêmes choses : la famille transmet des valeurs morales et sociales, et des valeurs socio-économiques (habitudes de consommation...). Les amis

Les bandes d'adolescents sont-elles responsables des comportements asociaux ? Elles ont été considérées comme le lieu naturel d'expression de l'agressivité adolescente. Cependant la bande adolescente est un phénomène naturel, lieu d'expérimentation sociale, qui ne crée pas la délinquance.



Corepics - Fotolia.com

qui vivent les mêmes expériences, partagent leurs goûts et leur langage, permettent des interactions individuelles et hétérosexuelles, et contribuent à la construction de l'identité personnelle. Le groupe apparaît alors comme un lieu d'expérimentation sociale : de ce qu'on peut et de ce qu'on ne doit pas faire, qui permet d'éprouver les limites des règles collectives et sociales et de se construire des représentations communes. Le groupe offre aussi à cette période troublée de l'adolescence une opportunité d'identification : l'adolescent se rapproche de ceux qui lui ressemblent avec lesquels il partage activités et valeurs et trouve ainsi un soutien dans sa recherche d'identité personnelle. En ce sens, le groupe des pairs ne s'oppose pas à la famille comme mode de socialisation : ces deux milieux par les réponses différentes qu'ils apportent au questionnement de l'adolescent sont tout à fait complémentaires.

5. L'expression du mal-être adolescent

Pour certains adolescents, cette période de transition génère un mal-être, passager ou plus durable. L'expression de ce mal-être peut prendre différentes formes : comportements violents, addictions, conduites suicidaires, marquages corporels... (voir aussi chap. 8).

Les comportements violents des adolescents ne surgissent pas *ex nihilo* : ces adolescents violents ont parfois été eux-mêmes dans leur enfance victimes de violences, ou exposés à la violence familiale. Ils sont souvent aussi violents à l'égard d'eux-mêmes (souffrances psychologiques avec automutilations ou tentatives de suicide). Ces comportements peuvent révéler une souffrance psychique et être considérés comme l'extériorisation des difficultés que rencontre l'adolescent dans l'intégration des différents aspects de sa personnalité, donc dans la construction de son identité personnelle.

Focus Les addictions



Presmaster - Fotolia.com

La consommation d'alcool de plus en plus précoce (Huerre et Marty, 2004 et 2007) n'est pas rare chez les collégiens, même au sein de l'établissement scolaire : à 15 ans un jeune sur trois déclare avoir déjà été ivre et presque 28 % des jeunes de 15 à 19 ans disent avoir été ivres plus de quatre fois dans l'année. Cette consommation qui touche plus les garçons que les filles, aug-

mente sensiblement avec l'âge. Bien qu'on ait constaté que la consommation de tabac concerne les enfants de plus en plus jeunes, on assiste à une diminution récente du tabagisme régulier, résultant vraisemblablement des politiques de santé publique et de l'interdiction généralisée de fumer dans les lieux publics. La consommation du cannabis, pourtant toujours illégale en France, est l'une des plus élevée d'Europe (Huerre





et Marty, 2004). Elle peut être observée à partir de 12 ans et augmente rapidement à partir de 14 ans : à 18 ans un jeune sur deux en a déjà consommé et plus d'un jeune sur 5 fume au moins une fois par mois. Il n'est pas rare que les parents soient eux-mêmes consommateurs et banalisent de ce fait la consommation de leurs enfants. Cependant, les dangers du cannabis sont réels car à partir d'un certain niveau de consommation, outre ses répercussions sur la concentration mentale et la mémoire, il augmente le risque de pathologies mentales (augmentation de la prévalence de la schizophrénie de plus de 6 % chez les fumeurs de cannabis, augmentation de la fréquence des bouffées délirantes). On constate quand même qu'en 10 ans (1997-2007), la polyaddiction à ces trois substances alcool, tabac et cannabis a doublé (17 % à 34 %) et est observée chez des adolescents de plus en plus jeunes (fin du collège). Elle peut être associée à des comportements de prises de risques accidentogènes (accidents de la vie courante et accidents de la circulation qui sont deux fois plus fréquents chez les garçons que chez les filles). En plus de la banalisation de la prise de médicaments psychotropes (tranquillisants et somnifères) par les adolescents (dont la France est une des plus grandes consommatrices), on observe également ces dernières années un usage croissant, quoiqu'occasionnel et souvent dans un cadre festif, des drogues plus « dures » : cocaïne, ecstasy, amphétamines. Pour certains, le phénomène récent de cyberdépendance peut aussi, dans certains cas extrêmes, être considéré comme une addiction sans drogue, permettant d'échapper aux contraintes de la réalité mais générant une rupture du lien social.

Par ailleurs, d'autres comportements réalisés seuls ou en groupe, peuvent être considérés comme des signes de souffrance psychique. On peut citer parmi ces comportements : le recours au *binge drinking* (alcoolisation rapide et forte), la banalisation de l'accès à la pornographie, l'augmentation importante de troubles des comportements alimentaires, un absentéisme scolaire favorisant le décrochage scolaire, une augmentation importante des comportements violents dirigée vers soi (tentatives de suicide, scarifications, etc.) et vers les autres, de même que les violences scolaires et jeux dangereux, les agressions en milieu scolaire ou citadin avec *happy slapping* (agression filmée et diffusée par les téléphones mobiles). Comment faire la part dans toutes ces manifestations adolescentes de ce qui relève du développement « normal » de l'adolescent et de ce qui semble relever de « troubles » plus importants nécessitant un avis extérieur ? Il semble que les professionnels s'accordent sur trois critères objectifs de l'existence de ces troubles qui sont : l'intensité des comportements, leur répétition et leur durée.

La construction identitaire est donc un long processus, jalonné de crises et de modifications, très variable d'un individu à l'autre en fonction de sa personnalité, de son contexte de vie, de son inscription dans les groupes sociaux. La fin de l'adolescence signe un état temporairement plus stable de cette dimension personnelle, qui sera à nouveau questionnée par les choix personnels, amoureux et professionnels et l'engagement éventuel dans la parentalité.



Gajatz - Fotolia.com

LECTURES CONSEILLÉES

TOURRETTE C., GUIDETTI M. (2008). *Introduction à la psychologie du développement : du bébé à l'adolescent*, Paris, Armand Colin.

RICAUD-DROISY H., OUBRAYRIE-ROUSSEL N., SAFONT-MOTTAY C. (2008). *Psychologie du développement : enfance et adolescence*, Paris, Dunod.

Webographie

Ww. DÉVELOPPEMENT DE L'ENFANT (PETITES SÉQUENCES VIDÉO ILLUSTRATIVES)

http://rea.ccdmd.qc.ca/ri/developpement/resultat.asp?action=seq_vid

Ww. TÉLÉCHARGEMENT D'ARTICLES DE REVUES

<http://www.puf.com/wiki/Enfance>

<http://www.cairn.info/disc-psychologie.htm>

<http://www.cairn.info/disc-sciences-de-l-education.htm>

http://www.cerveauetpsycho.fr/ewb_pages/i/index-cerveau-psycho.php

Ww. POUR LES ENSEIGNANTS

<http://www.education.gouv.fr/pid4/de-la-maternelle-au-baccalaureat.html>

<http://laisondesenseignants.com/>

Ww. POUR ÉCOUTER LES ADOS

<http://www.filsantejeunes.com/>

Ww. CERVEAU

http://lecerveau.mcgill.ca/flash/index_d.html



LECTURE ET COMPRÉHENSION

Après avoir envisagé la lecture comme un processus unitaire, centré soit sur le décodage graphèmes-phonèmes (« lettres-sons ») soit sur la compréhension, on s'accorde aujourd'hui sur le fait que l'activité de lecture possède ces deux composantes : celles du décodage et de la compréhension.

Après avoir privilégié le décodage dans les années 1960 (*b a ba*), puis le sens dans les années 1970, aujourd'hui l'ensemble des recherches en psychologie cognitive s'accordent sur le fait que l'enseignement de la lecture ne doit délaissier ni le sens ni le décodage.

I. LA LECTURE

Lecture : activité mentale complexe qui va du décodage graphèmes-phonèmes à la compréhension du texte.

1. Les niveaux de lecture des élèves

Les résultats aux évaluations nationales en français, de septembre 2007 (ministère de l'Éducation nationale) montrent que près de 40 % des élèves de sixième ne parviennent pas à comprendre un texte (résultat national à la compétence « compréhension, réception »). Il est également fréquemment constaté qu'en fin de scolarité élémentaire, bon nombre d'élèves ne maîtrisent pas encore complètement les processus d'identification des mots. Une étude visant à définir les niveaux d'expertise en lecture des élèves à leur entrée en sixième (Bonjour et Gombert, 2004) montre, par exemple, qu'un peu plus de 14 % de ces élèves éprouvent des difficultés importantes en lecture et en compréhension : ils lisent lentement et commettent de nombreuses erreurs de reconnaissance des mots écrits (réels ou inventés). On peut ainsi penser que l'activité de décodage mobilise leur attention de façon trop importante pour leur permettre d'allouer pleinement leurs ressources cognitives à des processus de traitement de plus haut niveau, telle que l'élaboration du sens. Leur faible niveau de compréhension laisse supposer que tout apprentissage passant par l'écrit ne s'effectue pas aisément et qu'ils sont donc susceptibles d'éprouver des difficultés scolaires d'ordre plus général.



Thomas Perkins - Fotolia.com

À leur entrée en sixième, 14 % des élèves éprouvent des difficultés importantes en lecture et en compréhension (Bonjour et Gombert, 2004).

Décodage et compréhension : deux compétences indépendantes ?

Les difficultés de compréhension rencontrées par certains élèves sont-elles essentiellement dues à un niveau de décodage insuffisant comme le défend l'Américain Perfetti (1985, 1988) ou à des problèmes spécifiques de compréhension comme le pensent d'autres comme Oakhill (Cain et Oakhill, 2004) ? Sur ce point, les profils de certains élèves nous permettent de penser que ces deux hypothèses ne sont pas exclusives.

De nombreuses études montrent que les lecteurs qui ne maîtrisent pas suffisamment le décodage accèdent difficilement à un niveau de compréhension satisfaisant (Perfetti, 1988 ; Yuill et Oakhill, 1991). Les difficultés de reconnaissance des mots n'expliquent, cependant, les difficultés de compréhension que d'une partie seulement des mauvais lecteurs. À niveau de décodage égal, certains enfants présentent plus que d'autres des déficits de compréhension que l'on peut alors qualifier de spécifiques (Cain et Oakhill, 2004, 2007 ; voir paragraphe II).

Contrairement à l'idée largement répandue selon laquelle la lecture est automatique à la fin du cycle 2 (fin CE1), pour certains élèves, l'apprentissage de la lecture est à poursuivre. Les résultats précédents illustrent le caractère complexe de l'activité de lecture qui s'élabore à plusieurs niveaux, nécessite la mise en œuvre de multiples processus et dont l'apprentissage est lent et laborieux.

Décodage et automatisisation

Parmi ces processus, le décodage (ou déchiffrage) des graphèmes (lettres) en phonèmes (sons) est primordial ; s'il n'est pas automatisé, on estime que les processus attentionnels sont trop occupés par ce déchiffrage (l'enfant « anône ») pour les utiliser pour la compréhension. Pour nous le faire comprendre, il faut casser nos habitudes de lecture par exemple en inversant l'ordre des lettres dans chaque mot comme « el egarf-fihcéd ésitamotua temrep al noisnehérpmoc ».

Lire implique de mettre en œuvre des processus de bas niveau tels que les stratégies oculaires et l'identification des mots écrits et des processus de plus haut niveau tels que la compréhension des mots, des phrases et/ou des textes lus. Voici les principaux résultats des recherches en psychologie cognitive.

Automatisation : processus qui n'exige pas d'attention pour être exécuté.

2. Perception visuelle et lecture

La lecture commence par la vision et pour une part, les mécanismes de la perception visuelle expliquent le fonctionnement de la lecture. Dans ce chapitre nous verrons notamment pourquoi une méthode globale pure n'est pas une bonne méthode ou pourquoi les méthodes de lecture rapide sont du charlatanisme.

Fovéa et acuité visuelle

Les recherches sur la perception ont montré depuis longtemps que la vision n'est pas panoramique car l'acuité visuelle n'est permise que par une toute petite partie centrale de la rétine, la fovéa, qui ne « voit » que 2 à 4 degrés d'angle (très petit par rapport à notre vision large mais floue de

Rétine : couche du fond de l'œil, contenant les neurones spécialisés permettant de capter l'image rétinienne et de la transmettre au cerveau.

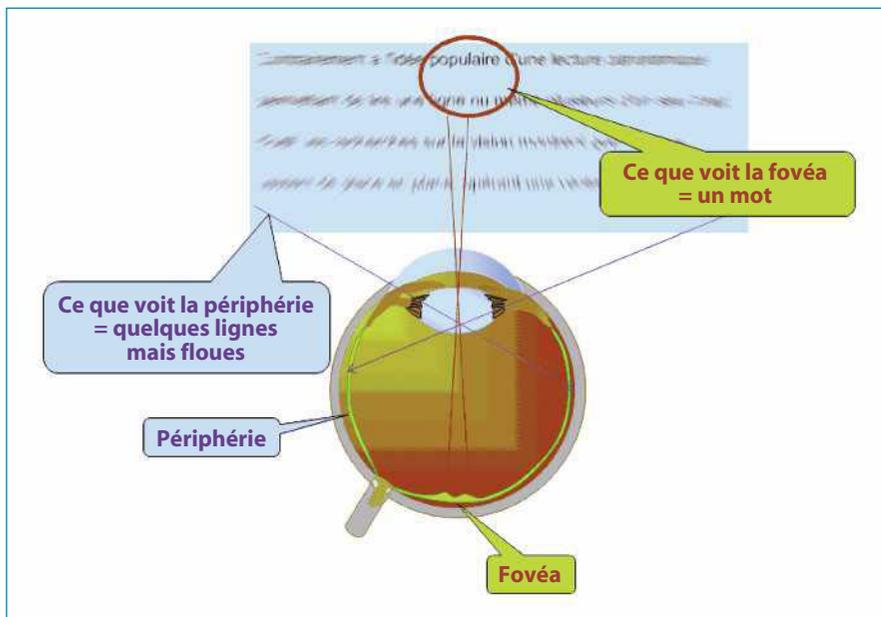


Figure 2.1 – Le champ fovéal est minuscule (2° d'angle) et ne permet de voir qu'un seul mot. La périphérie a un grand angle mais « voit » flou (Lieuury, 2008).

Fovéa : zone minuscule de la rétine (0,4 mm de diamètre, qui « voit » 2 degrés d'angle) au centre du fond de l'œil qui révèle au microscope un câblage individualisé pour un trajet personnalisé jusqu'au cortex visuel.

Acuité visuelle : seule la fovéa permet une finesse de la vue, appelée acuité visuelle.

Périphérie de la rétine : tout autour de la fovéa est la périphérie de la rétine ; les photorécepteurs (cônes ou bâtonnets) sont reliés en grappe aux multipolaires, la vision est floue.

Exploration oculaire : les yeux bougent sans arrêt, sautant (saccades) pour explorer les scènes visuelles.

Saccades : sauts des deux yeux ayant pour fonction d'amener le centre du regard (et donc la fovéa) en face de la cible (par exemple, un mot).

Fixations : pause des deux yeux (en moyenne un quart de seconde) pendant laquelle se fait la prise d'information.

220 degrés) (Figure 2.1). Les analyses de la lecture avec une caméra ou appareillage plus sophistiqué, montrent que les yeux bougent sans arrêt à raison de trois saccades oculaires par seconde de façon à ce que les cibles (visage ou mot) soient en face de la fovéa. Et le cerveau reconstitue le tout, pour nous donner l'image d'une scène panoramique. Les recherches montrent qu'il y a à peu près une fixation par mot d'un texte car, la fovéa étant très petite, la vision ne voit avec acuité qu'un mot d'environ 4 ou 5 lettres. La méthode strictement globale qui consiste à faire apprendre des phrases entières, ne peut permettre l'analyse de mots et des lettres. Une méthode strictement globale ne permet donc pas une analyse orthographique correcte du mot, puisque les fixations tombent le plus souvent sur des parties de mots. De même, les méthodes de lecture rapide promettant, par l'entraînement, de lire plusieurs lignes ou une page entière ou pire d'élargir le champ fovéal, sont de ce fait du charlatanisme.

Sans aide, les saccades oculaires n'ont aucune raison d'être systématiques ; il faut un guidage. C'est sans doute l'origine du guidage spontané par le doigt dans la lecture chez les jeunes enfants.

L'exploration oculaire

Pour compenser la petitesse du champ fovéal, les yeux bougent sans arrêt de façon à mettre l'objet ou le mot intéressant, juste en face de la fovéa. Cette exploration oculaire se fait à grande vitesse si bien que les yeux bougent environ 3 fois par secondes, s'arrêtant un quart de seconde (c'est la fixation) puis sautent sur une autre cible (saccades oculaires). La vision et la lecture sont donc des stratégies d'exploration oculaire (Figure 2.2).

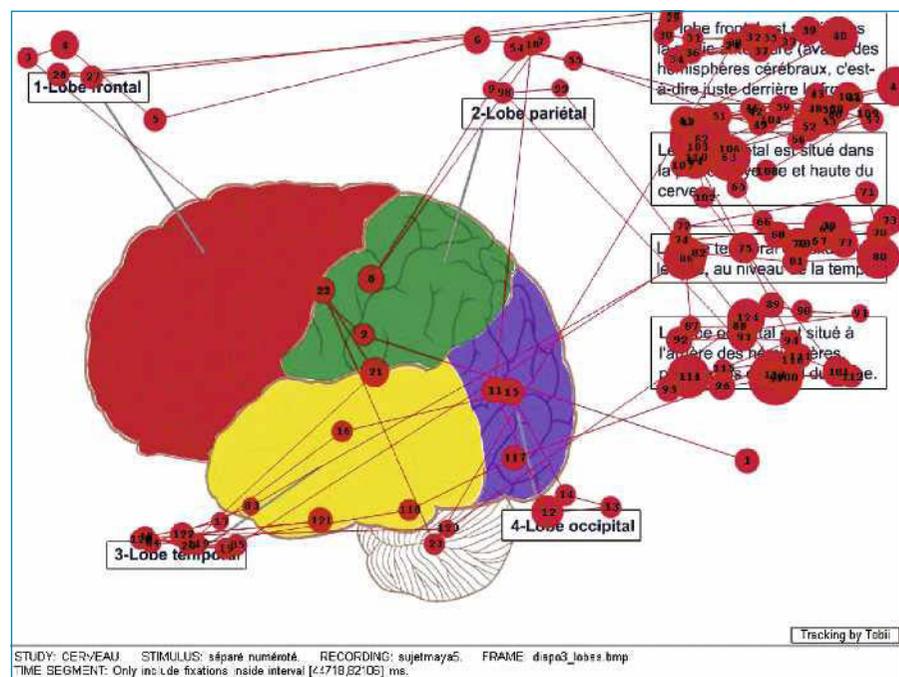


Figure 2.2 – Exemple de saccades et fixations dans la lecture.

Par exemple, dans les documents multimédias étudiés par Éric Jamet et son équipe (Jamet, 2008), le regard passe des centaines de fois, du texte à la figure, et pour cet exemple en 45 secondes (Jamet et Wrzesien, non publié).

3. L'identification des mots écrits... lorsqu'on sait lire

Avant l'écrit... le langage oral

On ne peut aborder la question du langage écrit sans aborder celle du langage oral. Les connaissances que les enfants vont développer dans le domaine de la langue écrite vont se développer sur la base des connaissances qu'ils auront développées dans le domaine du langage oral.

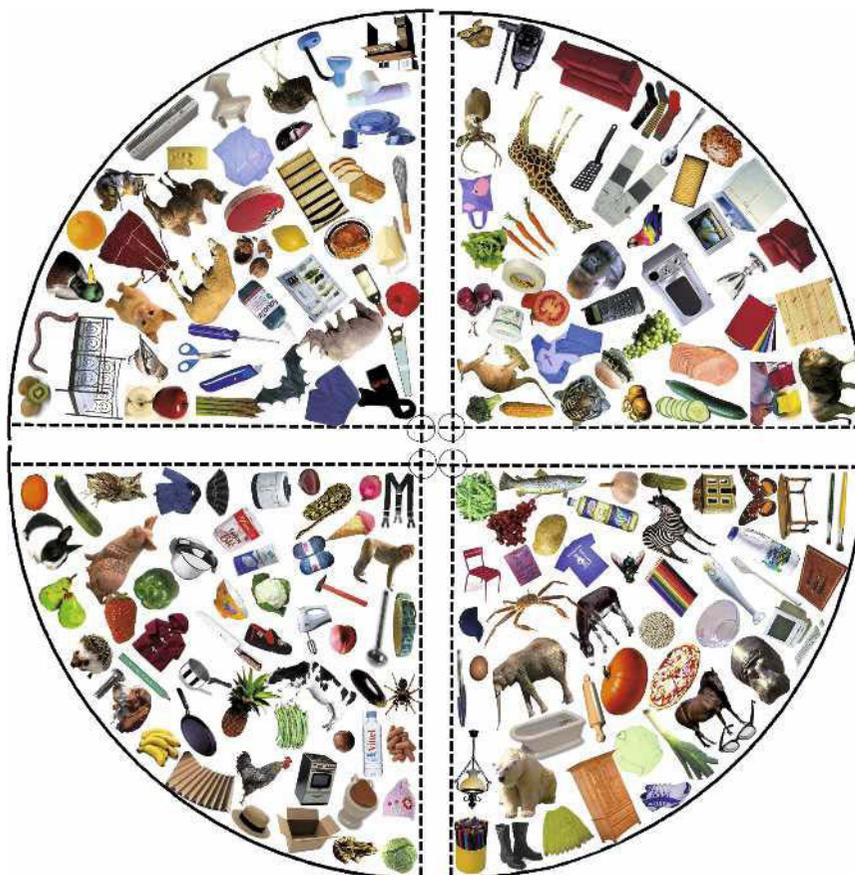
Bien maîtriser la langue orale à l'école élémentaire est un des enjeux majeurs de la réussite scolaire. Ce qui explique qu'aujourd'hui, un consensus s'est établi pour attribuer à l'école maternelle un rôle décisif dans cet apprentissage.

Focus

Quelques ouvrages et outils permettant de travailler le langage oral à l'école maternelle

– GOIGOUX, CÈBE et PAOUR (2004). *Catégo. Apprendre à catégoriser*, Paris, Hatier.

– Le site Internet Maternellecolor à l'adresse suivante : <http://maternellecolor.free.fr/jeux/Index.html>, propose un jeu permettant de travailler le langage oral et l'écoute :





Sandor Kácsó – Fotolia.com

L'entrée dans le monde de l'écrit

Les enfants entrent dans le monde de l'écrit bien avant qu'on ne leur apprenne explicitement à lire et à écrire à leur entrée au cours préparatoire (CP). En effet, dès l'âge de trois ans en moyenne, les enfants commencent à se faire raconter des histoires par des adultes ou des enfants plus âgés ou peuvent raconter eux-mêmes des histoires à partir des illustrations. Ils écrivent leur prénom sur leurs dessins, certains ont des connaissances sur les finalités de la lecture, savent tenir correctement un livre, connaissent le sens conventionnel de la lecture, peuvent reconnaître certains mots dans un contexte particulier (McDonald, Noël, etc.), connaissent certaines lettres (celles de leur prénom par exemple), savent que les espaces entre les mots ne sont pas des lettres, etc.

Ce contact précoce avec l'écrit constitue un apprentissage préalable à l'apprentissage explicite de la lecture-écriture.

L'entrée dans le monde de l'écrit ne se fait pas à six ans mais bien avant. Dès l'âge de trois ans en moyenne, les enfants commencent à se faire raconter des histoires (parents, enseignants ou fratrie) ou peuvent raconter eux-mêmes des histoires à partir des illustrations.

Comment reconnaît-on un mot écrit ?

Identifier un mot écrit, c'est retrouver en mémoire les mots qui correspondent aux configurations graphiques. Lorsque nous lisons, nous activons notre lexique mental, partie de la mémoire à long terme dans laquelle sont stockés tous les mots que nous connaissons et qui contient en moyenne 9 000 mots en fin de primaire (Florin, 2003). À chaque mot de notre lexique mental peuvent être associées les informations qui lui sont propres : orthographiques, phonologiques, morphologiques, syntaxiques et sémantiques.

On peut alors se demander comment fonctionne l'accès au lexique mental lors du processus d'identification des mots écrits ? Lorsque le mot est lu, deux procédures ou voies, comme deux « autoroutes », sont possibles : la procédure orthographique ou la procédure phonologique. Dans le premier cas, l'accès au lexique mental s'opère par la voie « directe » (au sens où une étape phonologique n'est peut-être pas nécessaire) ou lexicale et dans l'autre cas, c'est la voie indirecte ou phonologique.

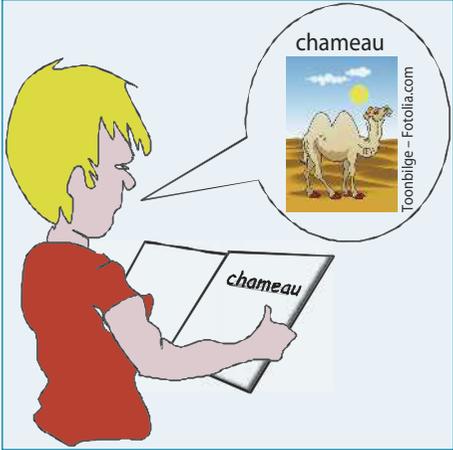
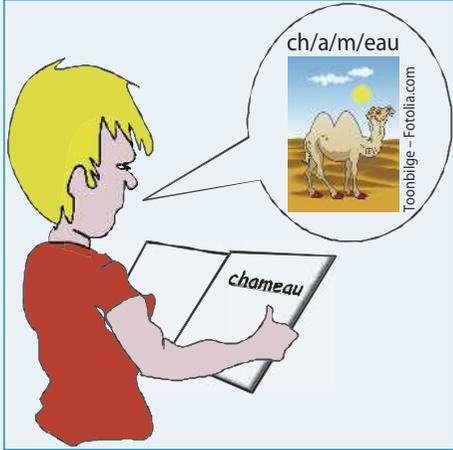
Deux « autoroutes » pour la lecture

Puisque nous lisons pour comprendre, la finalité de la lecture est bien la compréhension. Mais la phase d'identification est un préalable indispensable à cette finalité. Les chercheurs appellent ainsi « lecteur expert » un lecteur qui se caractérise par l'exactitude et la rapidité des traitements d'identification qu'il effectue.

Pour lire un mot, notre cerveau dispose de plusieurs stratégies. Il peut utiliser une voie directe, appelée aussi voie lexicale ou procédure par adressage. Ou bien, dans certains cas, utiliser un autre itinéraire passant par une voie indirecte appelée aussi « médiation phonologique » ou procédure par assemblage (tabl. 2.1).

Lecteur expert (ou entraîné) : se dit du lecteur ayant déjà appris à lire et pour qui les processus, notamment de décodage graphèmes-phonèmes, sont automatisés.

Tableau 2.1
Voie lexicale (procédure par adressage)
et médiation phonologique (procédure par assemblage).

La voie directe : voie lexicale : procédure par adressage	La voie indirecte : médiation phonologique : procédure par assemblage
 <p data-bbox="161 808 754 1340">Si la représentation visuelle du mot correspond à une forme déjà existante dans notre mémoire (lexique mental), cela signifie que le mot est connu car rencontré antérieurement. Alors le mot est immédiatement reconnu par la voie directe. On parle de reconnaissance des mots écrits. Dans ce cas, une adresse orthographique du mot existe dans son lexique mental (l'orthographe du mot) sert d'adresse pour trouver et activer le fichier du mot dans le lexique. On parle aussi de procédure par adressage (chap. 3, p. 82). C'est le fait que le fichier soit trouvé et activé dans le lexique qui donne cette impression subjective de familiarité ; cependant pour qu'il y ait signification, il faut en plus qu'il y ait détection dans la mémoire sémantique. C'est pourquoi les mots très fréquents sont plus rapidement identifiés que les mots peu fréquents ou rares.</p>	 <p data-bbox="777 808 1370 1175">Si le mot n'est pas connu ou peu familier, cela signifie au niveau des mécanismes mentaux que l'adresse orthographique n'est pas encore fabriquée. La deuxième voie est alors enclenchée : le lecteur décompose le mot en syllabes ou en lettres pour le déchiffrer. Cette voie est dite indirecte car elle suppose le passage par une conversion des graphèmes (lettres) en phonèmes (sons). Elle est aussi appelée médiation phonologique ou procédure par assemblage. Lors de l'apprentissage explicite de la lecture (cours préparatoire), les lecteurs apprennent les règles de cette conversion.</p>

Les recherches actuelles s'accordent sur le fait que les deux procédures, orthographique et phonologique, seraient utilisées au cours de la lecture (traitement en cascade : Coltheart, 1978) et c'est la procédure la plus rapide qui gagne.

Mais qu'en est-il pour l'apprenti lecteur ? Comment les enfants apprennent-ils à lire ? Comment devient-on lecteur « expert » ?

4. Les codages fondamentaux de la lecture

Derrière cette activité apparemment toute simple (pour l'adulte) qu'est la lecture, se cache donc une activité très complexe mettant en jeu de multiples systèmes et codages entre ces systèmes. Pour simplifier, retenons quatre codages fondamentaux : le codage visuo-graphique, le codage phonologique, le codage lexical et le codage sémantique.



Hallgerd - Fotolia.com

La vision n'étant pas panoramique mais constituée d'une exploration oculaire ; à raison de 3 fixations par seconde, le guidage par le doigt facilite l'analyse précise des lettres ou des syllabes du mot, et sa construction dans la mémoire orthographique, d'où également l'intérêt des exercices basés sur l'écriture.

Codage visuo-graphique

La vision n'est pas panoramique mais basée sur des saccades oculaires. D'autre part, la mémoire n'est pas photographique (chap. 3) et ne photographie pas l'orthographe des mots. Il est donc nécessaire qu'il y ait une étape d'analyse, de décomposition et de fabrication des lettres et de leurs rapports pour fabriquer la « fiche » orthographique des mots en mémoire orthographique.

Sans aide, les saccades oculaires n'ont aucune raison d'être systématiques ; il faut un guidage. C'est sans doute l'origine du guidage spontané par le doigt dans la lecture chez les jeunes enfants et la raison pour laquelle, l'apport des exercices d'écriture pour coordonner cette analyse visuo-graphique est efficace (Bara, Colé et Gentaz, 2004).

Une équipe constituée d'Édouard Gentaz du laboratoire CNRS de Grenoble et de Pascale Colé de l'université de Savoie, et leurs étudiants, a montré par de multiples expériences, l'efficacité d'un entraînement à la maîtrise phonologique. Deux groupes d'enfant de grande section de maternelle (5 ans) ont le même entraînement

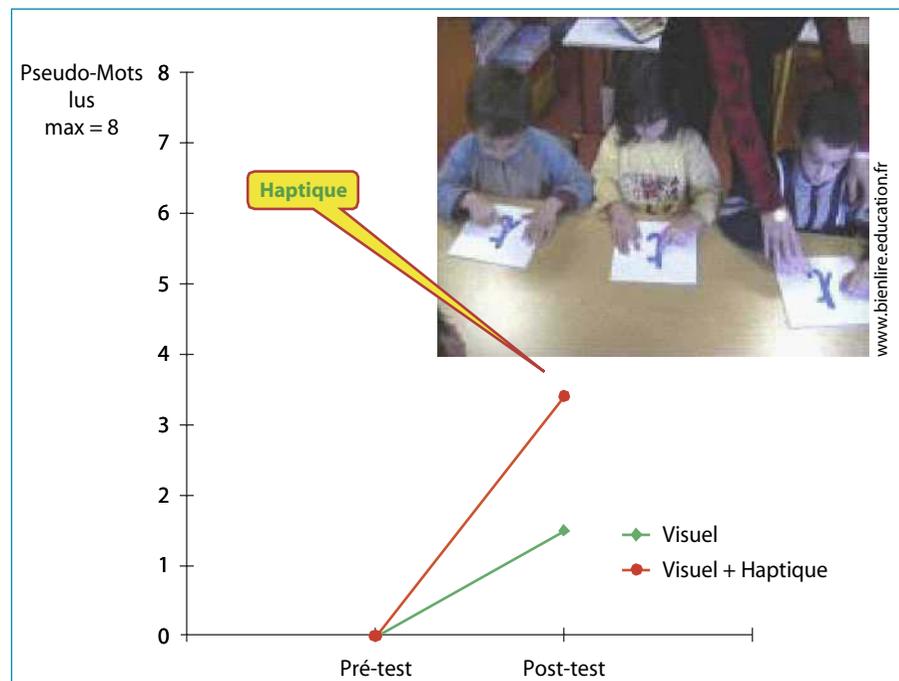


Figure 2.3 – Entraînement haptique (= tactile) à un apprentissage grapho-phonologique, où des enfants de 5 ans suivent du doigt la forme des lettres (d'après Bara, Colé et Gentaz, 2004).

grapho-phonologique mais différent par des codages supplémentaires soit visuel pour un groupe d'enfants soit haptique + visuel pour un autre groupe (Figure 2.3). Par exemple dans le groupe « exploration visuelle », les enfants doivent barrer des lettres « cibles » dans une série tandis que dans l'exploration haptique, les enfants explorent tactilement des lettres en relief et parcourent avec leur index par exemple, les courbes de la lettre...

Les résultats montrent que l'ajout d'un entraînement haptique (= tactile) où des enfants de 5 ans suivent du doigt la forme des lettres, permet un meilleur score dans des tests de maîtrise phonologique, comme lire des pseudo-mots (*ita, rita, lita*, etc.).

Haptique : du grec *haptomai*, « je touche ». La perception haptique (tactilo-kinesthésique) résulte de la stimulation de la peau lors de mouvements actifs d'exploration de la main, par exemple lorsque la main et les doigts suivent le contour d'un objet pour en apprécier la forme.

Focus

Maria Montessori et Hélène Lubienska de Lenval

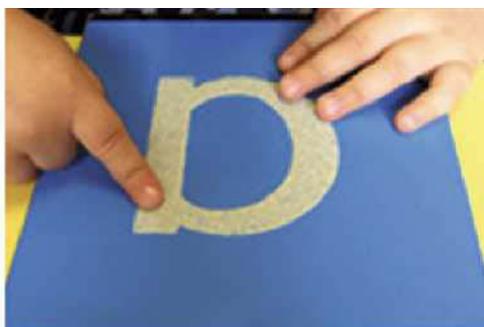


Avant d'être validée scientifiquement, la méthode d'exploration tactile (ou haptique) des lettres a une longue histoire et a pour origine le travail pionnier de Maria Montessori sur la stimulation multi-sensorielle.

Maria Montessori (1870-1952), médecin, suspecte dès la fin du XIX^e siècle que les enfants des quartiers pauvres sont « débilés » par manque de stimulations. Elle crée une école d'orthophrénie et développe des maisons d'enfants dans des quartiers insalubres. Elle est notamment connue pour instaurer une éducation par des stimulations multi-sensorielles, avec des formes, objets, couleurs et sens variés.

Www.

Wikipedia :
Maria Montessori
www.sion.org/3educatrices



© 2007 discoveries Crèche and Montessori School

C'est Hélène Lubienska de Lenval qui adapte en France le travail de Montessori et introduit une méthode de lecture consistant à suivre le contour des lettres afin de faciliter la lecture.

Phonème : il faut distinguer le phonème du son.

Un phonème constitue la plus petite unité sonore du langage oral (c'est-à-dire permettant de distinguer des mots les uns des autres).

On transcrit traditionnellement les phonèmes par des lettres placées entre des barres obliques : /a/, /t/, /r/, etc.

Graphème : unité fondamentale d'une écriture donnée. C'est la transcription d'un phonème. Exemple : on peut proposer les graphèmes *o*, *au*, *eau* pour le phonème [o].

Maîtrise phonologique : en anglais, *phonemic awareness* (conscience, compétence, habileté...), proposée par le chercheur écossais Stanovitch (1992), elle correspond aux connaissances de l'enfant sur les sons composant les mots.

Www.

www.bienlire.education.fr

De nombreuses recherches, au niveau international montrent que l'entraînement à la maîtrise phonologique facilite les activités de prélecture et d'apprentissage de la lecture.

Www.

Site web Linnea C. Ehri

Codage phonologique (graphèmes-phonèmes) : la maîtrise phonologique

Une autre étape nécessaire est le codage graphèmes-phonèmes ou plus simplement le codage phonologique. L'aboutissement de cet apprentissage est appelé de différents noms par les spécialistes de la lecture : conscience, maîtrise ou compétence phonologique. Pour entraîner l'élève à cette maîtrise, différents exercices à l'oral sont utilisés.

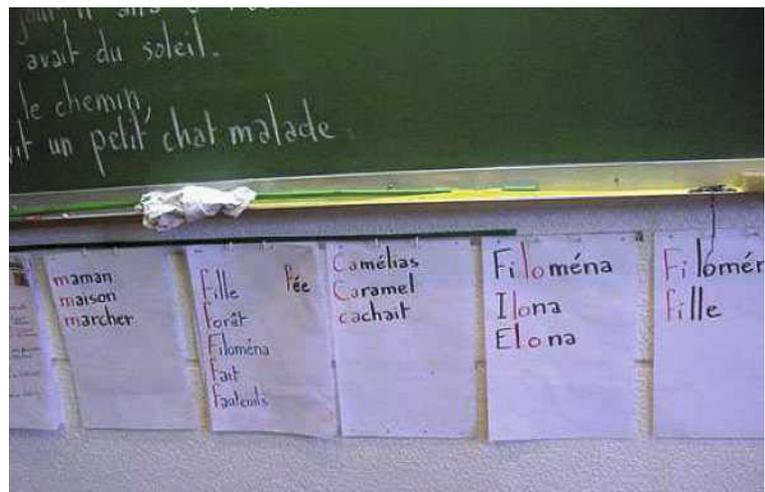
Focus

Quelques exercices pour le codage phonologique

Voici quelques exemples concrets donnés par Florence Bara, Pascale Colé et Édouard Gentaz (2004) :

- isolement de phonèmes (quel est le premier/dernier son du mot « rat » ?) ;
- segmentation de phonèmes (quels sons entends-tu dans le mot « rat » ?) ;
- fusion de phonèmes (le mot « gâteau » est épilé phonème par phonème /g/ /a/ /t/ /o/ et l'enfant doit reconnaître le mot) ;
- identification du phonème manquant (quel son entends-tu dans le mot « rare » qui manque dans le mot « rat » ?) ;
- ajout et suppression de phonèmes (si je dis « pull », tu me dis « ull » ; si je dis « pain », tu me dis « ain » ; que me dis-tu si je dis « poule » ?) ;
- identification de phonèmes (quels mots commencent/finissent par le même son : « roue, riz, chien » ?).

D'autres exemples sont disponibles dans l'ouvrage collectif *Enseigner la lecture au cycle 2. Les repères pédagogiques* (Gombert et al., 2000).



ICEM - Pédagogie Freinet

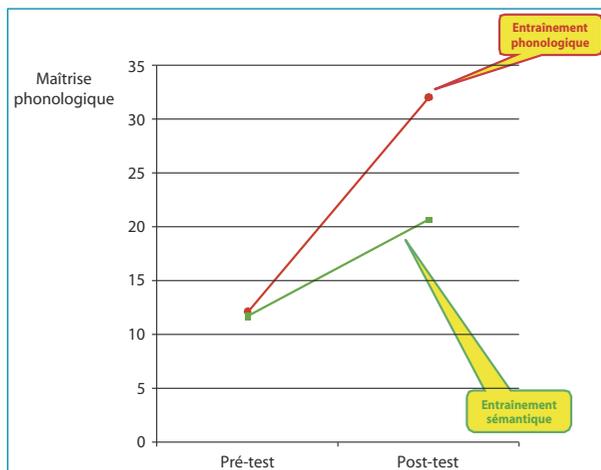
De nombreuses recherches, au niveau international (Ehri, 2001), montrent que l'entraînement à la maîtrise phonologique facilite les activités de prélecture et d'apprentissage de la lecture.

En voici un exemple avec la recherche réalisée en Nouvelle-Zélande par Jillian Castel, Jacquelyn Riach et Tom Nicholson (1994). 15 enfants de 5 ans participent à un programme d'entraînement « phonologique » consistant en deux séances de 20 minutes par semaine pendant 15 semaines

et sont comparés à un groupe qui fait diverses activités de lecture, plutôt sémantique (dénomination, classement d'images dans des catégories).

Cette fois encore, l'entraînement phonologique est efficace mais pas l'entraînement sémantique seul (Figure 2.4), ce qui montre bien la nécessité d'exercices spécifiques de décodage phonologique et que l'enfant ne « découvre » pas spontanément les règles de décodage graphèmes-phonèmes.

Figure 2.4 – Efficacité d'un entraînement phonologique par rapport à des activités plutôt sémantiques et un groupe contrôle (enfants de 5 ans) (d'après Castel, Riach et Nicholson, 1994, expérience 2).



Focus

Quelques outils permettant de travailler la phonologie dès la maternelle

- GOIGOUX, CÈBE et PAOUR (2004). *Phono*, Paris, Hatier.
- PHONOLUDOS (2007). *L'Entraînement phonologique pour la maternelle*, Éditions La Cigale.
- Sur le site Internet <http://lps13.free.fr>, divers jeux de 7 familles sont proposés pour travailler la phonologie à différents niveaux (syllabes, phonèmes). Pour chaque jeu, une version lecteurs et une version non-lecteurs sont disponibles.

FAMILLE TO, TEAU		
		
château gâteau marteau râteau toboggan tonneau	château gâteau marteau râteau toboggan tonneau	château gâteau marteau râteau toboggan tonneau

Version lecteurs du jeu de 7 familles « syllabes » (C. Tréguier et al.)
 (© dessins : « Lecture Plus », Éditions Accès)

FAMILLE o, au, eau	FAMILLE o, au, eau	FAMILLE i, y	FAMILLE i, y
			
un domino un château un crocodile une chaussure un chapeau une autruche	un domino un château un crocodile une chaussure un chapeau une autruche	un lit une pyramide un stylo un biberon un pyjama une souris	un lit une pyramide un stylo un biberon un pyjama une souris

Version lecteurs du jeu de 7 familles « sons » (F. De La Haye et Ch. Bergerot)

Le codage lexical

Jacek Chabraszewski - Fotolia.com



L'enrichissement en vocabulaire (oral et écrit) facilite la lecture.

L'étape suivante, l'accès au lexique, ou codage lexical, a été bien étudiée par les chercheurs chez l'adulte maîtrisant la lecture (les participants aux expériences sont souvent des étudiants), appelés souvent « lecteur expert ». Deux voies sont possibles (cf. p. 36) : la voie orthographique et la voie phonologique. C'est ainsi que plus le vocabulaire se constitue, c'est-à-dire plus le lexique mental s'enrichit, et plus la lecture est facilitée. Nous savons par exemple qu'à partir de 2 % de mots inconnus dans un texte, un élève de CE2 ne le comprendra pas. Il y a donc nécessairement un travail d'accompagnement, d'explicitation et d'étude des mots du texte à mener et il faut absolument cet étayage pour que la compréhension soit possible.

Des activités spécifiques destinées à développer le lexique des élèves sont donc indispensables.

Focus

Des outils pour le vocabulaire

Bernard Lété, de l'université de Lyon, et ses collaborateurs ont conçu MANULEX, une base de données lexicales qui fournit les fréquences d'occurrences de presque 50 000 formes orthographiques extraites d'un corpus de 54 manuels scolaires de lecture. Librement accessible sur Internet (<http://leadserv.u-bourgogne.fr/bases/manulex/manulexbase/indexFR.htm>), la base est à la disposition des chercheurs qui travaillent notamment sur l'acquisition de la lecture. Ils y trouveront des normes fiables et actualisées de l'exposition à l'écrit des enfants à trois niveaux d'âge : CP, CE1 et cycle 3. Pour l'enseignement du vocabulaire, les enseignants du primaire pourront extraire de ces tables de fréquence des listes de mots adaptées aux enfants de cycle 2 et 3 (voir Lété, Sprenger-Charolles et Colé (2004). « MANULEX : A grade-level lexical database from French elementary-school readers », *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36, p. 156-166).

Dans le domaine de l'orthographe, Béatrice et Philippe Pothier ont publié en 2004 une échelle d'acquisition en orthographe lexicale destinée à l'école élémentaire. Cet outil permet de connaître le niveau d'acquisition des 12 000 mots les plus courants, à l'écrit, dans les années 2000, par classe, du CP au CM2 (voir Pothier et Pothier (2004). *EOLE : Échelle d'acquisition en orthographe lexicale du CP au CM2*, Paris, Retz).

Le codage sémantique : la compréhension

Lorsque les premiers codages ont été correctement assurés, le lecteur va pouvoir s'engager dans une activité de compréhension.

En résumé, derrière cette activité apparemment toute simple (pour l'adulte) qu'est la lecture, se cache une activité très complexe mettant en jeu de multiples systèmes et codages. Il y en a quatre principaux, représentés dans la **Figure 2.5** : le codage visuo-graphique, le codage grapho-phonologique, le codage lexical et le codage sémantique.

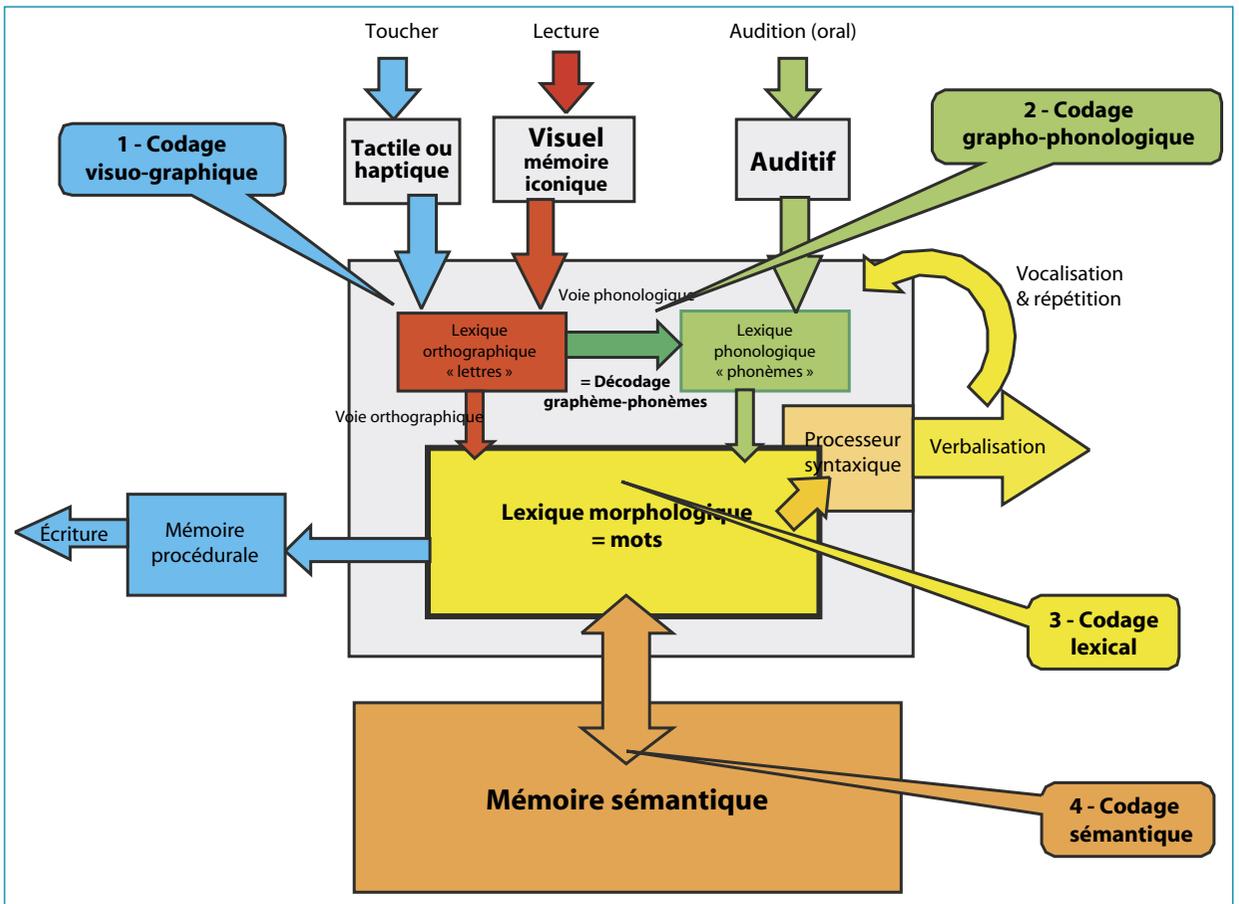


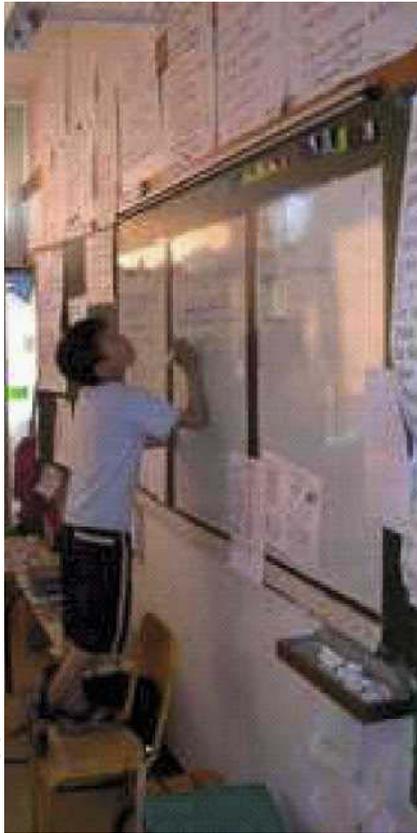
Figure 2.5 – Les principaux systèmes mis en œuvre dans la lecture : le codage visuo-graphique (en bleu), le codage grapho-phonologique (en vert), le codage lexical (en jaune) et le codage sémantique (en orange).

II. LA COMPRÉHENSION

Après avoir envisagé la lecture comme une activité relevant exclusivement du décodage (années 1960), puis à l'inverse comme une activité de devinette linguistique minimisant l'importance du décodage et donc son enseignement (années 1970), aujourd'hui un consensus s'est établi sur le fait qu'on lit pour comprendre, que l'objectif de tout lecteur est de chercher avant tout à comprendre ce dont parle le texte.

1. L'analyse syntaxique

L'analyse syntaxique est conçue comme une étape supplémentaire du traitement en lecture qui prolonge et complète la phase précédemment décrite d'identification des mots écrits. Pour parvenir à construire la signification, il est nécessaire d'établir une relation entre les mots que l'on est en train de lire.



ICEM – Pédagogie Freinet



ICEM – Pédagogie Freinet

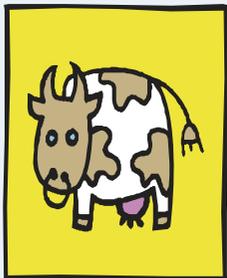


ICEM – Pédagogie Freinet

Proposer des exercices spécifiques pour la construction de la syntaxe est tout à fait bénéfique pour la maîtrise de la lecture.

Proposer des exercices spécifiques au cours desquels on évalue les connaissances syntaxiques des élèves ou au cours desquelles on leur demande d'évaluer des jugements de grammaticalité peut s'avérer tout à fait bénéfique pour développer cette compétence indispensable à une bonne maîtrise de la lecture. Les ouvrages *Langage et lecture* dans la collection « L'oiseau magique » et *Gram'animo* aux Éditions pédagogiques du Grand Cerf proposent des exercices destinés spécifiquement au développement des capacités syntaxiques des élèves dès la maternelle. De la même manière, dans leur ouvrage *Enseigner la lecture au cycle 2* (2000), Jean-Émile Gombert, un spécialiste de la lecture de l'université de Rennes, et ses collègues proposent et décrivent un nombre important d'exercices destinés à développer les connaissances syntaxiques des élèves et ce, dès la grande section de maternelle (tabl. 2.2).

Tableau 2.2
Fiche pratique tirée d'*Enseigner la lecture au cycle 2*
(Gombert et coll., 2000).

Fiche pratique (grande section – CP)	
Évaluation des connaissances syntaxiques	
Exercice : Voici les portraits de deux animaux (les pointer successivement, au fur et à mesure des exemples). Il y a une souris et une vache.	
	La souris qui fait des petites fautes dans des mots.
Par exemple	Il répari un aspirateur Je regardons le paysage
	La vache qui se trompe toujours en mélangeant les mots.
Par exemple	La fille un gâteau mange Julie casse verre le
Entraînement : À votre avis, lequel de ces deux personnages a dit : Il lavi le chien C'est la souris qui fait des petites fautes dans des mots. Entourez son image dans la case (Vérifiez). Maintenant, vous entourez tout seul le personnage qui raconte l'histoire que je vais dire. (Faire pointer chaque case et répéter chaque phrase).	
Il ciri ses chaussures.	Je creusons un trou.
La fille une chanson chante.	Éric ferme porte la.

2. L'élaboration du sens au niveau du texte

Les recherches en psychologie sur la compréhension des textes ont été largement influencées par la théorie élaborée par Kintsch et van Dijk (Kintsch et van Dijk, 1978 ; Kintsch, 1998). Pour comprendre un texte, le lecteur doit en identifier les mots, mettre en relation les mots et les phrases pour construire une représentation mentale globale et cohérente de la

situation décrite par le texte. Dans leur ouvrage de 1983, van Dijk et Kintsch proposent le concept de « modèle de situation » pour désigner cette représentation mentale, c'est-à-dire l'ensemble formé par les informations extraites d'un texte et celles issues des connaissances initiales. Il ne s'agit pas simplement de comprendre le sens des mots et des phrases du texte mais de reconstituer le « film » qu'il décrit. Il s'agit de se représenter des personnages, des lieux, des actions et des événements qui ne sont pas tous mentionnés explicitement dans le texte. L'information est intégrée en mémoire avec des éléments de représentation provenant d'expériences antérieures, activées par les éléments du texte, ou avec des connaissances générales. Le sens n'est pas livré par le texte, il est progressivement construit par le lecteur (Figure 2.6).

En situation de lecture (Figure 2.6), nous accédons aux informations délivrées par le texte qui activent des connaissances stockées dans notre mémoire. Grâce à l'interaction entre ces deux sources d'informations (texte et connaissances du lecteur), le lecteur va être en mesure de produire les inférences nécessaires à la cohérence et la compréhension du texte. Enfin, la production d'inférences va permettre au lecteur de construire le modèle mental de la situation décrite par le texte, niveau le plus élaboré de l'activité de compréhension. Une expérience de Kintsch, Welsch, Schmalhofer et Zimny (1990) a montré que le modèle de situation était le niveau d'élaboration de la compréhension qui persistait le plus longtemps en mémoire à long terme.

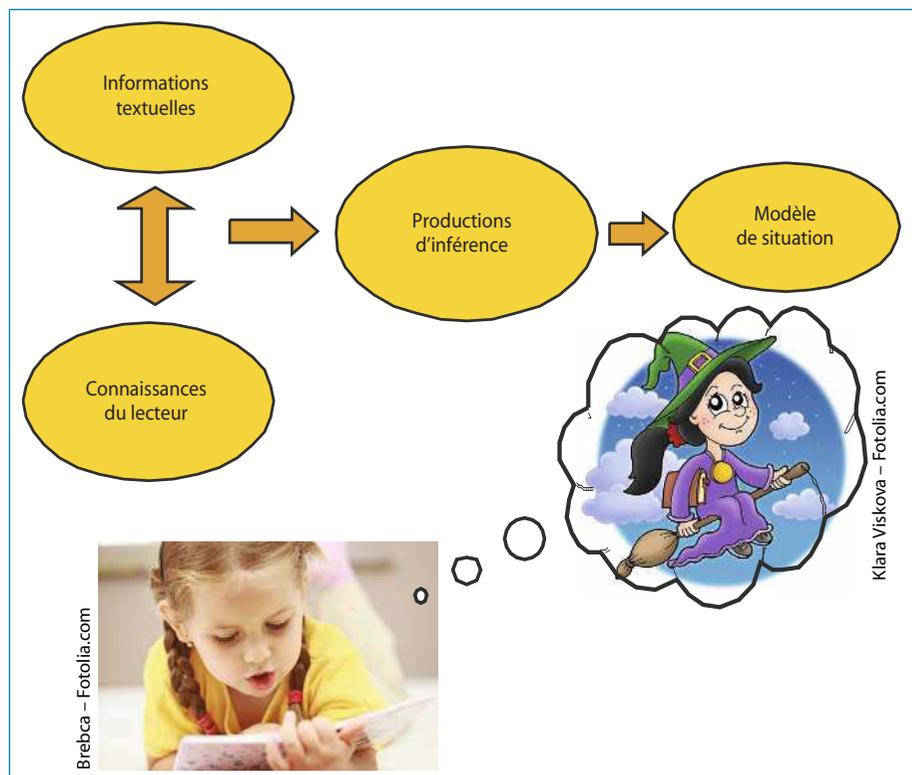


Figure 2.6 – Représentation de l'activité de compréhension à partir du modèle de Van Dijk et Kintsch (1983).

À chacune des étapes décrites ci-dessus, le lecteur peut éprouver des difficultés (identification des mots écrits laborieuse, manque de vocabulaire, difficulté à produire des inférences, difficulté à élaborer le modèle de la situation décrite par le texte, etc.). Évaluer pour situer précisément la

source les difficultés des lecteurs s'avère nécessaire pour proposer une aide la plus efficace possible.

L'activité de compréhension est une activité mentale complexe au cours de laquelle différentes composantes influencent son déroulement et conditionnent sa réussite.

3. Les différentes composantes impliquées dans l'activité de compréhension

Texte et structure de textes

La nature des textes est variable car il existe plusieurs « types de textes ». Chacun d'entre eux (narratif, descriptif, expositif, consigne, etc.) (Fayol, 1985) possède une structure qui lui est propre (appelée superstructure) et en fonction du type de texte lu, la compréhension s'en trouvera influencée. On ne s'engage pas de la même manière dans la lecture d'un texte narratif, d'une consigne, d'une notice d'utilisation d'un appareil ménager ou encore d'un texte dans le but de répondre à des questions *a posteriori*.

Le texte narratif, par exemple, se caractérise par une organisation particulière et bien définie. On parle de structure canonique composée d'une exposition, d'une complication, d'une résolution, d'une évaluation et d'une morale. L'importance de cette structure a conduit des auteurs comme Mandler et Johnson de l'université de Californie (1977) à proposer un modèle de compréhension fondé sur la notion de « schéma narratif ». Selon ces auteurs, à la simple lecture de la première phrase d'un récit, le lecteur s'attendrait à lire une certaine suite d'événements et pas une autre. Les lecteurs développent des attentes fondées sur les informations qu'ils lisent et ces attentes guident le traitement de la suite du texte. Toute structure de texte suppose l'existence, au niveau cognitif, d'un ensemble de catégories « vides » organisées en un certain ordre et remplies par le lecteur au fur et à mesure de la lecture du texte.

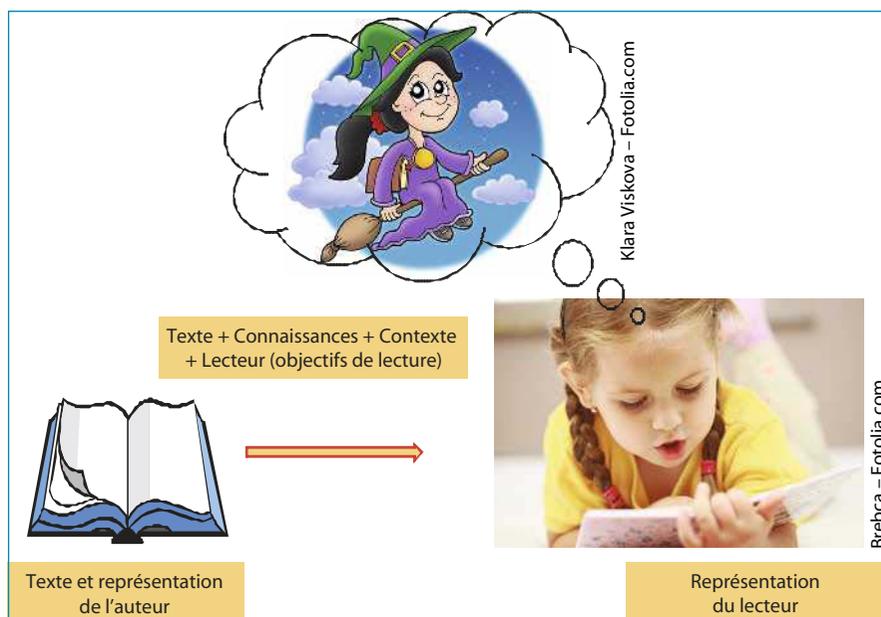


Figure 2.7 – Facteurs impliqués dans la compréhension de textes.

Les connaissances

La compréhension d'une phrase ou d'un texte dépend fortement des connaissances et des croyances du lecteur qui vont venir interagir avec les informations du texte. De cette combinaison résultera une représentation de la signification du texte. Le lecteur mobilise différents types de connaissances qui agissent sur les différents niveaux du processus de compréhension :

- des connaissances sur la langue qui permettent d'identifier les mots et les phrases et d'accéder immédiatement à leur signification lexicale ;
- des connaissances sur le texte qui permettent de repérer la structure du texte et d'activer les connaissances adéquates qui lui sont relatives ;
- et enfin des connaissances sur le monde qui permettent entre autres de résoudre les ambiguïtés syntaxiques du discours et permettent de mettre en œuvre les inférences nécessaires.

Cependant, posséder les connaissances s'avère être une condition nécessaire mais non suffisante ; il faut en effet savoir comment les activer et les utiliser au cours de la compréhension d'un texte. Il est essentiel de mettre en œuvre des processus spécifiques, de posséder des stratégies et de les appliquer de manière à ce qu'ils permettent de réaliser la tâche de compréhension.



ICEM - Pédagogie Freinet

Quand le titre est un bon résumé du texte, il constitue une aide à la compréhension.

Le contexte : cas particulier des titres

Tout texte apparaît dans un contexte particulier qui va influencer sur la lecture et la compréhension. Ces éléments contextuels peuvent être : les consignes données au lecteur, la présentation du texte, les illustrations (cf. chap. 4), l'intérêt ou le but du lecteur (rappeler le texte, le résumer, l'expliquer, répondre à des questions, etc.).

Enfin, on ne peut aborder la notion de contexte sans parler du rôle et de l'importance du titre. Le titre peut annoncer le thème du texte, orienter l'attention du lecteur sur un aspect particulier du texte ou apporter un complément d'informations comme l'a montré le chercheur japonais Muramoto (1996). Quand le titre est un bon résumé du texte et qu'il oriente le lecteur sur les idées importantes évoquées dans le texte, il constitue une aide à la compréhension.

La présence d'un titre a ainsi un effet positif sur le rappel et la reconnaissance des inférences (De La Haye, 1999 ; De La Haye, Brouillet et Syssau, 1998), éléments indispensables à un bon niveau de compréhension.

4. Les difficultés de compréhension en lecture

Pendant longtemps, tout s'est passé comme si l'institution considérait que la compréhension allait de soi, sous réserve que le décodage soit maîtrisé et donc qu'il n'y avait pas lieu de lui consacrer un temps d'enseignement explicite. Pourtant, les difficultés de compréhension constituent un obstacle tout aussi important que les difficultés de déchiffrage dans la vie scolaire de l'élève.

Difficulté de lecture ou difficulté de compréhension ?

Nous l'avons vu, les élèves qui éprouvent des difficultés à identifier les mots en fin d'école élémentaire ne peuvent pas, en termes de ressources cognitives et attentionnelles, traiter une activité de compréhension en même temps que l'activité de lecture. L'objectif est donc de rendre automatique le plus rapidement possible cette phase d'identification des mots écrits.

Les difficultés de lecture des mots n'expliquent cependant qu'une partie des difficultés de compréhension. À niveau de décodage égal, certains enfants présentent des déficits spécifiques de compréhension, comme le montre par exemple leur faible capacité à répondre à des questions après avoir lu le texte.

Certains enfants sont incapables de répondre à des questions de compréhension après avoir lu un texte mais sont tout à fait capables de le faire si ce même texte leur est lu. Passer par la compréhension orale et non uniquement par la compréhension écrite s'avère donc nécessaire à un moment donné afin d'établir un « diagnostic » fiable, de savoir si les difficultés concernent le décodage ou la compréhension ou les deux à la fois et ainsi de proposer une remédiation adaptée (Gaonac'h et M. Fayol, 2003).

Parmi les principales sources de difficultés de compréhension liées au texte, nous retiendrons :

- la prise en compte des anaphores, des connecteurs, de la ponctuation ;
- la capacité à dégager l'idée essentielle d'un texte ;
- la production d'inférences et l'élaboration du modèle de situation ;
- la capacité d'autorégulation ou auto-évaluation.

Les anaphores, les connecteurs, la ponctuation...

Une maîtrise insuffisante des marques linguistiques telles que les marques de ponctuation, les connecteurs, les formes verbales, les reprises anaphoriques... peut compromettre la compréhension, comme chez cet élève de CE2 qui, à la question posée lors de l'évaluation nationale : « La nuit, qui couve les œufs ? » répondait par : « C'est la nuit qui couve les œufs. »

La ponctuation jouerait, entre autres, un rôle d'intégration des informations nouvellement lues aux informations précédemment traitées et participerait ainsi activement à la compréhension. Pourtant, on sait que les enfants de 10-11 ans ne traitent pas encore différemment et systématiquement toutes les marques de ponctuation.

Les anaphores jouent également un rôle extrêmement important dans la compréhension en participant activement à la cohérence du texte. Plusieurs auteurs ont étudié l'évolution de la compréhension des référents au cours du développement (García Madruga et coll., 1997). Chez l'enfant, on constate parfois dès 2 ans, une utilisation étonnamment adaptée des pronoms et des articles pour différencier la simple reprise de l'introduction d'une nouvelle référence. Ce n'est cependant qu'après 8 ou 10 ans que l'utilisation de l'anaphore devient comparable à celle qu'en fait l'adulte.

Anaphore : mot ou syntagme qui assure une reprise sémantique d'un précédent segment appelé antécédent.

La capacité à identifier l'idée principale

La capacité à identifier ou construire l'idée principale d'un passage ou d'un texte s'avère difficile, voire impossible pour un faible compreneur. Il lui est difficile d'identifier le thème principal du texte, de donner un titre à l'histoire qu'il vient de lire ou encore de faire un résumé. Cette difficulté réside dans le fait de ne pas percevoir les relations qui existent entre les différentes informations présentées à différents endroits dans le texte et à établir une représentation globale et cohérente du texte.

Il est, dans ce cas, possible et souhaitable d'aider les élèves en difficulté à l'interprétation en leur demandant de thématiser des sous-parties pour pouvoir, à terme, thématiser l'ensemble du texte.

À capacité d'identification des mots équivalente, il ressort de nombreux travaux (Oakhill et Yuill, 1996 ; Perfetti, Marron et Foltz, 1996 ; Goigoux, 2000) que deux dimensions différencient les bons des moins bons compreneurs : l'habileté à effectuer des inférences et la capacité à évaluer et contrôler sa propre compréhension (capacité d'autorégulation).

La production des inférences ou le rétablissement de l'implicite

Pour ne pas surcharger le lecteur en informations et par souci de dynamisme de communication, un énoncé n'est jamais complet, « il ne dit pas tout » et renferme toujours une part plus ou moins importante d'implicite que le lecteur se doit de combler pour parvenir à sa compréhension. En intégrant ses connaissances aux informations du texte, le lecteur l'enrichit et élabore une représentation personnelle de la signification du texte. On appelle ces enrichissements déduits des connaissances du lecteur, des inférences.

Inférence : information qui n'est pas délivrée explicitement par le texte mais qui peut être déduite par le lecteur s'il intègre ses connaissances au texte.

EXEMPLE

« Hippo n'arrête pas de miauler. Il est enfermé depuis des heures à la cave. » En lisant cet énoncé, la plupart des lecteurs diront, si on leur demande, que l'information qu'il contient est suffisamment explicite. Pourtant, pour comprendre que « Hippo est un chat » et construire une représentation cohérente de l'information que contient cet énoncé, il est nécessaire de produire une ou plusieurs inférences.

Une des différences essentielles entre les bons et les mauvais compreneurs est cette difficulté à produire des inférences (Oakhill, 1986 ; Oakhill et Yuill, 1996 ; Perfetti, Marron et Foltz, 1996). Les élèves les plus en difficulté de lecture-compréhension obtiennent, en moyenne, de bons résultats lorsqu'il s'agit de prélever directement une information dans un texte mais réussissent difficilement les tâches qui nécessitent un traitement de l'information et l'élaboration d'inférences (Fayol et coll., 1998, 2000 ; De La Haye et Bonneton-Botté, 2007).

Plusieurs hypothèses sont envisageables ; l'une d'elle est que les élèves ne savent pas qu'un texte ne dit pas tout et qu'il est nécessaire de l'enrichir au regard de ses connaissances (Goigoux et Thomazet, 1999) ; une autre hypothèse est que les élèves savent qu'il convient de combler l'implicite mais n'y parviennent pas parce qu'ils n'ont pas les connaissances suffisantes ou la capacité à repérer les manques.

La capacité d'autorégulation ou capacité d'auto-évaluation

Par autorégulation, nous entendons la capacité à évaluer son propre niveau de compréhension, à repérer, en cas de difficultés, l'absence de compréhension et à mettre en œuvre les stratégies adéquates pour remédier aux difficultés éventuelles. De telles stratégies consistent, entre autres, à réguler sa vitesse de lecture, effectuer des retours en arrière dans le texte (pour revenir, par exemple, sur des passages lus antérieurement et susceptibles d'être à l'origine des difficultés), porter plus d'attention aux parties qui semblent plus ardues, faire des résumés intermédiaires, se poser des questions sur la signification de ce qui vient d'être lu, etc.

Les bons et les mauvais compreneurs se distinguent par cette capacité d'autorégulation (Cain et Oakhill, 2004 ; Goigoux, 2000, 2003). Certains mauvais compreneurs éprouvent des difficultés à se rendre compte de la défaillance de leur compréhension ou/et ne connaissent pas les stratégies susceptibles de l'améliorer et, de ce fait, sont tout à fait incapables de les mettre en œuvre. D'autres, connaissent ces stratégies mais les utilisent à mauvais escient ou ne les emploient pas car ils n'en perçoivent pas l'utilité. En revanche, même si les bons compreneurs ne procèdent pas toujours à une évaluation de leur niveau de compréhension, ils se montrent plus à même d'utiliser les stratégies nécessaires à son amélioration (Fayol, 2000).

5. Enseigner la compréhension ?

Le paragraphe précédent conduit naturellement à s'interroger sur les contenus d'enseignement : les procédures et stratégies de compréhension ne doivent-elles pas être enseignées ? Au même titre que le décodage, enseigné explicitement, la compréhension peut et doit s'enseigner. Un certain nombre de recherches (Goigoux, 2003 ; Rémond, 2003) ont démontré qu'il est possible de mettre en œuvre un enseignement spécifique de la compréhension. Des auteurs tels que Yuill et Oakhill (1988) ont proposé à des enfants de niveau élémentaire des activités d'entraînement à la production d'inférences.

Focus

Exercices pour faciliter les inférences

Le simple fait de poser des questions du type : « pourquoi l'action s'est-elle produite ? », « comment ? », « que se passe-t-il après ? », à la suite d'une phrase ou d'un paragraphe, permet de faire produire différents types d'inférences d'élaboration aux élèves. En effet, en réponse à la question « pourquoi ? », on produit une inférence de type « antécédent causal » (la cause de l'événement), à la question « comment ? », une inférence de type « action subordonnée » (les différentes actions menées par les personnages pour produire l'action) et à la question « que se passe-t-il après ? », on répond par une inférence de type « conséquence causale » (la conséquence de l'événement, la suite de l'histoire).

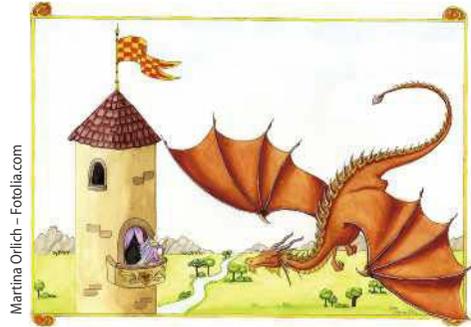




Exemple extrait du texte « Le Roi et ses Filles » (traduction française du texte « The Czar and his Daughters », Rumelhart, 1977) : « Il était une fois un roi qui avait trois charmantes filles. Un jour, les trois filles allèrent se promener dans les bois. Elles s’amusèrent tellement qu’elles en oublièrent le temps et restèrent trop longtemps. Un dragon kidnappa les trois filles [...] »

En réponse à la question : « Pourquoi le dragon kidnappa les trois filles ? », on peut inférer que « le dragon les trouvait jolies ou qu’il avait envie de les manger », en réponse à la question « que se passe-t-il après ? », on peut inférer que « le dragon a emmené les trois filles dans sa grotte puis les a mangées » et en réponse à la question « comment ? »,

on peut inférer que « le dragon les a kidnappées en s’aidant de ses pattes griffues ». Les inférences proposées en exemple sont possibles mais non exhaustives. Celles qui seront produites par le lecteur seront confirmées ou infirmées par la suite des informations du texte.



« Il était une fois un roi qui avait trois charmantes filles.
Un dragon kidnappa les trois filles » Pourquoi ? Il avait faim, les filles étaient jolies...
Ces devinettes sont des inférences... elles aident à la compréhension.

Parmi les activités proposées pendant les entraînements, les enfants devaient répondre à des questions de vocabulaire, poser des questions sur le texte et enfin prédire la suite du texte. Les résultats de tels entraînements sont bénéfiques puisque les performances en lecture et en compréhension de ces élèves se sont améliorées significativement. Les auteurs ont ainsi préconisé la systématisation de tels entraînements au sein des pratiques scolaires afin d’inciter les élèves à produire spontanément les inférences propices à enrichir les textes lus.

Plus récemment, De La Haye et Bonneton-Botté (2009) ont testé l’efficacité d’un programme d’entraînement à remédier aux difficultés de compréhension en lecture des élèves, tout particulièrement en développant leur capacité à produire des inférences. Les résultats montrent une amélioration significative des performances en compréhension des élèves qui ont bénéficié de cet entraînement comparativement à celles des élèves non entraînés.

Les programmes scolaires, en accord avec les résultats de cette recherche, préconisent aux enseignants d’enseigner la compréhension, dès la maternelle, sans attendre que les processus d’identification des mots soient installés. Ce premier enseignement de la compréhension, effectué à l’oral, permettra aux enseignants d’aborder avec eux la question de l’implicite et d’autres compétences nécessaires à la compréhension. Avec l’apprentissage de l’écrit, les élèves apprendront par la suite des stratégies de compréhension spécifiques de l’écrit (telles que la régulation de leur vitesse de lecture, la prise en compte d’indices propres à l’écrit, comme la ponctuation, les marques de pluriel, etc.).

Enfin, nous pensons que l'enseignement de la compréhension peut s'avérer utile et nécessaire pour accroître, chez les élèves en difficulté, la motivation et l'intérêt pour la lecture de textes. En effet, les élèves en difficulté sont ceux qui ont le plus besoin que soit explicité le sens des activités scolaires qui leur sont proposées (Benoît et Boule, 2001).

Focus Outil pour apprendre à inférer

- GORZEGNO A. et coll. (2008). *Stratégies pour lire au quotidien. Apprendre à inférer de la GS au CM2*, Dijon, CRDP de Bourgogne.
- TRIVIDIC L. (2009). *Lire et lier*, Retz.

En conclusion, pour une pédagogie adaptée de la compréhension en lecture, nous pouvons retenir certaines règles :

- proposer des activités axées sur le vocabulaire afin d'accroître le lexique des élèves ;
- proposer des activités visant à améliorer les capacités d'analyse syntaxique ;
- proposer, aux élèves qui en ont besoin, des textes dont les titres constituent de réels résumés peut constituer une aide à la compréhension ;
- aider les élèves en difficulté à effectuer des résumés intermédiaires ;
- alterner les tâches d'évaluation en compréhension : proposer des tâches de questionnement (questionnaires oraux ou écrits), de dessin, de reformulation, de résumé, de rappel, de reconnaissance, de mime, de parcours à effectuer quand le texte le permet, de textes à trous, de choix de résumé, de remise en ordre d'images séquentielles, de textes ou de paragraphes ou de choix de paraphrases, etc. ;
- alterner les questions littérales et les questions inférentielles ;
- apprendre aux élèves les procédures nécessaires à la compréhension afin qu'ils se les approprient et les utilisent à bon escient.

III. LES MÉTHODES DE LECTURE

Puisque, dans le domaine de l'apprentissage de la lecture, « il appartient à chaque enseignant de choisir la voie qui conduit le plus efficacement tous les élèves à toutes les compétences fixées par les programmes » (*Programmes CNDP*, Paris, XO Éditions, 2002) et que cette liberté pédagogique des enseignants a été réaffirmée dans l'arrêté du 24 mars 2006, il importe de connaître les fondements sous-jacents à chacune des méthodes de lecture existantes. C'est pourquoi l'objectif de notre propos n'est pas de préconiser une méthode particulière mais de donner des indications en fonction des recherches actuelles.

Dans l'Antiquité, des Grecs aux Romains, la méthode était purement syllabique, les enfants récitaient en chantonnant des lettres disposées en colonnes, puis on entraînait aux syllabes par de multiples combinaisons. Des papyrus montrent des listes de mots monosyllabiques, puis des mots compliqués (Bellenger, 1978) et on passe aux mots complexes avec les noms des héros et des noms géographiques. Cette méthode s'imposa pendant tout le Moyen Âge. Il faut attendre le début du XIX^e siècle avec Monsieur de Laforre pour inventer une méthode « statilégie » qui est également syllabique mais avec une entrée phonologique. Laforre fait apprendre d'abord les voyelles, les consonnes simples et les doubles (*pr, br, pl...*) pour créer les 40 phonèmes de base de la langue française.

En réaction contre ces méthodes jugées artificielles et mécaniques, quelques précurseurs jettent les fondements d'un courant de lecture « globale » dont Nicolas Adams en 1787 : « On les tourmente longtemps pour leur faire connaître et retenir un grand nombre de lettres, de syllabes et de sons, où ils ne doivent rien comprendre parce que ces éléments ne portent avec eux aucune idée qui les attache ou les amuse... Éloignez d'eux tous les alphabets... amusez-les avec des mots entiers, à leur portée, qu'ils retiendront bien plus aisément et avec plus de plaisir que toutes les lettres et les syllabes imprimées » (Bellenger, 1985 p. 67-68).

Comme le note Bellenger, l'emploi fut rare et avait besoin d'un support psychologique pour le justifier, ce qui fut fait avec Claparède, Decroly, Wallon, Freinet. C'est surtout à Ovide Decroly, médecin belge qu'est attaché le nom de la méthode globale. S'intéressant aux enfants déficients, il s'appuie sur la théorie de la Gestalt (la perception démarre par des formes qui s'imposent à nous et non par une analyse d'éléments constitutifs) pour créer une méthode « idéo-visuelle » où les mots sont censés être reconnus comme des entités qui s'associent directement au sens (dans les années 1930-1940). Ce type de méthode restera confidentiel (par exemple, pas de manuel) jusqu'à Foucambert qui défendra ce type de conception dans les années post-1968, avec l'idée que l'élève peut passer du mot vu directement à sa signification.

Il est difficile de présenter une classification des méthodes de lecture, car les termes ou qualificatifs employés sont ambigus. Par exemple, le qualificatif d'« analytique » est parfois employé comme synonyme de « global » alors qu'il peut évoquer au contraire le décodage des graphèmes en phonèmes. Nous proposons donc une classification à partir des qualificatifs de « syllabique » et « globale », qui sont les plus fréquents et populaires.

Dans les méthodes d'apprentissage existantes, nous pouvons distinguer trois grandes façons d'envisager l'enseignement de la lecture : les approches syllabiques (ou phonographiques), les approches globales et les méthodes mixtes. Pour les premières, lire c'est décoder, pour les secondes, c'est utiliser le sens et enfin, pour les dernières, lire, c'est à la fois décoder et utiliser le sens.

1. Les approches syllabiques (ou phonographiques)

Il s'agit d'approches qui préconisent l'enseignement explicite des règles de décodage ou conversion graphèmes-phonèmes : elles visent à installer la correspondance d'un matériel écrit avec le matériel oral correspondant. Elles partent des unités les plus petites (en l'occurrence les lettres) pour aller vers les unités les plus larges (le texte). Ces méthodes respectent de plus l'analyse visuographique et le décodage graphèmes-phonèmes (voir **Figure 2.5**).

Ces méthodes peuvent être :

- à entrée alphabétique (par exemple, Boscher, 1958 ; Daniel et Valérie, 1964) : dans ce cas, l'unité de lecture est la lettre et le principe est d'établir les correspondances graphèmes-phonèmes. La célèbre méthode Boscher est une méthode syllabique qui a servi de « refuge » pour les parents face à la mode des méthodes « globales » dans les années post-1968. C'est une bonne méthode pour le décodage graphèmes-phonèmes mais vieillotte et ne comportant pas d'exercices de compréhension ;
- ou à entrée phonique (par exemple, *Au fil des mots*, 1977) : dans ce cas, ce n'est plus la lettre qui est perçue comme unité de lecture mais le son et le principe est d'établir les correspondances entre les phonèmes et les graphèmes.



Méthode syllabique Boscher.

2. Les méthodes globales

À l'inverse des précédentes, les méthodes globales se sont intuitivement construites en supposant que la compréhension est primordiale et que l'analyse « syllabique » viendra par la suite ou même en découlera toute seule. Le qualificatif de « global » est à prendre avec précaution car beaucoup d'enseignants utilisent le terme de « global » parce qu'ils utilisent, dès le début de l'apprentissage, des exercices partant de petits textes et d'exercices de compréhension. Ces méthodes sont donc des méthodes « mixtes » mais avec une insistance ou un début centrés sur les exercices de compréhension : nous proposons de les qualifier de « semi-globales » pour plus de clarté.

Les méthodes « semi-globales »

Déjà inventée au XVIII^e siècle par l'abbé Nicolas Adam, la méthode prototype est la méthode Decroly qui valorise la compréhension mais aussi la motivation (notamment l'autodétermination, cf. chap. 7) : les élèves apprennent d'abord des textes, souvent produits par eux-mêmes et c'est ensuite que sont opérées des activités d'analyse (Tisset, 1994).

La méthode Freinet est du même genre au moins à l'origine. Afin de motiver les élèves, la classe se transforme en bureau de presse et les élèves en journalistes et typographes. Les classes ou les écoles correspondent entre elles pour échanger leurs journaux. L'accent pédagogique est donc mis sur la motivation, avant même la compréhension. Puis en utilisant (à l'origine) les caractères typographiques pour imprimer le journal, il y avait bien une analyse lettres par lettres. La méthode Freinet intègre donc deux éléments d'une bonne méthode : la compréhension et l'analyse visuo-graphique.



Dans la pédagogie Freinet, la lecture commence par le sens, mais de multiples exercices (fiches « lettres » et « sons », affiches...) assurent le codage phonologique.

Les méthodes « globales » au sens strict

Les approches, pouvant cette fois être qualifiées de « globales » au sens strict, envisagent le processus de lecture comme un processus de devinette psycholinguistique : on ne lit pas, on devine le mot, on anticipe le sens du mot grâce au contexte ; c'est le cas en particulier de la méthode idéo-

visuelle de Foucambert (1994). Une telle approche (au sens strict) ne juge pas utile d'enseigner les correspondances graphèmes-phonèmes. De plus, elle suppose que la lecture est panoramique et que l'œil et le cerveau voient une partie de texte en entier, ce qui est faux.

Deux études ont comparé l'efficacité de deux méthodes contrastées réellement utilisées en classe. Dans l'étude belge d'Alain Content et Jacqueline Leybaert (1992), les méthodes ne sont pas complètement phonologiques ou globales, mais plutôt « phonologique » avec une insistance dans les exercices de maîtrise phonologique et une méthode plutôt « globale » avec une insistance sur les exercices de compréhension. D'une façon générale, les élèves ont les mêmes performances ou approchantes dans les années ultérieures (CM1 et 6^e) mais différent en CE1 selon les méthodes de lecture du CP. La méthode plus « globale » entraîne deux fois plus d'erreurs pour la lecture de mots de phonème complexe (son composé de plusieurs lettres, par exemple, POUR). De même, les pseudo-mots (faux mots ressemblant à des mots, par exemple « Palce ») sont lus avec un taux d'erreurs presque deux fois plus élevé également chez les élèves ayant appris avec une méthode plus « globale ».

Une étude plus récente réalisée en France par Roland Goigoux de l'IUFM d'Auvergne montre des résultats similaires, sur un grand nombre d'élèves, 76 élèves provenant de 16 classes, localisées dans onze écoles différentes (ce qui évite les différences liées à la personnalité de l'enseignant). Les méthodes de lecture sont bien contrastées, puisque les enseignants sont choisis après une analyse vidéo de leurs pratiques. Certains se centrent uniquement sur la méthode idéo-visuelle (globale « pure ») sans recours à des exercices de correspondance grapho-phonologique. Les autres enseignants démarrent également par le sens mais ajoutent progressivement de plus en plus d'exercices de correspondances grapho-phonologiques au cours des trois trimestres. En outre, dans cette étude très méthodique, l'équivalence des groupes d'enfants est mesurée en fin de grande section par différentes épreuves sur les mots, lettres et conceptualisation.

Après un suivi des mêmes élèves (= étude longitudinale) sur plus de deux ans, de la fin de la grande section de maternelle jusqu'au début du CE2, 16 épreuves (de l'évaluation nationale CE2) sont proposées aux élèves (Figure 2.8). Sauf sur l'épreuve de production, la méthode idéo-visuelle donne des résultats inférieurs par rapport à la méthode avec « codage phonique ».

En conclusion, les méthodes globales « pures » (idéovisuelles) ou « très » globales (peu d'exercices phonologiques) présentent plus d'inconvénients que d'avantages car elles retardent l'entrée dans la reconnaissance directe des mots qui sont longtemps reconnus dans leur contexte plutôt que lus. De ce fait, elles ne permettent pas de déchiffrer les mots inconnus ou les non-mots. Un décret du ministère de l'Éducation déconseille explicitement ce type de méthode.

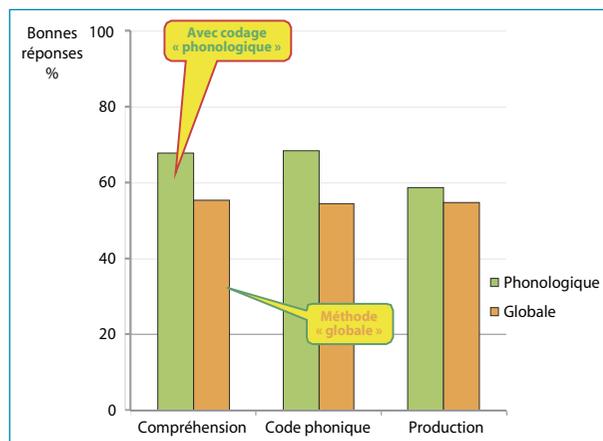


Figure 2.8 – Comparaison entre deux méthodes : une méthode globale complétée par des activités « phoniques » et une méthode globale « pure » (idéo-visuelle). La méthode idéo-visuelle donne des résultats inférieurs par rapport à la méthode avec « codage phonique » sur de nombreuses épreuves (d'après Goigoux, 2000).

3. Les méthodes mixtes

Les recherches, débats, critiques, ont permis d'aboutir à des méthodes beaucoup plus riches, appelées méthodes « mixtes » ne séparant pas l'apprentissage du décodage de celui de la compréhension. L'analyse « visuo-graphique » n'est pas toujours prise en compte explicitement mais est souvent mise en place par des exercices dans le cadre des étapes de décodage et d'écriture. Certaines méthodes ont une entrée plutôt par la compréhension, les autres par le décodage :

- *les méthodes mixtes à entrée « sémantique »* : ce sont les méthodes telles que *Mika* et *Crocolivre*. Elles débutent par une phase globale puis rapidement passe à l'enseignement des correspondances graphèmes-phonèmes ;
- *les méthodes mixtes à entrée « phonographique »* : les méthodes à entrée « phonographique » alphabétique commencent par les voyelles, consonnes et se poursuivent par les sons complexes, mais avec des exercices de compréhension ou autres (écriture, etc.). Parmi d'autres, la méthode *À coup sûr* d'Hélène Mézières-Vaucamp et Nelly Vaucamp-Héraux (2003) est une excellente méthode présentant, par entrées phonographiques « alphabétiques », une multitude d'exercices d'analyse des lettres, de leurs combinaisons, de correspondance graphèmes-phonèmes, d'écriture et d'exercices sémantiques (de compréhension), petits textes, jeu de l'intrus, complètement de phrases, de détection de concepts par des images, etc. C'est un bon exemple d'apprentissage multi-épisodique (cf. chap. 3 qui réunit des exercices sur les quatre types de codage).

Page 66: ch un chat

et sur dort sous les

1. Lis.

cha chi ché che cho ché chi chu cha cho ché ché
 o ho i chi e ca cha che cho ju chu jé

2. Lis les mots.

une niche une biche un chat une poche un chien

3. Lis le texte.

Titi le chat à côté de la cheminée un petit matelas.
 Il rêve : il se régale avec du jus de rôti. Il se lèche les babines.
 Ula arrive avec sa balle. Elle chasse Titi.
 Titi est fâché. Il voit la balle et se cache le canapé.

4. Écris sous (O) ou sur (N).

Titi le chat le canapé Titi lèche la figure d'Ula.
 Ula va à la chasse. Titi va la niche d'Ula.

5. Complète chaque phrase avec un mot de la liste.

biche - niche - chasse - cache - cheminée - fiche

Titi à côté de la Ula le
 Titi se . Il se le canapé.

Page 67: ch ch

6. Reproduis.

7. Entoure comme le modèle.

8. Colorie l'étiquette du mot *chasse* en vert.

tasse chasse tasse casse tasse masse chasse classe

9. Nomme chaque dessin. Écris *ch* dans le bon rond.

10. Entoure les animaux.

un chat une poche une niche une biche la farine
 une vache riche un rat une peluche une vipère

11. Sépare les mots par un trait. Écris les mots.

scheyupe
 ocheniche
 veluchorache

Parmi d'autres méthodes, *À coup sûr* (Istra/Hachette, 2003), présente une grande variété d'exercices de décodage et de compréhension.

Tableau 2.3
Classification des méthodes de lecture.

Méthodes syllabiques Codage graphèmes-phonèmes		Méthodes globales et semi-globales		Méthodes mixtes Étape de codage graphèmes-phonèmes	
À entrée alphabétique	À entrée phonique	Semi-globale	Strictement globale « idéo-visuelle »	À entrée phonographique	À entrée sémantique
Par exemple, Méthode Boscher Par exemple, Daniel et Valérie	Par exemple, Au fil des mots	Démarrage compréhension puis analyse phonique Par exemple, Decroly, Freinet	Pas d'apprentissage codage graphèmes-phonèmes. Par exemple, Foucambert	À coup sûr	Mika Crocolivre

4. Quelle méthode choisir ?

Que faut-il à une voiture, un moteur, un volant, des freins (etc.) ? Mais chacun est libre de choisir la couleur, le style du tableau de bord... Il en est de même pour les méthodes de lecture, toute méthode est bonne du moment qu'elle permet les codages fondamentaux. Faute de recherches (ou de recherches avancées), les premiers psychologues et pédagogues ont eu l'intuition de certaines de ces étapes mais parfois en excluant l'une ou l'autre, d'où les critiques formulées par la suite, à la fois par les enseignants et les chercheurs. Les concepteurs des méthodes récentes ont pris en compte ces critiques si bien que les méthodes actuelles sont majoritairement mixtes, c'est-à-dire faisant appel à plusieurs éléments évoqués ci-dessus.

Nous avons vu que la lecture est un processus complexe qui nécessite au moins quatre principaux codages (Figure 2.9). Si les méthodes de lecture ont oscillé depuis l'Antiquité entre méthode syllabique « pure » et méthode globale « pure », c'est que la lecture est une activité complexe qui nécessite de nombreux codes. En fonction des recherches, quatre codes sont fondamentaux dans l'apprentissage de la lecture. En s'inspirant de la signalétique des « étiquettes énergie », une méthode sera d'autant meilleure qu'elle permet un entraînement dans tous les codes et non seulement dans quelques-uns.



Andrey Stattiarov - Fotolia.com

La lecture n'est pas une liaison simple vision-compréhension ; elle est un processus complexe qui nécessite de nombreux codages.

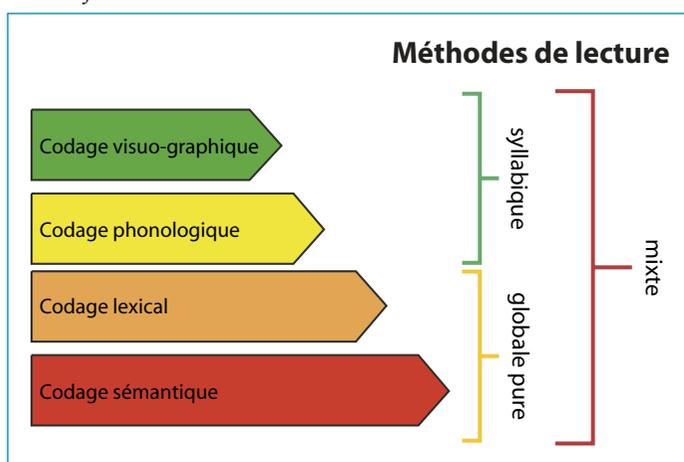


Figure 2.9 – Schéma des méthodes de lecture en fonction des codes qu'elles exercent.

Note : par simplicité, la syntaxe est regroupée dans le code sémantique.

D'ailleurs les enseignants utilisent majoritairement des méthodes mixtes combinant une multitude d'exercices. C'est ce que révèle l'enquête (réalisée sur 1 253 enseignants) d'Éliane et Jacques Fijalkow de l'université de Toulouse pour le ministère de l'Éducation nationale (1993) (Figure 2.10)... Ainsi, 91 % des enseignants insistent sur « la maîtrise des correspondances entre les lettres et les mots » (codage phonologique) et 85 % souhaitent que les élèves puissent reconnaître des mots (82 %) ou les anticiper dans une phrase (85 %) (codages lexical et sémantique). En fait, leurs questions montrent que l'accent mis sur les activités plutôt « phonologique » ou « sémantique » varie en fonction de l'année. Ainsi pour le plus grand nombre des enseignants français (ainsi qu'en Suisse), deux tiers du temps est accordé aux activités « structurantes » (codage phonologique) et un tiers aux activités signifiantes, pour s'inverser en fin d'année, deux tiers du temps étant employé aux activités signifiantes.

Enfin, une grande importance est accordée à la prononciation, 97 % font lire à haute voix et aux activités d'écriture, appelées « calligraphie » ; dans l'étude, le plus grand nombre (72 %) laissent les élèves recopier librement tout en complétant par un apprentissage systématique.

Www.

www.actes de lecture

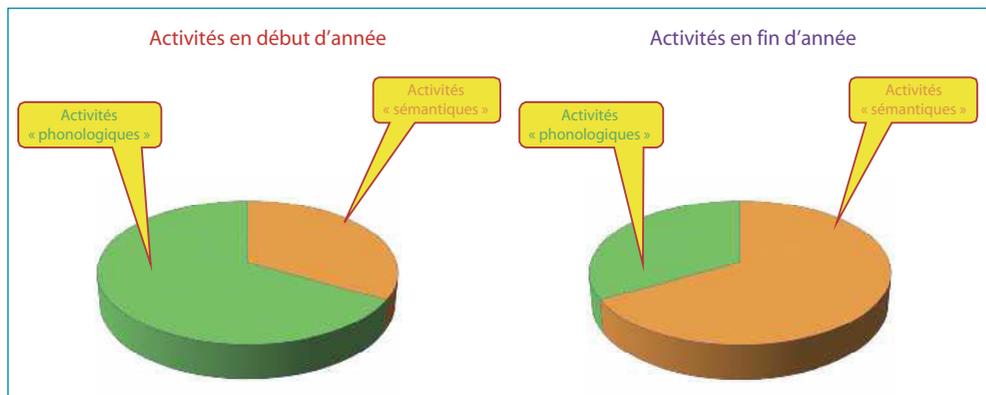


Figure 2.10 – Dans l'enquête d'Éliane et Jacques Fijalkow (1 253 enseignants), la grande majorité des enseignants utilisent à la fois des exercices « phonologiques » et des activités « sémantiques » mais la proportion varie durant l'année : en début d'année, deux tiers du temps est accordé aux activités « structurantes » (codage phonologique) et un tiers aux activités signifiantes, pour s'inverser en fin d'année, deux tiers du temps étant employé aux activités signifiantes.

LECTURES CONSEILLÉES

- GOLDER C., GAONAC'H D. (1998). *Lire et comprendre : psychologie de la lecture*, Paris, Hachette.
- GOMBERT J.-E. et coll. (2000). *Enseigner la lecture au cycle 2. Les repères pédagogiques*, Paris, Nathan Pédagogie.
- BLANC N. (2009). *Lecture et habiletés de compréhension chez l'enfant*, Paris, Dunod.
- GOIGOUX R., CÈBE S. (2006). *Apprendre à lire à l'école*, Paris, Retz.
- GAONAC'H D., FAYOL M. (2003). *Aider les élèves à comprendre. Du texte au multimédia*, Paris, Hachette Éducation.
- MAREC-BRETON N., BESSE A.S., DE LA HAYE F., BONNETON-BOTTÉ N., BONJOUR E. (2009). *L'Apprentissage de la langue écrite. Approche cognitive*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes.

Webographie

- www.actes.de.lecture
- <http://leadserv.u-bourgogne.fr/bases/manulex/manulexbase/indexFR.htm>
- www.bienlire.education.fr
- www.sion.org/3educatrices



MÉMOIRE ET APPRENTISSAGES SCOLAIRES

A lors que dans l'Antiquité et jusqu'à la Renaissance, la mémoire était la faculté la plus précieuse (le mot « mémoire » vient de la déesse Mnémosyne), la mémoire devient inutile avec Descartes qui valorise le raisonnement (intelligence). Depuis Descartes, la mémoire est alors souvent réduite au sens péjoratif d'apprentissage « par cœur ». Dans les années 1960, tout change à nouveau dans la perspective du traitement de l'information (*information processing* : télécommunications, ordinateur...) : dans ce nouveau cadre théorique, les recherches montrent qu'il n'existe pas une seule mémoire mais une hiérarchie de plusieurs mémoires spécialisées : des mémoires sensorielles aux mémoires abstraites...

I. « GÉOGRAPHIE DE LA MÉMOIRE » : LES MODULES



Mario Beauregard - Fotolia.com

De même que l'ordinateur, la mémoire est conçue comme un ensemble de modules spécialisés.



evok20 - Fotolia.com

Avez-vous une bonne mémoire visuelle ? Selon une opinion courante, notre mémoire est spécialisée selon les sens et les individus ou les élèves se distingueraient par une spécialité, l'un aurait une mémoire visuelle, l'autre auditive, etc. Cette conception est la popularisation de la théorie des mémoires partielles du neurologue Charcot au XIX^e siècle. Mais cette conception est dépassée car trop simpliste comme nous allons le découvrir.

Les conceptions modernes de la mémoire sont très influencées par le développement de l'informatique et la mémoire est le plus souvent conçue comme un ensemble de modules synthétisant et stockant des informations selon des modes variés, les codes. De même que l'ordinateur est composé de plusieurs éléments, disque dur, carte graphique, modem...,

on conçoit actuellement la mémoire comme un ensemble de modules étagés qui codent l'information d'une façon particulière (Figure 3.1).

La mémoire peut ainsi être vue comme une sorte de gratte-ciel où chaque étage correspond à une construction plus élaborée des informations : les informations sensorielles sont communiquées à d'autres modules qui construisent de véritables synthèses virtuelles des mots et des images. Pour l'essentiel on peut distinguer trois niveaux d'élaboration de l'information, les mémoires sensorielles, les mémoires symboliques – lexicale et imagée –, et enfin la mémoire sémantique.

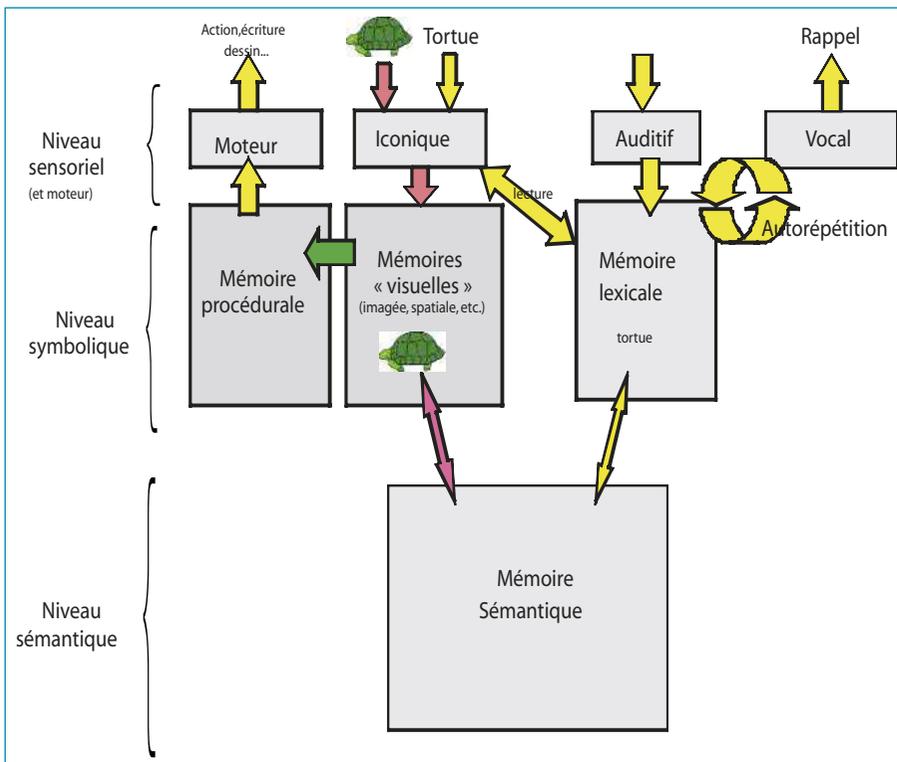


Figure 3.1 – Modèle modulaire de la mémoire.

Représentation modulaire de la complexité des niveaux de traitements de la mémoire. Schématiquement, il existe trois niveaux, niveau sensoriel, symbolique et le niveau le plus abstrait, le sémantique (sens) (d'après Lieury, 2008).

1. Les mémoires sensorielles : l'exemple de la mémoire iconique

Nous avons bien, enfants et adultes, une mémoire sensorielle visuelle (appelée « mémoire iconique ») mais contrairement à la conception populaire d'une mémoire photographique, les expériences de laboratoire montrent qu'elle ne dure qu'un quart de seconde. Voilà pourquoi l'élève, pas plus que l'adulte, ne peut « photographier » la page d'un cours. En voici un petit exemple pour « tester » votre mémoire visuelle (voir Focus) ; usuellement, on ne peut retenir que deux à quatre lettres avec les bonnes couleurs. De même, il existe d'autres mémoires sensorielles : auditive (qui dure 2,5 secondes), tactile, kinesthésique (mouvements)...



Aramanda - Fotolia.com

Focus

Avez-vous une bonne mémoire visuelle ?

Lisez la phrase puis reproduisez-la de mémoire avec les bonnes couleurs pour chaque lettre...

*Rien ne sert de courir,
il faut partir à point...*

Mais il y a un paradoxe dans le test « couleurs » précédent. Si nous sommes incapables de rappeler les couleurs de toutes les lettres, à l'inverse, il est très facile de retenir la phrase, mais sans les couleurs. Pourquoi ?

2. La mémoire lexicale : la « carrosserie » des mots

L'apprentissage « par cœur »

Lexical : morphologie (carrosserie) du mot, intégrant le graphisme (code visuel) et sa phonologie (code phonologique ou phonétique).

Après avoir été codées sensoriellement dans la mémoire iconique (qui ne reconnaît pas les lettres mais seulement des zones sombres ou colorées), ces petites formes sont envoyées à une autre mémoire qui reconnaît les lettres et les mots, en perdant les couleurs en route : c'est la mémoire lexicale (du grec *lexi* = « mot »). La mémoire lexicale (ou lexicale) est donc une sorte de bibliothèque contenant le fichier de tous les mots ; chaque unité lexicale est en quelque sorte la carrosserie du mot, représentant l'intégration des caractéristiques phonologiques et orthographiques des mots. Rappelons que les études sur la lecture (chap. 2) conduisent même à différencier le système lexical en différents systèmes spécialisés, un lexique orthographique (mémoire « visuelle » orthographique), un lexique phonologique et un lexique morphologique ; c'est dans ce dernier sens qu'il est abordé ici et que, par simplification, il sera seul représenté.

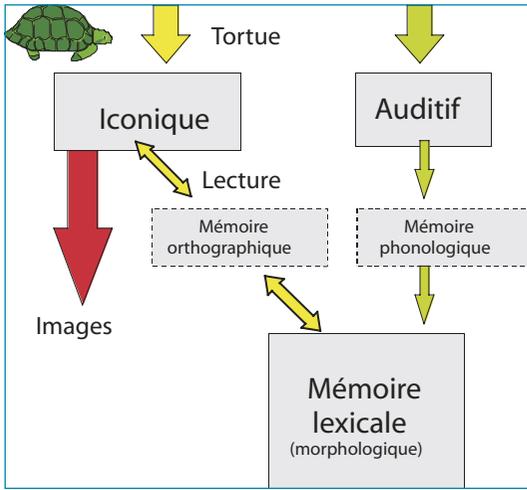


Figure 3.2 – Le code lexical correspond en quelque sorte à la fiche signalétique du mot : graphique (visuelle), auditive (image sonore du mot).

Cependant, et c'est fondamental, le mot ici n'a pas de sens, il n'y a que la « carrosserie », le sens est stocké dans une autre mémoire, la mémoire sémantique. C'est ce qui explique que des élèves puissent lire un texte sans le comprendre ou apprendre par cœur sans penser à ce qu'ils apprennent ; c'est d'ailleurs cette observation courante qui a donné lieu à la mauvaise réputation de l'apprentissage par cœur...

Focus

Peut-on apprendre en chansons ?

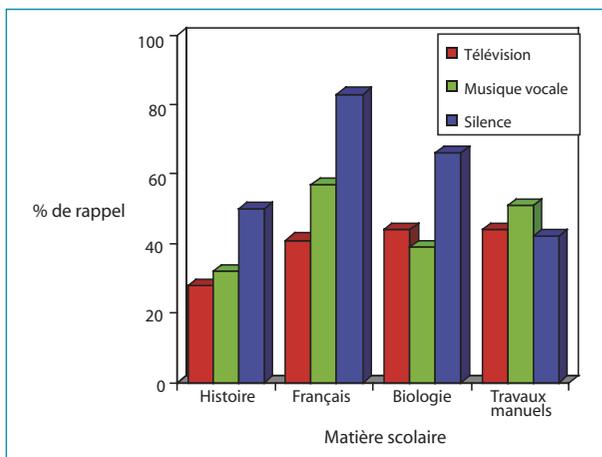


Figure 3.3 – Effets de la musique vocale sur la mémoire de leçons scolaires (élèves de 5^e) (d'après Lieury *et al.*, 1991).

La théorie selon laquelle les mots lus ne sont pas seulement traités visuellement mais lexicalement aboutit à des répercussions inattendues.

Après qu'un chercheur (Salamé, 1988) a montré que le bruit ne gênait pas la mémorisation de chiffres mais que la musique vocale entraînait une diminution, nous avons donc fait une expérience avec des leçons réelles dans une classe de 5^e de collège.

Les résultats sont concluants (**Figure 3.3**) : par rapport à un groupe qui apprend des leçons en silence, l'apprentissage d'une leçon d'histoire, d'un poème ou d'une page de biologie, donnent des résultats nettement plus faibles dans les groupes qui apprennent en entendant des chansons (musique vocale) ou les paroles de la télévision.





Monkey Business - Fotolia.com

Cette baisse est due au fait que les mots des leçons (lecture) mais aussi les mots des chansons ou de la télévision, interfèrent dans la mémoire lexicale, qui fait deux choses en même temps. À l'inverse, les travaux manuels (dessin) ne sont pas perturbés, car une autre mémoire est en action, la mémoire procédurale.

Le rôle de la subvocalisation

S'il existe un système (ou mémoire) lexical d'entrée, d'autres expériences indiquent qu'il existe un autre système pour la sortie, à l'instar de l'imprimante pour l'ordinateur, c'est le lexical de sortie ou vocalisation. Ainsi, quand nous lisons ou entendons des informations, elles sont vocalisées. Quand nous avons l'impression d'entendre « auditivement » dans notre tête, c'est de notre propre parole qu'il s'agit ; ainsi, les mots sont réinjectés dans notre mémoire lexicale. Ce va-et-vient ou boucle vocale (Figure 3.3) sert donc de mémoire auxiliaire (par exemple quand nous répétons un numéro de téléphone) et est appelée « mémoire de travail » par le chercheur anglais Alan Baddeley.

Subvocalisation :
vocalisation silencieuse ;
si elle est répétitive, c'est
aussi de l'autorépétition.

Autorépétition :
vocalisation audible
(ou silencieuse) répétitive ;
le terme américain *rehearsal*
évoque la répétition
de l'acteur de théâtre.

Or la pratique de la vocalisation a été sujette à des modes pédagogiques, parfois valorisée, parfois stigmatisée comme une mémoire « perroquet ».

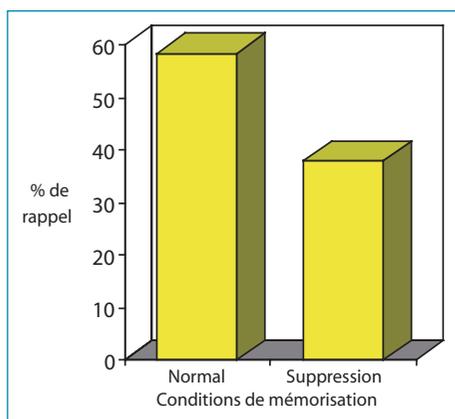


Figure 3.4 – Effets de la suppression de la subvocalisation sur la mémoire après la lecture de textes (d'après Slowiaczek et Clifton, 1980).

Les recherches sont unanimes pour montrer que la vocalisation est nécessaire à la fois pour la mémorisation et pour la compréhension. Ainsi dans une expérience où l'on fait lire des petits textes, la lecture se fait normalement ou en empêchant la subvocalisation en faisant répéter « colacolacola... » par les sujets pendant toute la durée de la lecture. Des tests de rappel de partie des textes ainsi que de compréhension montrent clairement que la suppression de la subvocalisation entraîne une baisse très nette du rappel (Figure 3.4).

Larynx : muscles (cordes vocales) qui modulent l'air sorti des poumons pour produire les sons.

EMG : électromyographie (*myo* = « muscles » en grec). Les muscles du larynx, comme le cœur ou d'autres parties vivantes (cerveau) produisent de l'électricité (en très faible voltage) qui augmente avec l'activité, permettant ainsi un enregistrement.



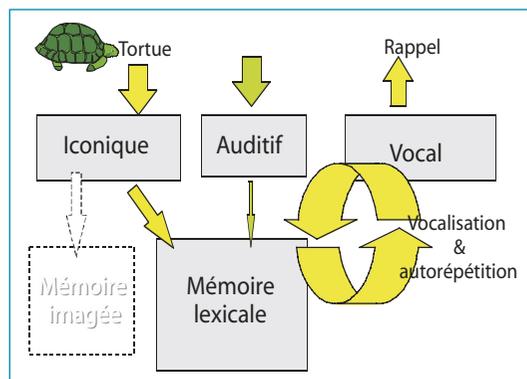
mshdv - Fotolia.com

Vocaliser (à voix haute ou basse), comme un acteur de théâtre, est efficace pour la mémorisation.

La vocalisation, ou subvocalisation, est donc nécessaire pour l'apprentissage. Généralement, la subvocalisation est répétitive, on l'appelle alors « autorépétition » ou « boucle vocale » (Figure 3.5) ou encore, chez d'autres, « boucle articulatoire » (Baddeley), ou boîte à écho.

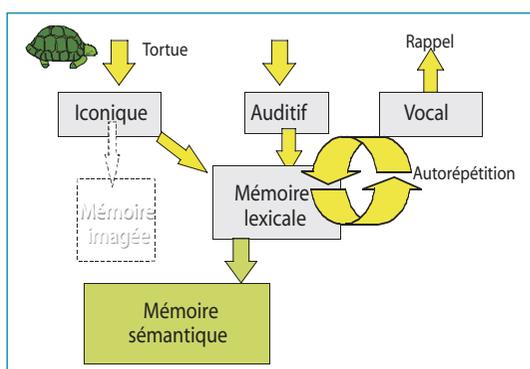
La vocalisation et la répétition sont donc indispensables pour la mémoire. Avec l'âge, la vocalisation s'intériorise : il faut la revaloriser et non la supprimer.

Figure 3.5 – Transformation du sensoriel en lexical et importance de la vocalisation dans la mémoire.



Les mots lus ou entendus sont codés visuellement (et orthographiquement) ou auditivement (et phonétiquement) puis sont enregistrés en mémoire lexicale avant d'être programmés par l'« imprimante » de notre mémoire (vocal ou lexical de sortie). Le traitement en mémoire sémantique est optionnel ce qui s'observe lorsqu'un enfant lit ou récite sa leçon par cœur sans la comprendre.

Lexique et mémoire sémantique : la carrosserie et le sens



Les récitations à voix haute, tables d'addition et comptines paraissent bien désuètes de nos jours. Et pourtant, elles sont fort utiles pour la construction lexicale, à l'entrée (orthographe et phonologie) mais aussi à la sortie, la prononciation. L'abandon pédagogique de cet « apprentissage par cœur » (par répétition) est dû à l'observation qu'il n'y a pas toujours compréhension dans l'apprentissage par cœur. Cette observation est exacte mais incomplète et pour le comprendre, il faut faire intervenir une autre découverte, commune à la psychologie et à l'intelligence artificielle, la mémoire sémantique (du grec *semios*, « signe »). En effet, la mémoire verbale (ou le langage) repose sur deux systèmes distincts, le lexical et le sémantique (Figure 3.5).

Un phénomène de la vie courante permet d'observer cette distinction, c'est le phénomène du mot sur le bout de la langue : on conçoit une idée (mémoire sémantique) ou l'on pense à un personnage mais sans arriver à trouver le mot correspondant (mémoire lexicale).

De même lorsqu'on est fatigué, il arrive qu'on lise une page d'un livre sans la comprendre (l'enfant fait cela lorsqu'il « rabâche » sa leçon). Dans ce dernier cas la boucle verbale – lecture – mémoire lexicale – réponse vocale fonctionne seule sans la mémoire sémantique (Figure 3.6). La répétition est le « moteur » du système lexical et la compréhension est le « moteur » du système sémantique, les deux systèmes sont complémentaires.



Thomas Perkins - Fotolia.com

« Zut, comment s'appelle-t-il... ? »
L'élève, au moment de l'interrogation,
oublie le nom d'un personnage historique...
et puis tout d'un coup, ça revient :
c'est le phénomène du « mot sur le bout
de la langue ».

II. MÉMOIRE SÉMANTIQUE ET CONNAISSANCES ENCYCLOPÉDIQUES

La mémoire a souvent été dévalorisée en l'associant au rabâchage et souvent entend-on les élèves reprendre à leur compte cette idée préconçue : « J'ai appris bêtement par cœur. » La découverte d'une nouvelle mémoire, la mémoire sémantique, a révolutionné cette façon de voir. Tout commence par les recherches d'un informaticien, Ross Quillian, et d'un psychologue, Allan Collins travaillant dans une société d'informatique pour la mise au point d'un logiciel de traduction de langue étrangère...

1. La mémoire sémantique

La hiérarchie catégorielle : une mémoire bien rangée

La théorie de Collins et Quillian (1969, 1970, etc.) repose sur l'idée révolutionnaire que le sens des mots est stocké ailleurs que son unité lexicale, sa « carrosserie » en quelque sorte. Comment imaginer le stockage de quelque chose d'abstrait comme le sens ? La théorie repose sur deux principes. Le premier est le principe de hiérarchie catégorielle selon lequel les concepts de la mémoire sémantique sont classés de façon hiérarchique, les catégories étant emboîtées dans des catégories plus générales comme dans une arborescence : *Canari* dans *Oiseau*, *Oiseau* dans *Animal*. Selon le second principe, dit d'économie cognitive, seules les propriétés (ou traits sémantiques) spécifiques sont classées avec les concepts. Leur exemple type

est célèbre : un canari est jaune ; donc la propriété « jaune » est classée avec le concept de « canari » tandis que des propriétés générales comme « a un bec », « a des ailes », etc., sont classées avec le concept d'oiseau (Figure 3.7).

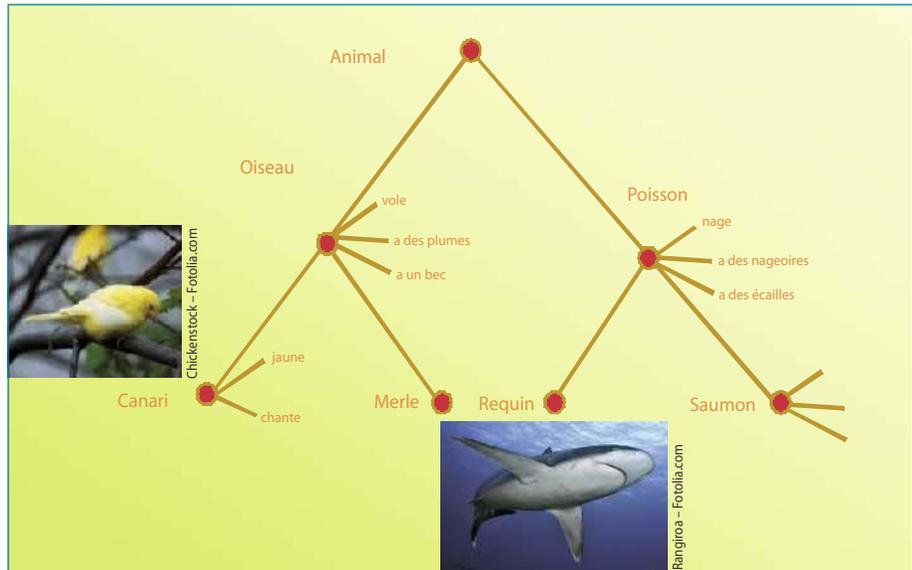


Figure 3.7 – Exemple d'arbre conceptuel de la mémoire sémantique (adapté d'après Collins et Quillian, 1969).

La mémoire sémantique : une mémoire « intelligente »

Dans ce modèle, la mémoire sémantique est organisée sous forme d'une arborescence économique. La compréhension se fait de deux façons. Soit, elle se fait par un accès direct à l'information qui donne le sens : par exemple, on sait que le canari est jaune car l'information « jaune » est stockée. Soit par inférence : par exemple si l'on demande si un canari a un estomac, le réseau sémantique sera activé pour trouver qu'un canari est un oiseau, donc un animal qui, par conséquent, doit avoir un estomac. L'information est reconstituée, déduite, à partir d'informations contenues dans d'autres parties de l'arborescence. L'inférence est une sorte de raisonnement, non par logique formelle, mais à partir d'un réseau de connaissances. Voilà pourquoi certains chercheurs pensent que l'intelligence est basée sur la mémoire ; plus la mémoire stocke de connaissances et plus les inférences sont variées et correctes.

2. Mémoire épisodique et genèse des concepts

La mémoire épisodique

Afin d'expliquer l'impression de « déjà-vu », caractéristique de la reconnaissance (d'un mot ou d'une image parmi des pièges), un chercheur canadien, Endel Tulving, de l'université de Toronto, a proposé la théorie de la « mémoire épisodique » (1972). Selon cette théorie, chaque fois qu'un mot,

par exemple « bateau » est appris, ou que l'on voit un bateau dans un port, ce concept fait l'objet d'un nouvel épisode dans une mémoire spéciale, la mémoire épisodique. Ainsi, se souvenir, que le mot « bateau » était présent au début de ce paragraphe est le fait d'activer cet épisode particulier.

Alain Lieury a complété la théorie de Tulving (1979) en proposant que les épisodes n'étaient pas dans une mémoire spéciale (mémoire épisodique) mais classés avec le concept générique dans la mémoire sémantique : par exemple le mot ou l'image d'un « canari », vu à la télévision (Titi et Gros Minet) ou dans une animalerie, lu ici dans le paragraphe sur la mémoire sémantique, etc., fait à chaque fois l'objet d'un enregistrement spécifique qui le rend individualisé des autres contextes (Figure 3.8).

Or, chez le tout jeune enfant, la mémoire sémantique n'est pas construite, le concept lui-même pourrait provenir de l'abstraction de tous les épisodes : par exemple « canari » est l'abstraction de ce qui est commun à tous les épisodes contenant « canari » ; ainsi se construirait la mémoire sémantique (Lieury, 1979, 1997).

Or, chez le tout jeune enfant, la mémoire sémantique n'est pas construite, le concept lui-même pourrait provenir de l'abstraction de tous les épisodes : par exemple « canari » est l'abstraction de ce qui est commun à tous les épisodes contenant « canari » ; ainsi se construirait la mémoire sémantique (Lieury, 1979, 1997).

L'apprentissage multi-épisodique

Ainsi, l'apprentissage par cœur ne renforce que la mémoire lexicale alors qu'il faudrait multiplier les épisodes pour apprendre le sens, ce qui a été appelé « apprentissage multi-épisodique » (Lieury, 1997). Selon les cours, les épisodes peuvent être variés, cours, exercices, travaux pratiques, recherche de documentation, sortie nature... Voici un exemple dans l'apprentissage d'un module de microbiologie du baccalauréat professionnel de l'enseignement agricole (Figure 3.9). Le cours choisi est la cellule bactérienne en comparant deux classes avec un professeur qui réalise l'apprentissage multi-épisodique (groupe expérimental) et deux classes avec un autre professeur qui fait de façon classique le même cours (groupe contrôle). Les tests sont de deux sortes : les tests complets et des tests intermédiaires plus courts appelés « clichés ». Le programme expérimental comprend de multiples épisodes aussi variés que possible, allant des travaux pratiques aux vidéos.

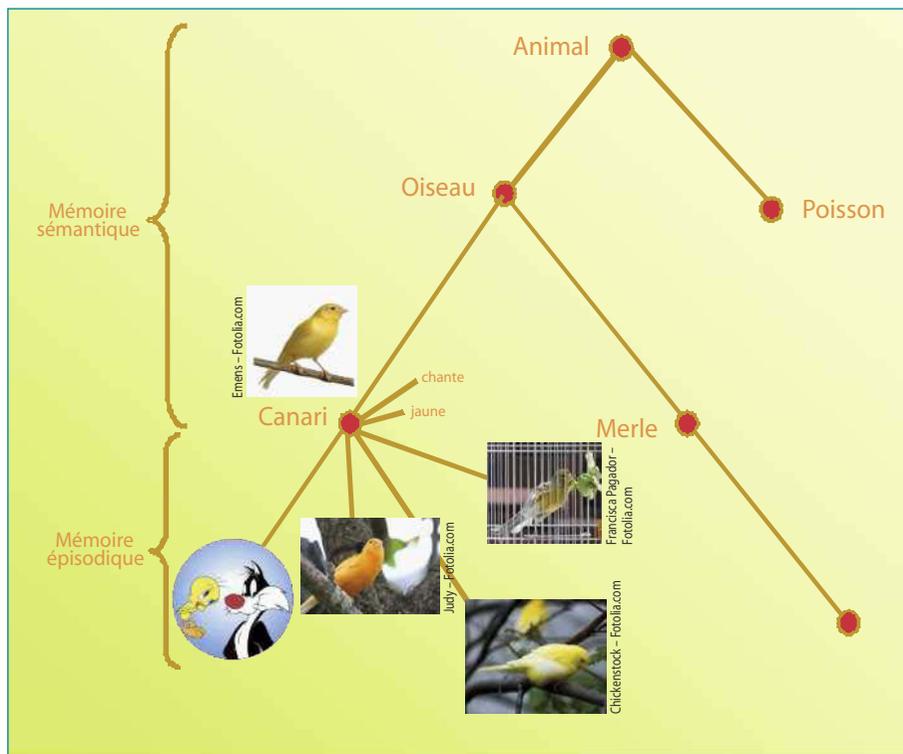


Figure 3.8 – Théorie de l'emboîtement des épisodes dans la mémoire sémantique (d'après Lieury, 1979).

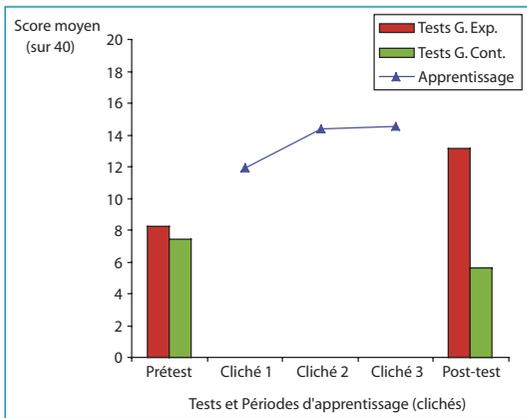
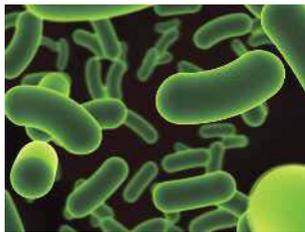


Figure 3.9 – Effets de l'apprentissage multi-épisodique dans un programme de microbiologie (Lieury, Lalande et Fleury, 1996).

Le programme d'apprentissage s'avère efficace puisque les résultats (**Figure 3.9**) indiquent un progrès significatif entre le prétest et le post-test dans le groupe expérimental, le score de réussite au même test avant et après le programme d'apprentissage passe de 8,28 à 13,16 soit environ 60 % d'augmentation du score. Le groupe contrôle n'obtient à ce post-test de juin qu'une moyenne de 5,66 soit une performance inférieure à la moitié de celle du groupe expérimental. Il n'y a donc aucune progression dans le groupe contrôle par rapport au prétest alors que ce groupe a quand même bénéficié d'une révision du cours durant une semaine.



Alex Starostel'sev – Fotolia.com



Erbphoto – Fotolia.com



Sebastien Nardot – Fotolia.com

La sémantique s'apprend par l'apprentissage de multiples épisodes.

Un bon cours ne suffit pas, il faut apprendre en plusieurs essais, y compris pour le sens (mémoire sémantique). La sémantique s'apprend donc, mais non comme une répétition par cœur (de l'unité lexicale) mais par l'apprentissage de multiples épisodes contenant chacun une parcelle de sens.

3. Le développement du vocabulaire

Grâce aux apprentissages réguliers et systématiques (programmes) à l'école, l'acquisition du vocabulaire enregistré en mémoire, évolue très vite.

Les mots appris en primaire

Le primaire est naturellement un lieu d'apprentissage intensif ; les estimations d'une très importante étude française (Ehrlich, Bramaud du Boucheron et Florin, 1978) sur un total de 2 500 élèves du CE1 au CM2 montrent une augmentation spectaculaire de 1 300 mots acquis chaque année pour un total d'environ 9 000 mots à la fin du primaire (Florin, 1999) (**tabl. 3.1**).

Tableau 3.1

Estimation du vocabulaire (mots estimés par les élèves comme moyennement ou très bien connus) (simplifié d'après Florin, 1999).

Niveau scolaire	Mots moyennement connus	Mots très bien connus	Total
CE1	3 026	2 393	5 419
CE2	3 913	2 833	6 746
CM1	5 193	2 910	8 103
CM2	6 143	3 300	9 443

Le lexique « encyclopédique » du collègue

Nos études (Lieury et coll, *cf.* Lieury, 1997) ont porté sur le vocabulaire appelé « encyclopédique », car portant sur la variété des matières (histoire, physique, français, anglais), inventorié dans les manuels du collège. Les résultats indiquent l'acquisition, en plus du vocabulaire du primaire, de 2 500 mots nouveaux en 6^e (scribe, pharaons, mycellium, etc.) jusqu'à 17 000 en 3^e. Si l'on ajoute les 9 000 mots du primaire à ces estimations (*cf.* tabl. 3.2), on aboutit à 11 500 en 6^e et 26 000 en 3^e soit une croissance vertigineuse correspondant à un doublement du vocabulaire tous les quatre ans au cours de la scolarité (Figure 3.10).

Les adolescents ont donc un vocabulaire immense de plusieurs dizaines de milliers de mots, ce qui est infiniment plus complexe que les règles syntaxiques qui seraient au nombre d'environ 300. L'étendue du vocabulaire apparaît ainsi comme un indicateur décisif du développement cognitif et à ce titre est une composante de nombreux tests (chap. 8).

Mais, les différences entre les élèves sont parfois énormes et apparaissent très corrélées aux performances scolaires (*cf.* chap. 5). Ainsi, les élèves qui avaient acquis moins de 1 500 mots en fin d'année de 6^e ont par la suite redoublé et l'on observe que les élèves qui ont acquis moins de 9 000 à 10 000 mots (dans le cadre de nos estimations) en 4^e ont une moyenne annuelle insuffisante. La mémoire des connaissances (lexicale et sémantique) est donc cruciale pour la réussite à l'école.



Jacek Chabraczewski – Fotolia.com

La connaissance du vocabulaire est impressionnante ; plus de 25 000 mots sont connus en 3^e.

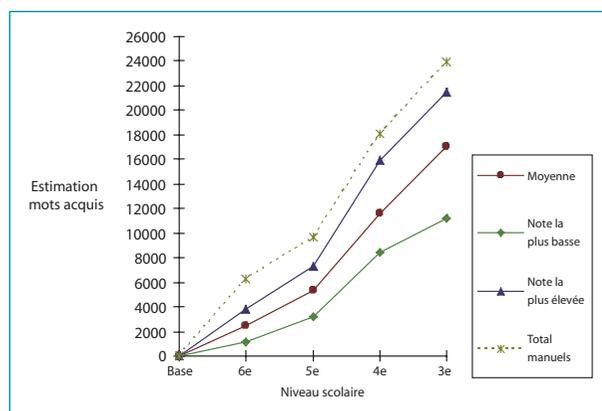


Figure 3.10 – Estimation du vocabulaire encyclopédique moyen acquis de la 6^e à la 3^e avec le total recensé dans les manuels ainsi que les estimations de vocabulaire pour les élèves ayant à chaque niveau la note scolaire la plus basse ou la plus élevée (Lieury, 1997).

III. APPRENDRE PAR LES IMAGES ET PAR L'ACTION

L'utilisation des images pour la mémoire des images était une méthode très populaire dans l'Antiquité et pendant la Renaissance. Cependant des charlatans comme Schenckel avaient exagéré les avantages de l'image et proposaient des méthodes absurdes que Descartes démystifia. La pédagogie a subi, semble-t-il, l'influence de Descartes, et les images furent déconsidérées ; il n'y a pas si longtemps, les bandes dessinées et la télévision (indépendamment du contenu) étaient considérées comme une culture de second ordre.

1. La mémoire des images

La supériorité des images sur les mots

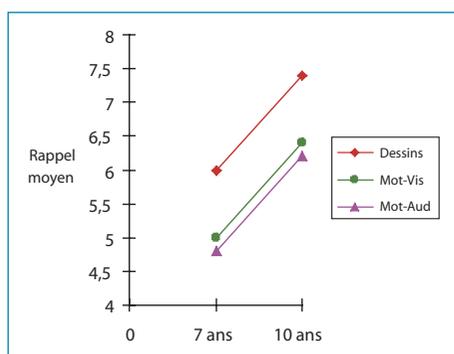


Figure 3.11 – Supériorité du rappel des dessins sur les mots qu'ils soient présentés visuellement ou auditivement (Lieury, Gueho et Gaumont (cit. Lieury, 1997)).

Tout change avec le développement des médias basés sur l'image (cinéma, télévision) et certains chercheurs comme Allan Paivio, au Canada, et Michel Denis, en France, se sont particulièrement attachés à l'étude de l'image. Ces recherches ont connu un tel succès que l'image est dorénavant l'objet de livres entiers et de colloques spécialisés.

La recherche expérimentale confirme pourtant que les images (dessins, images mentales) sont plus efficaces en mémoire que les mots, chez l'adulte comme chez l'enfant (Denis, 1979 ; Lieury, 1997).

Par exemple, afin de bien différencier le visuel et l'imagé, Alain Lieury, Andréa Guého et Françoise Gaumont ont travaillé avec des enfants de 7 et 10 ans. Une petite liste de 8 mots ou dessins est présentée lentement (5 secondes) à trois groupes d'enfants selon trois conditions. Les mots sont présentés soit visuellement (écrits sur un carton), soit auditivement (dictés), soit sous forme de dessins, c'est-à-dire également visuellement.

Le rappel après environ une minute (pour éviter une supériorité liée à la mémoire auditive à court terme) montre bien que c'est la présentation sous forme imagée qui permet un meilleur rappel et non la présentation visuelle puisque les mots et les dessins sont, tout deux, présentés visuellement (**Figure 3.11**). En revanche, comme précédemment, la présentation auditive ou visuelle des mots est équivalente dès que le rappel n'est pas à court terme (il y a un recodage lexical). Accessoirement, on constate également que, contrairement à une légende tenace, ce ne sont pas les enfants les plus petits qui ont une meilleure mémoire mais les plus grands (les meilleures performances étant atteintes entre 15 et 25 ans).

De nombreuses expériences ont ainsi démontré que la mémoire imagée est extrêmement puissante et durable. Mais la mémoire imagée n'est pas la mémoire « photographique » de la conception populaire, c'est de la synthèse d'image ; ainsi pouvons-nous imaginer un citron de couleur bleu, un mouton à cinq pattes et ainsi peut-on créer des images comme dans le rêve ou la création artistique, c'est le pouvoir de l'imagination.

Le double codage

Comment expliquer la supériorité de l'image sur le mot ? La première explication qui vient à l'esprit est d'invoquer la couleur et les détails des images (photos ou dessins) permettant une meilleure discrimination ou plus d'informations pour lutter contre l'oubli. Cependant, ce n'est pas la bonne explication car les recherches révèlent que des simples contours en noir et blanc sont aussi bien mémorisés (parfois mieux à grande vitesse) que les dessins colorés et réalistes.

Plusieurs recherches (Paivio et Csapo, 1969) ont montré que l'image est recodée verbalement mentalement (on se dit mentalement « c'est une tortue », « c'est un bateau »). Ce processus a été appelé par Allan Paivio le « double codage » : l'image est codée en mémoire à la fois dans un code verbal (intériorisé) et dans un code imagé (Figure 3.12).

Double codage : théorie selon laquelle, les images bénéficient d'un codage imagé plus un codage verbal.

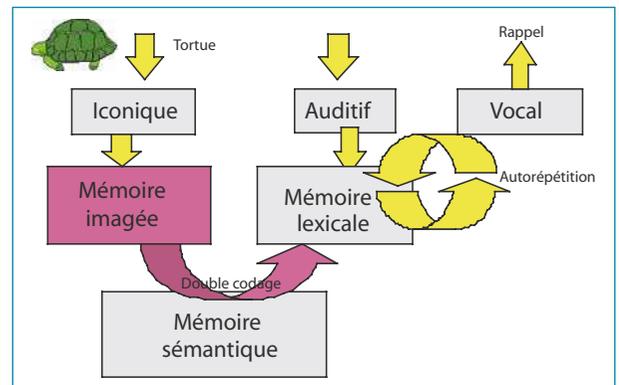


Figure 3.12 – Les dessins sont codés deux fois en mémoire, par un code imagé et par un code verbal. C'est le mécanisme du double codage. Le codage verbal est lui-même double, sémantique et lexical.



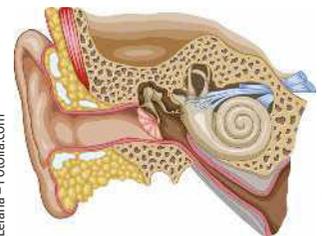
Moyseva Irina – Fotolia.com



Piotr Sikora – Fotolia.com



Leliana – Fotolia.com



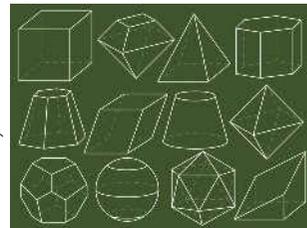
Ooz – Fotolia.com

La mémoire des images n'est pas un tiroir plein de photos : monuments historiques, cartes de géographie, schéma de biologie... doivent faire l'objet d'une analyse et de légendes.

La mémorisation des images est donc loin d'être une visualisation dans une mémoire photographique, comme beaucoup le pensent, mais le résultat d'un traitement complexe, intégrant le recodage verbal (sémantique + lexical). Les schémas et les frises (temporelles des manuels d'histoire) ne sont donc pas photographiés par une mémoire « visuelle » mais doivent faire l'objet d'une légende et d'une explication analytique.

Diversité des mémoires « visuelles »

Cependant, la mémoire iconique et la mémoire imagée ne sont pas nos seules mémoires visuelles. Comment s'en étonner ? Le neurobiologiste David Van Essen compte jusqu'à 34 aires visuelles dans le cortex visuel du singe (et donc au moins autant chez l'homme ; cit. Lorant-Royer, 2002). Car si au début des recherches sur la mémoire imagée, les chercheurs pensaient tout expliquer par celle-ci, les nouvelles recherches dévoilent de nouvelles mémoires « visuelles », pour les formes, pour les graphismes, pour les visages, pour le spatial, etc. (cf. Lieury, 2005a ; Lorant-Royer et Lieury, 2003).



Les recherches récentes montrent que nous avons de multiples mémoires « visuelles », la mémoire imagée (objets, animaux, plantes...), mais aussi une mémoire pour les formes géométriques, une autre pour les lettres, une pour les visages, et une mémoire visuospatiale pour nous diriger dans les jeux comme les échecs...



2. Apprendre par l'action

« C'est au pied du mur qu'on voit le maçon ! » Ce proverbe bien connu reflète une idée prévalante dans la formation, soutenue récemment par le prix Nobel de physique Georges Charpak, dans le programme « La main à la pâte » mais déjà en œuvre dans les pédagogies actives, comme la pédagogie Freinet : apprendre par l'action est plus efficace qu'en parole.

Dans le sillage de la théorie du double codage, le chercheur allemand Engelkamp avait montré un meilleur rappel d'actions (j'ouvre la porte, je tourne les pages d'un livre...), par rapport à leur présentation imagée, elle-même supérieure à la présentation de phrases. Comme la supériorité des images est expliquée par un double codage (imagé + verbal), il a proposé la théorie du triple codage, l'action permettant un codage verbal, imagé plus un codage moteur.

De même, il semble que l'action soit efficace au cours de l'apprentissage d'un savoir-faire comme dans le montage de schémas électriques. L'expérience est réalisée sur 60 élèves (CM2). L'apprentissage est verbal, pour un groupe, et les élèves apprennent à partir de la lecture d'un texte ; dans un groupe dit « imagé », les élèves apprennent grâce à un petit film montrant

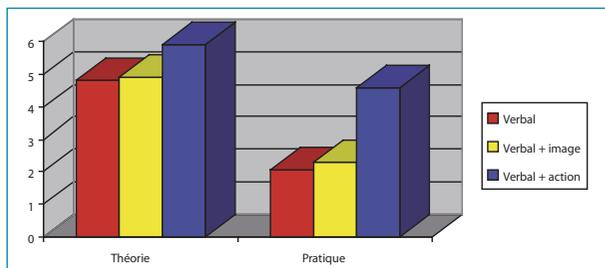


Figure 3.13 – Efficacité (scores de réussite) de l'action pour la pratique mais non pour la théorie dans un cours sur l'électricité (d'après Boissière et Lieury).

différentes démonstrations (montage électrique, électricité statique) et le commentaire verbal correspond au texte du groupe « apprentissage verbal ». Enfin, le groupe « action » réalise lui-même, sur les conseils de l'expérimentatrice, les montages et les manipulations (par exemple démontrant l'existence de l'électricité statique avec un ballon et du poivre...) (Figure 3.13).

Les savoirs et savoir-faire sont évalués par deux tests indépendants, l'un théorique constitué de questions à choix multiple (par exemple, « Que se passe-t-il si on dévisse une ampoule lorsque trois

ampoules sont montées en série ? ») et l'autre test pratique où l'on demande des manipulations (par exemple, construire un circuit avec deux ampoules pour donner la même luminosité...). Les résultats sont très intéressants car ils montrent que l'apprentissage par l'action n'a pas d'effet dans le test théorique (Figure 3.11) mais en revanche, le score est double grâce à l'apprentissage par l'action pour un test pratique exigeant des savoir-faire.

Les résultats s'expliquent bien dans la conception du triple codage : l'action ajoute une composante motrice dans le stockage. L'action devient donc utile si la performance requiert des éléments moteurs, comme dans les phrases qui dénotent une action ou dans les savoir-faire.

À l'inverse une autre expérience sur les fractions (Le Baud et Lieury, non publié) révèle que l'action (manipuler des secteurs représentant des parts de gâteaux) est inutile. Tout d'abord, notre perception n'est pas assez fine pour détecter la différence apparente entre des parts de $1/12^e$ et des parts de $1/13^e$ et ensuite la résolution de problèmes de fraction nécessite la connaissance de règle de calcul (requiert par exemple le produit des dénominateurs ($1/3 + 1/4 = 7/12$)).

L'action serait donc essentiellement utile lorsqu'il existe des composantes motrices au problème à apprendre.



ICEM – Pédagogie Freinet

L'action est utile pour l'apprentissage si la performance requiert des éléments moteurs, comme dans les savoir-faire.

IV. MÉMOIRE À COURT TERME ET ORGANISATION

La mémoire n'est pas seulement composée de modules spécialisés (lexical, sémantique...) mais aussi d'une « mémoire à court terme » qui sert de tableau noir. Cette mémoire reçoit des informations des mémoires spécialisées, idées, mots, images, et les assemble, les organise pour les réenregistrer mais les efface au fur et à mesure, d'où son nom de mémoire « à court terme ». D'autre part, comme le tableau noir de la classe, la mémoire à court terme a une capacité limitée, on ne peut tout mettre en une seule fois...

1. Mémoire à court terme et mémoire à long terme

Les étudiants connaissent bien le phénomène du « trou noir » au moment de l'examen. Ce phénomène du trou noir est dû au fait que notre mémoire fonctionne selon deux grands systèmes, une « mémoire à court terme » qui intègre des informations variées mais pendant peu de temps (10 à 20 secondes), d'où l'impression de « trou noir » et un système qui correspond aux mémoires spécialisées que nous venons de voir, la « mémoire à long terme ». Pour prendre



Hannes Eichinger – Fotolia.com

La mémoire à court terme est un peu comme le tableau noir de la classe : elle a une capacité limitée et elle s'efface...

l'analogie de l'ordinateur, la mémoire à long terme, c'est le disque dur tandis que la mémoire à court terme, c'est la mémoire vive et l'écran.

La mémoire à court terme : capacité limitée et stockage à court terme

Or la mémoire à court terme a une capacité limitée à environ 7 éléments comme l'a montré, le premier, Georges Miller (1956) ; faisant référence aux sept jours de la semaine, sept notes de musique..., il l'avait appelé le « chiffre magique 7 » !

Tableau 3.2

Rappel immédiat et rappel différé d'une liste de mots
(181 lycéens de la seconde à la terminale) (Lieuury et Pichon ; cit. Lieuury, 2005).

Rappel immédiat	Rappel différé
7,03	4,61

Par exemple, le rappel immédiat d'une liste de 16 mots familiers (« bateau, orange, serpent, horloge »...) est de 7 en moyenne chez des lycéens. Ce chiffre est relativement stable depuis plus d'un siècle d'étude de la mémoire. Mais lorsque le rappel est différé de quelques dizaines de secondes (délai occupé par un calcul mental ou une autre activité), le score chute brutalement (tabl. 3.2) ; c'est la raison pour laquelle cette mémoire a été dénommée « à court terme ».

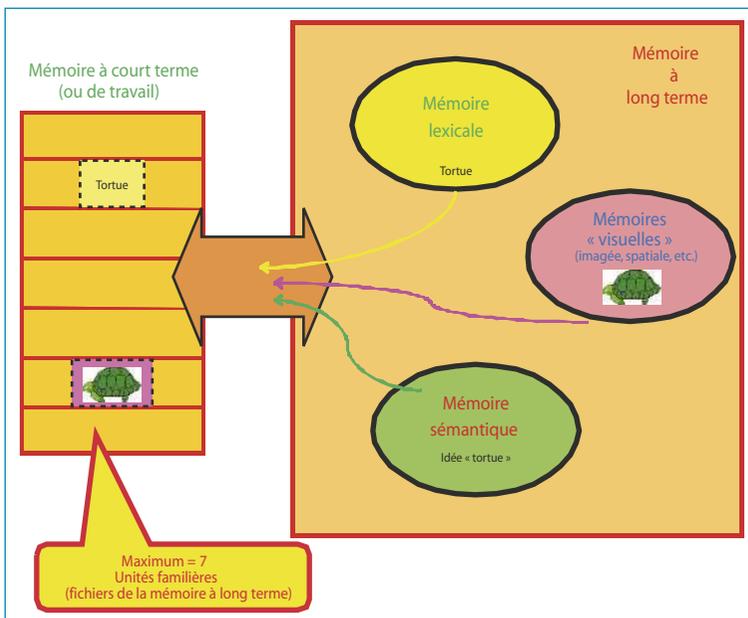


Figure 3.14 – Mémoire à court terme et mémoire à long terme.

L'ensemble des modules constitue la mémoire à long terme. La mémoire à court terme reçoit différentes informations (mots, images...) de la mémoire à long terme pour les organiser comme sur le tableau noir de la classe (d'après Lieuury, 2008).

Qu'est-ce que la mémoire à court terme par rapport aux modules de la mémoire qui ont été décrits précédemment ? On peut la considérer comme une mémoire spéciale, un peu comme l'écran de l'ordinateur, qui reçoit des informations des mémoires spécialisées, mots (mémoire lexicale), idées (mémoire sémantique), images (mémoire imagée) pour les organiser entre elles, par exemple pour raconter une histoire. Afin de souligner cet aspect opérationnel de la mémoire à court terme, Shiffrin et Atkinson (1969) ont proposé le terme de « mémoire de travail » (vue comme la mémoire vive d'un ordinateur) ; mémoire à court terme et mémoire de travail sont considérés comme synonyme dans ce manuel.

Mémoire à court terme et connaissances

Ce qui est paradoxal, c'est de constater que le rappel est d'environ 7 pour des unités familières, 7 mots, 7 petites phrases (par exemple, le jardinier arrose les fleurs, Ehrlich, 1972), 7 proverbes connus mais qu'à l'inverse, la capacité de rappel chute lorsque les unités ne sont pas familières.

Par exemple, sur des élèves de collège, la capacité de rappel immédiat diminue en fonction de la difficulté des mots (mots de manuels de 6^e dont la difficulté avait été estimée par des professeurs ; Lieury, 1997 et Lieury *et al.*, 1992).

Tableau 3.3
Rappel immédiat décroissant en fonction de la difficulté des mots
(1 : facile ; 5 : difficile) (d'après Lieury, 1997, 1992).

Difficulté	Rappel moyen
1 (par exemple Chine)	5,62
2	5,07
3	4,86
4	4,25
5 (xénophobie)	3,29

Ainsi pour des mots faciles (difficulté 1), comme « Chine, César, Antiquité... », le rappel moyen est de 5,62 (il n'est même pas de 7 comme pour des mots très familiers comme « tortue, collier, citrouille ») et il diminue progressivement (**tabl. 3.3**) pour atteindre un rappel moyen de 3,29 pour des mots difficiles (niveau de difficulté 5) comme « xénophobie, volute, antéfixe... ». Ce genre d'expériences montre que la mémoire à court terme (ou mémoire de travail) ne travaille pas seule, mais « récupère » les connaissances, mots, images, etc., des mémoires spécialisées de la mémoire à long terme (**Figure 3.15**). Ainsi, plus on a de connaissances (mémoire à long terme, notamment sémantique et lexicale) et plus la capacité du rappel immédiat est grande, parce que l'information est récupérée plus vite et de façon plus globale. Il est vraisemblable que pour des mots complexes comme « xénophobie », ce ne sont pas les mots mais les syllabes qui sont récupérées dans les « cases » de la mémoire à court terme.

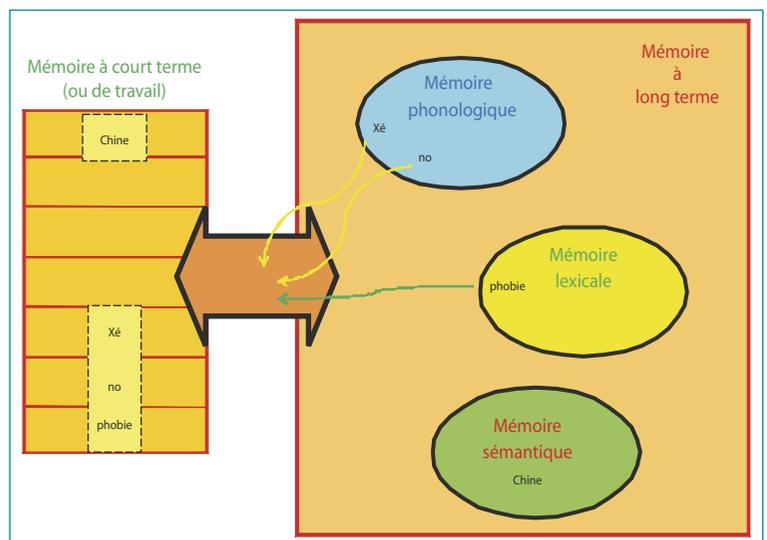


Figure 3.15 – Va-et-vient entre la mémoire à court terme (ou de travail) et la mémoire à long terme, au cours de la mémorisation (ou apprentissage) (Lieury, 2005).

2. Mémoire à court terme et organisation dans l'apprentissage

Capacité limitée et organisation

La limite de la capacité de la mémoire à court terme explique que nous ne puissions pas apprendre beaucoup d'éléments à la fois, il y a vite surcharge. Néanmoins, on peut dépasser cette limite en groupant les informations par paquets. Par exemple, si j'apprends, *zèbre*, *antilope*, *lion* et *girafe*, ces mots vont très vite être catégorisés en mémoire sémantique. La mémoire à court terme pourra stocker seulement le nom de catégorie « Animal », ce qui fait une unité mémorisée au lieu de quatre. Ce mécanisme d'apprentissage très puissant a été appelé « organisation » (Figure 3.16).

Sachant que de toutes les mémoires, c'est la mémoire sémantique la plus puissante, l'organisation sémantique est le mode d'apprentissage le plus efficace comme le montre une expérience célèbre. Gordon Bower et ses collègues (1969) de l'université de Berkeley à Los Angeles ont fait apprendre une gigantesque liste d'environ 120 mots mais organisés en familles sémantiques, les animaux, les plantes, etc., chaque grande famille étant hiérarchisée en super-catégories (plantes comestibles et décoratives) puis en sous-catégories (fleurs, arbres, etc.). Mais pour ne pas saturer la mémoire à court terme, le nombre de mots à chaque niveau n'excède pas quatre ; ainsi il y a quatre super-catégories, deux ou trois catégories dans chacune, et enfin trois ou quatre mots dans chaque catégorie spécifique. Les performances sont impressionnantes, 70 mots rappelés au premier essai contre une vingtaine dans un groupe contrôle où les mots sont mélangés. Dans le groupe organisé, la totalité de la liste est acquise dès le troisième essai d'apprentissage.

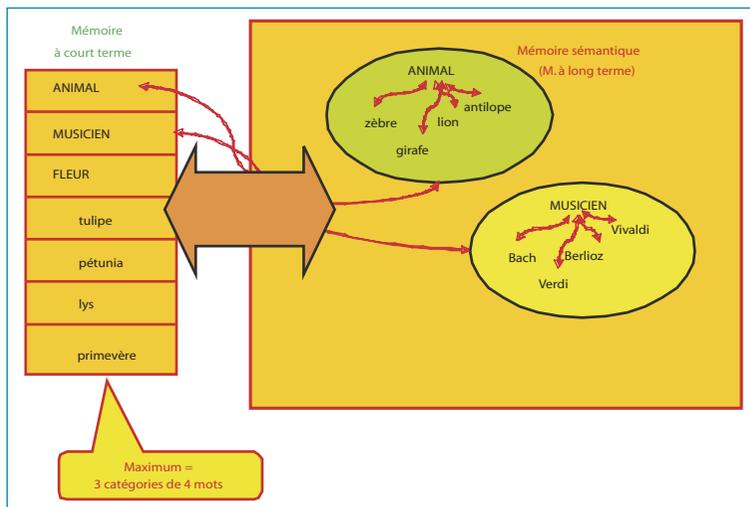


Figure 3.16 – L'organisation en mémoire à court terme conduit à des « paquets » d'informations.

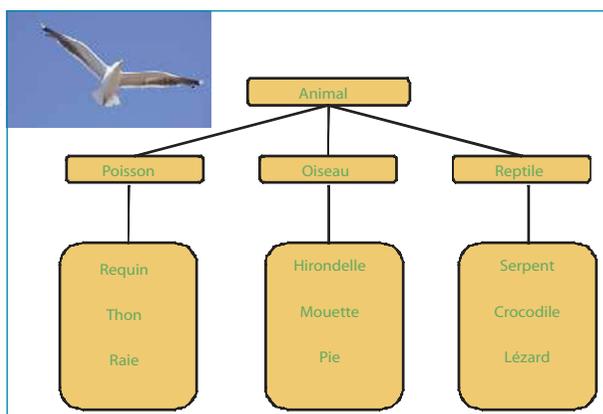


Figure 3.17 – Exemple de planche « organisée » à mémoriser.

Organisation et connaissances antérieures

Nous avons refait cette expérience, simplifiée, sur des enfants (Lieury, Lemoine et Le Guelte). Trois planches de mots sont présentées à la suite, chacune présentant une petite hiérarchie sémantique avec une super-catégorie (par exemple, animal) contenant trois catégories, elles-mêmes contenant trois mots (cf. exemple ci-dessous). Les trois planches représentaient les animaux, les aliments et les végétaux, soit un total de 39 mots (y compris les titres) (Figure 3.17).

Pour les élèves de 6^e et de 4^e, l'organisation sémantique est très efficace permettant en trois essais un rappel d'environ 90 % contre 60 % pour le groupe où les mots sont mélangés (il a cependant organisation dans ce groupe). On constate que l'organisation sémantique n'est efficace que chez les élèves d'un certain âge. En CM1 (environ 10 ans), l'effet de l'organisation sémantique ne se voit pas (Figure 3.18) ; cette absence d'effet est liée au manque de connaissances : on ne peut bénéficier de l'organisation en mémoire seulement lorsque les concepts sont suffisamment connus et déjà organisés en mémoire sémantique. Par exemple, nous serions incapables d'apprendre une liste de mots en chinois !

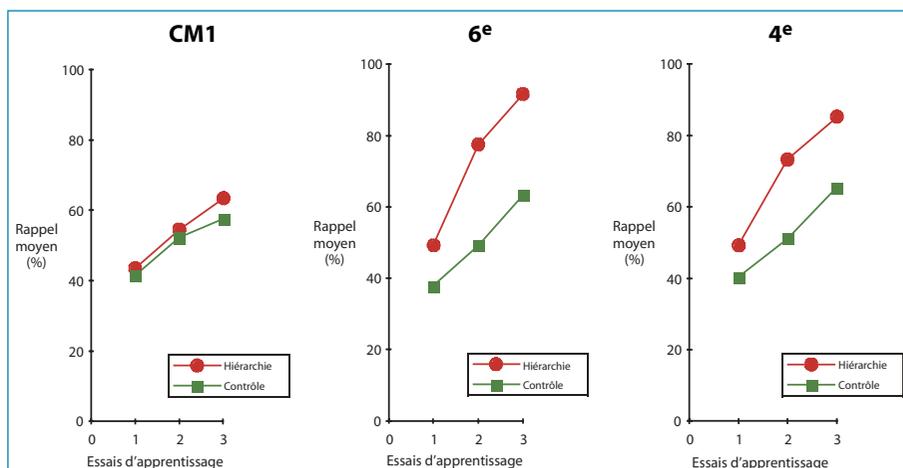


Figure 3.18 – Efficacité de l'organisation sémantique chez les élèves en fonction de leur niveau scolaire (Lieury, Lemoine et Le Guelte ; cit. Lieury, 1997).

Pendant, malgré l'efficacité spectaculaire de l'organisation sémantique, notez cependant qu'il ne suffit pas de comprendre (sémantique) pour apprendre instantanément : même dans les groupes où les mots sont organisés en familles sémantiques, il faut quand même quelques essais d'apprentissage. La formule entendue dans les années post-1968 : « Il suffit de comprendre pour apprendre », est fautive, il faut toujours apprendre, même pour comprendre (voir aussi chap. 2, II).

Sur le plan pratique, il est très efficace d'apprendre le cours en parties et sous-parties bien organisées selon un plan « sémantique » (on dit souvent « logique »), ce qui est en général valorisé à juste titre à l'école et dans les manuels scolaires.

Sur le plan pratique, il est très efficace d'apprendre le cours en parties et sous-parties bien organisées selon un plan « sémantique » (on dit souvent « logique »), ce qui est en général valorisé à juste titre à l'école et dans les manuels scolaires.

V. LES MÉCANISMES DE RÉCUPÉRATION : DE L'OUBLI AUX PROCÉDÉS MNÉMOTECHNIQUES

1. L'oubli

« La Cigale ayant chanté tout l'été,
se trouva fort dépourvue
quand la bise fut venue... »

Voilà ce dont je me rappelle de la « La Cigale et la Fourmi » ! Pas terrible... Et vous, que vous reste-t-il des poèmes que vous avez sus par cœur ?

Où vous rappelez-vous qui était le fils (officiel) de Charlemagne ? Non sans doute, car l'oubli fait des ravages. Que nous reste-t-il des poésies, leçons d'histoire, des dates ou des formules (vous vous souvenez, les sinus et cosinus) ?

En effet, le revers de la mémoire est l'oubli. Les premières études, dès la fin du XIX^e siècle, confirment de façon numérique, cette effroyable impression d'oubli. C'est pourtant une loi classique de la mémoire démontrée pour la première fois par le pionnier de l'étude expérimentale de la mémoire, Ebbinghaus en 1885. Depuis Ebbinghaus qui expérimentait sur

lui-même en apprenant des centaines de listes de syllabes sans signification, les chercheurs ont toujours retrouvé cette loi inexorable sur des mots, des textes, des images et des visages... L'oubli s'instaure infailliblement si l'on n'apprend pas régulièrement : la mémoire n'est pas un magnétophone !

Ainsi, dans cette ancienne (mais toujours actuelle) étude du Grec Boréas (1930), l'apprentissage par cœur (jusqu'à 100 %) d'une liste de syllabes ou des poèmes est de moins en moins bien rappelée dans le temps. On voit cependant que les poèmes résistent mieux que les listes de syllabes ; en effet, nous n'avons pas qu'une seule mémoire et les études confirment que la mémoire sémantique résiste mieux que la mémoire lexicale.

D'autres études montrent également que le sémantique s'apprend comme une hiérarchie, que nous rappelons mieux ce qui est général et moins bien les détails. C'est ainsi que nous nous rappelons de Charlemagne et de Louis XV, mais quant à se rappeler des détails comme le fils de Charlemagne et la femme de Louis XV, alors là c'est autre chose !

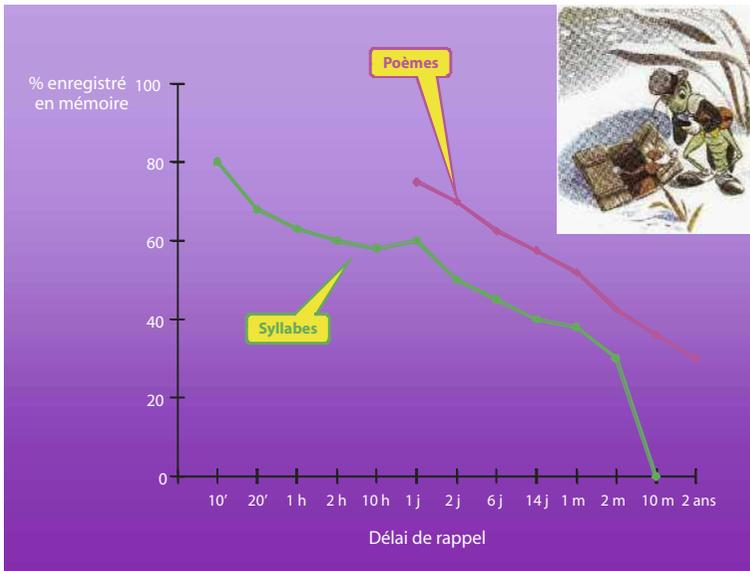


Figure 3.19 – L'oubli est très rapide mais les choses significatives (poèmes) sont oubliées un peu moins vite que ce qui manque de signification (syllabes) (adapté d'après Boréas 1930 ; cit. Woodworth, 1949).

2. Les indices de récupération

Les indices de récupération : les adresses des souvenirs

Indice de récupération (ou de rappel) : notre mémoire à long terme fonctionne un peu comme une grande bibliothèque ; il faut guider la recherche par des repères, appelés en mémoire, les indices de récupération.

Ces informations détaillées – que nous savions lorsque nous étions au collège et au lycée – sont-elles effacées ? Non ! Les recherches récentes sur l'oubli ont montré qu'il ne fallait pas être trop pessimiste, l'oubli n'est pas un effacement total mais résulte en grande partie de l'échec à récupérer des informations dans le vaste stock de la mémoire. C'est ce qu'ont montré certains chercheurs supposant que la mémoire fonctionnait comme un ordinateur ou une bibliothèque. De même que les livres sont associés à une référence qui sert d'adresse dans les rayonnages, nos souvenirs seraient

munis d'indices pour les retrouver, en particulier en mémoire sémantique : ce sont les indices de récupération.

Endel Tulving et Zena Pearlstone (1966) ont ainsi réalisé une célèbre expérience dans laquelle des listes de mots sont présentées par catégories d'un ou plusieurs mots. Au moment du rappel, les groupes sont divisés en deux sous-groupes, l'un doit rappeler en rappel libre, rappel traditionnel sur la feuille blanche alors que l'autre groupe, appelé « rappel indicé », reçoit une feuille de rappel où sont imprimés les noms de catégories. Les résultats montrent que les mots resurgissent en mémoire lorsqu'on fournit le mot de catégorie (par exemple, animal). Les noms de catégories ont fonctionné comme des indices de récupération. L'oubli en général n'est donc pas un effacement mais un échec à retrouver des informations précises dans une mémoire qui est une gigantesque bibliothèque.

Nous avons refait une adaptation de cette expérience sur des élèves de 9, 12 et 15 ans. Seules deux sortes de listes ont été prises : une liste de 3 catégories de 4 mots (12 mots), pour laquelle les indices n'étaient pas efficaces dans l'expérience de Tulving et Pearlstone (car 3 catégories + 4 mots dans une catégorie fait tout juste la capacité de la mémoire à court terme, $3 + 4 = 7$, cf. Lieury, 1997) et une grande liste de 9 catégories de 4 mots (36 mots).

Tout comme dans l'expérience de Tulving et Pearlstone, les indices de récupération s'avèrent très efficaces (Figure 3.20) dès que la liste comporte beaucoup de mots quel que soit l'âge des élèves, de 9 à 15 ans. Le rappel indicé est particulièrement élevé chez les 12 et 15 ans avec un rappel d'environ 30 mots soit plus de 80 % de la liste. L'efficacité des indices est donc remarquable ce qui montre que c'est un mécanisme de base de la mémoire.

Par ailleurs, de nombreuses recherches ont montré l'efficacité d'autres indices en mémoire, des indices phonétiques (initiale ou rime du mot), différents indices sémantiques (un mot associé ou synonyme) et enfin les images ou les visages sont de puissants indices.

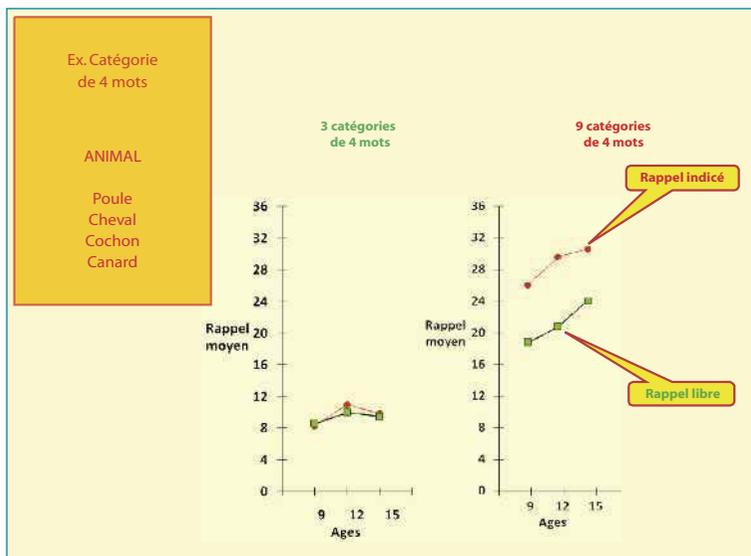


Figure 3.20 – Efficacité des indices de récupération au-delà de la capacité de récupération (élèves de 9, 12 et 15 ans) (Lieury, Renard, Lavina et Le Fur ; cit. Lieury, 1997).

Plans de récupération et procédés mnémotechniques

D'autres recherches montrent que si on associe entre eux plusieurs indices pour faire un plan de récupération (ou de rappel), le rappel est encore plus efficace. Le schéma, l'organisation hiérarchique des titres, sont autant de plans de récupération.

Baucoup de procédés mnémotechniques apparaissent ainsi comme des plans de récupération. Ainsi les célèbres phrases clés qui nous sont parfois utiles pour réviser, apparaissent ainsi comme des séquences d'indices

Plan de récupération (ou de rappel) : organisation d'indices, par exemple, catégorie ou phrase unissant les mots à apprendre.

Procédé mnémotechnique : astuce pour mieux mémoriser ou rappeler ; beaucoup sont des plans de rappel comme la phrase clé.



La phrase-clé « Me Voici Tout Mouillé, Je Suis Un Nageur Pressé » est un procédé mnémotechnique pour rappeler l'ordre des planètes.

phonétiques. Par exemple, la phrase « Sur la racine de la bruyère, la corneille boit l'eau de la fontaine Molière », permet de rappeler des écrivains du XVII^e (Racine, La Bruyère, Boileau, Corneille, La Fontaine, Molière). La phrase « Me Voici Tout Mouillé, Je Suis Un Nageur Pressé » relie les initiales qui rappellent l'ordre des planètes, Mercure, Vénus, Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune et Pluton (bien que celle-ci ne soit plus vraiment considérée comme une planète).

Résumés, plan de cours et schémas, émissions de vulgarisation (par exemple, « C'est pas sorcier ») apparaissent également comme des plans de rappel. Ils sont donc utiles pour « récupérer » des informations apprises. Mais si les concepts et le lexique de la leçon tout entière n'ont pas été appris, les résumés et schémas ne serviront à rappeler qu'eux-mêmes.

La reconnaissance et le QCM

Depuis la fin du XIX^e siècle, la reconnaissance est connue comme le moyen de sondage le plus puissant de la mémoire. Elle consiste à présenter à nouveau l'information cible (apprise) mais à côté d'un piège. Par exemple, si je vous demande « Quelle est la femme de Louis XIII » (rappel sans indice), vous aurez sans doute oublié. Mais si je fais une épreuve de reconnaissance en vous disant : « Est-ce Marie-Antoinette ? Anne d'Autriche ? Marie de Médicis ? », cette fois, la bonne réponse va vous « sauter aux yeux », c'est la reconnaissance. La reconnaissance est supérieure au rappel. Oui, mais pourquoi ?

La conception des processus de récupération permet d'interpréter cette efficacité en termes de richesse d'information. La reconnaissance est le cas particulier où l'on donne l'indice le plus riche, le plus complet, le mot lui-même (ou l'image) et qui permet d'accéder à l'épisode mémorisé (cf. mémoire épisodique, p. ??). Dans la technique de reconnaissance, les mots cibles sont mélangés à des pièges pour éviter les réponses au hasard (la fausse reconnaissance d'un piège étant comptée - 1). Les performances sont étonnamment élevées pour divers types d'information ; ainsi dans diverses expériences, la reconnaissance est d'environ 90 % pour des images contre environ 70 % pour les mots.

LECTURES CONSEILLÉES

LIEURY A. (1997). *Mémoire et réussite scolaire*, Paris, Dunod, 3^e éd.

LIEURY A. (2005). *Mais où est donc ma mémoire ?*, Paris, Dunod.

LIEURY A. (2009). *Stimuler ses neurones... Oui mais comment !*, Paris, Dunod.

Webographie

www.science.ca/Tulving

http://lecerveau.mcgill.ca/flash/index_d.html



LES TECHNOLOGIES ÉDUCATIVES

L'utilisation de la vidéo ou de l'ordinateur permet-elle d'améliorer l'apprentissage ? Les moyens de communication qu'offre Internet peuvent-ils être utiles pour l'apprentissage et si oui à quelle condition ?

L'engouement provoqué actuellement par Internet peut faire croire que l'intérêt de l'éducation envers les technologies s'est principalement éveillé avec l'émergence de l'informatique. Cependant, cet intérêt est beaucoup plus ancien puisque chaque nouvelle technologie a, à son époque, fait l'objet d'une application éducative tout en suscitant des interrogations sur la qualité de l'apprentissage qu'elle était réellement en mesure d'offrir (Albero, 2004 ; Russell, 1999, 2007).

I. L'APPRENTISSAGE PAR INTERNET (E-LEARNING)

Actuellement, c'est l'informatique qui cristallise toutes les interrogations. L'une des particularités de cet outil par rapport à la radio ou à la télévision, par exemple, est sa capacité à intégrer de multiples médias.

1. TICE, TUIC, *e-learning*, EAO et Cie

L'usage éducatif de l'informatique s'est développé en même temps qu'une profusion de sigles et de termes qu'il convient dans un premier temps d'explicitier.

L'un des sigles les plus connus et les plus cités en langue française est sans doute celui d'EAO (enseignement assisté par ordinateur) qui a évolué par la suite pour se transformer en EIAO (enseignement intelligent/interactif assisté par ordinateur). Dans les deux cas, il s'agit de caractériser un logiciel ou une suite logicielle (appelée aussi didacticiel, tutoriel, exerciceur ou drill entre autre) spécialement conçu pour dispenser un enseignement et/ou pour permettre un apprentissage. Ces logiciels sont principalement conçus pour être utilisés en solo par l'apprenant.

Au-delà de cette caractéristique commune que présentent ces différents logiciels, l'enseignement assisté par ordinateur ou EAO est un ensemble relativement vaste qui comprend des logiciels plus ou moins sophistiqués avec des orientations pédagogiques variées. Si certains logiciels ont pu embarquer des systèmes d'analyse permettant de guider l'apprentissage (on parle alors de tutoriel), la plupart du temps ces différents systèmes informatiques ont principalement pour tâche d'afficher des informations plus ou moins organisées (ce qui caractérise les didacticiels) ou de permettre à l'apprenant de développer sa compréhension ou d'affiner ses habiletés grâce aux multiples possibilités d'interaction que permet l'ordinateur. Différents types d'EAO se différencient en fonction de la forme que peut prendre l'affichage des informations et du type d'interactivité qui est utilisé par le logiciel.

Affichage

Si les premiers ordinateurs ne pouvaient afficher l'information que de manière textuelle, très vite les ordinateurs ont pu présenter des images d'abord fixes puis animées et sonorisées. La richesse apportée par ces modalités à la fois visuelles et auditives caractérise le multimédia (cf. III). En plus de cette présentation multimédia, l'affichage des informations n'est pas astreint nécessairement à une navigation linéaire comme c'est le cas dans un livre. La navigation hypertexte donne loisir à l'apprenant de parcourir des informations dans à peu près n'importe quel sens. Cette navigation hypertextuelle alliée à la possibilité d'afficher tout type de média caractérise les hypermédias et repose sur l'interactivité qui est un aspect central de l'EAO comme nous allons le voir maintenant.

Interactivité

Le terme « interactivité » est utilisé pour décrire différentes activités incluant les interactions entre les apprenants, avec les tuteurs et avec le matériel lui-même. Les deux premières formes d'interactivité supposent que les ordinateurs soient capables de communiquer entre eux, généralement via Internet, et sortent donc à ce titre du cadre de l'EAO, nous y reviendrons donc par la suite.

La troisième forme d'interaction, qui se situe au niveau du matériel lui-même, nous intéresse plus particulièrement ici car elle offre de très nombreuses options. En effet, les ordinateurs ont la possibilité de tenir compte de l'action de l'utilisateur et donc d'envoyer en retour une information, ce qui s'appelle un *feedback*. Certains logiciels, les drills ou exercices, sont spécialisés dans cette forme d'interactivité. Généralement, il s'agit pour l'apprenant de répondre à des questions qui sont ensuite corrigées par l'ordinateur et qui peuvent donner lieu à de multiples *feedbacks*. Par exemple, dans les logiciels d'apprentissage des langues, l'apprenant peut visualiser la trace sonore de sa prononciation et la comparer avec celle qu'elle devrait avoir afin de s'améliorer.

Une autre forme d'interactivité se retrouve dans les simulateurs où il s'agit d'avoir à disposition pour l'apprentissage des objets ayant des propriétés d'interaction les plus proches possible du réel. Les simulateurs de vol ou de conduite sont des exemples de ces logiciels. L'émergence des mondes virtuels et des jeux sérieux où l'apprenant est mis dans une situation reproduisant le réel, avec des environnements d'une richesse extrême où il peut expérimenter des situations très difficiles à reproduire dans la réalité ou avec des coûts plus importants.

L'accès à Internet

La diffusion de l'accès à Internet chez le grand public dans les années 1990 a profondément modifié le paysage de l'EAO. Ce changement est caractérisé fondamentalement par l'introduction des possibilités de communication. L'ordinateur connecté s'est transformé en technologie de l'information et de la communication ou TIC. Lorsque ces technologies sont appliquées à l'enseignement, elles sont dénommées technologies de l'information et de la communication en enseignement ou TICE. Depuis 2006, le dernier acronyme officiel de l'Éducation nationale française est celui de TUIC, pour désigner les techniques usuelles de l'information et de la communication. Cette capacité de communication entre ordinateurs a, en quelque sorte, crevé la bulle qui maintenait l'EAO dans un rapport presque exclusif entre l'ordinateur et l'apprenant. L'ordinateur n'est plus seulement celui qui dispense les connaissances, il peut devenir un « simple » canal de communication au travers de différents outils comme le courrier électronique, le forum ou la visioconférence par exemple. Ce n'est donc plus le sigle EAO qui est utilisé lorsque l'utilisateur est connecté mais l'anglicisme *e-learning* ou *e-formation*, pour *electronic-learning* ou *electronic-formation*.

Ally (2004) définit le *e-learning* comme l'utilisation d'Internet pour accéder à des ressources pédagogiques, à des enseignants, à d'autres apprenants, à



Podfoto - Fotolia.com

L'interactivité inclut les interactions entre les apprenants, avec les tuteurs et avec le matériel lui-même.

TIC : technologies de l'information et de la communication.

TICE : technologies de l'information et de la communication en enseignement.

TUIC : techniques usuelles de l'information et de la communication.

e-learning ou e-formation : l'ordinateur est un canal de communication permettant différents outils comme le courrier électronique, le forum ou la visioconférence...



Dmitry Vereshchagin - Fotolia.com

Dans l'e-learning, l'ordinateur est un canal de communication permettant différents outils comme le courrier électronique, le forum ou la visioconférence...

des supports et ceci durant un processus d'apprentissage, dans l'objectif d'acquérir des connaissances, des compétences et de l'expérience.

Dans certains cas, il est difficile de savoir s'il s'agit uniquement d'un dispositif technique (TIC) et si ces dispositifs permettent effectivement d'apprendre (TICE). Les paragraphes suivants vont donc avoir pour ambition de répondre à cette question simple mais qui devient de plus en plus centrale actuellement : à quelle condition les technologies permettent-elles d'apprendre ?

2. Enseignement assisté par ordinateur et apprentissages

De nombreuses études se sont penchées sur l'intérêt que peut présenter l'EAO et sont arrivées à différentes conclusions.

Supériorité de l'EAO sur l'enseignement traditionnel

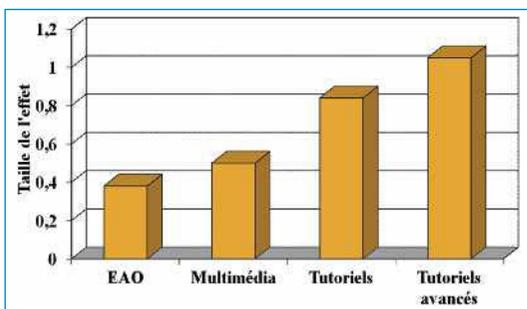


Figure 4.1 – Taille de l'effet entre différentes technologies d'enseignement sur ordinateur et le même apprentissage de manière traditionnelle (Fletcher, 2003).

Kulik (1994) dans une méta-analyse (synthèse de plusieurs études) portant sur une centaine d'études, montre que les étudiants qui utilisent des didacticiels progressent plus vite et obtiennent de meilleurs scores aux tests de connaissances que les étudiants traditionnels. Une autre synthèse (Fletcher, 2003) montre que l'efficacité de l'apprentissage est d'autant plus importante que le didacticiel est sophistiqué (**Figure 4.1**). De même, Clark (1985) au travers de l'analyse de 500 études trouve un effet généralement positif qu'il attribue à la qualité de conception des différentes technologies au travers de l'intégration de méthodes pédagogiques et d'apprentissages probants.

Au-delà de ces effets globaux qui indiquent l'impact positif que peut avoir l'EAO sur l'acquisition de connaissances, d'autres études montrent l'existence d'autres phénomènes tout aussi intéressants.

Kulik et Kulik (1991) montrent que les élèves qui appartiennent à des catégories socioprofessionnelles défavorisées bénéficient davantage de l'EAO que ceux qui sont issus de catégories socioprofessionnelles favorisées. Fletcher (1991), en se basant sur 44 comparaisons, montre que la variabilité est plus grande lorsque l'enseignement est prodigué de manière classique en comparaison de l'enseignement assisté par ordinateur.

Cette diminution avec l'EAO indique que moins d'étudiants restent « à la traîne ». Les résultats de diffé-



Endostock - Fotolia.com

Plus d'étudiants restent « à la traîne » avec un enseignement classique.

rentes études montrent également que les individus passent moins de temps pour apprendre les mêmes choses au travers de l'EAO par rapport à un enseignement traditionnel. Fletcher (1991) signale dans sa synthèse qu'il y a une réduction en moyenne de 31 % du temps d'apprentissage, Orlansky et String (1977) font part dans leur étude d'une réduction de 54 % et Kulik (1994) dans sa méta-analyse pointe une réduction moyenne de 34 % dans 17 recherches sur l'enseignement supérieur. En analysant une série d'articles et de publications diverses, Greiner (1991) dévoile que dans 70 % à 80 % des cas les étudiants préfèrent étudier en utilisant les technologies plutôt que sans elles.

Ensemble, ces différents résultats révèlent que l'EAO permet non seulement d'apprendre mais de plus qu'il apporte un gain substantiel à de nombreux niveaux par rapport à l'apprentissage traditionnel.

Les avantages de l'EAO

Pour Fletcher (2003), la supériorité de l'enseignement sur ordinateur s'explique par la présence d'au moins deux avantages en comparaison d'un enseignement plus classique en salle de cours.

L'EAO : un enseignement personnalisé

Le premier avantage est la capacité des environnements d'apprentissage à s'adapter interactivement au niveau et à la demande spécifique de chaque utilisateur. L'avantage de cette possibilité doit être mesuré à l'aune d'un tutorat où il n'y aurait qu'un seul élève par enseignant par rapport à une classe qui compte plus de 20 élèves.

Bloom (1984), dans un article intitulé « Le problème du double sigma », montre qu'un élève qui doit apprendre les mêmes notions, soit en classe, soit en étant spécifiquement suivi par un enseignant, obtient dans ce second cas (1 enseignant pour 1 élève) des performances qui sont supérieures de deux écarts-types (ou sigma) par rapport au premier cas (1 enseignant pour plus de 20 élèves). Si cette différence est transformée en classement sur une classe de 20 élèves, cela revient à dire que le même élève passe de la 10^e à la 1^{re} place simplement en changeant les conditions d'enseignement.

Ce constat est similaire à celui de Suppes (1964, cité par Fletcher, 2003) qui a calculé le ratio temporel entre le temps nécessaire à un élève de primaire pour faire des mots à partir de lettres soit en classe, soit dans le cadre d'un enseignement individualisé. Le ratio est de 13 pour 1 à l'avantage du tutorat individuel, autrement dit, là où l'élève apprend cette notion en 2 jours dans le cadre d'une relation individuelle, il met 26 jours pour l'apprendre en classe.

Ce type de résultat soulève de nombreuses questions notamment celles qui sont en relation avec les multiples contraintes d'un enseignement face à des classes composées de plusieurs dizaines d'élèves. En haut de cette longue liste de questions se trouvent celles qui consistent à se demander comment un enseignant peut s'assurer que chaque élève a bien atteint les objectifs pédagogiques ? Ou encore, comment peut-il faire en sorte que les élèves les meilleurs ne soient pas freinés par le reste de la classe ou que les élèves faibles ne soient pas abandonnés ? La réponse bien entendu est, en dépit d'efforts héroïques, qu'il ne peut pas.

Écart-type ou sigma :
mesure statistique
de l'écart à la moyenne.

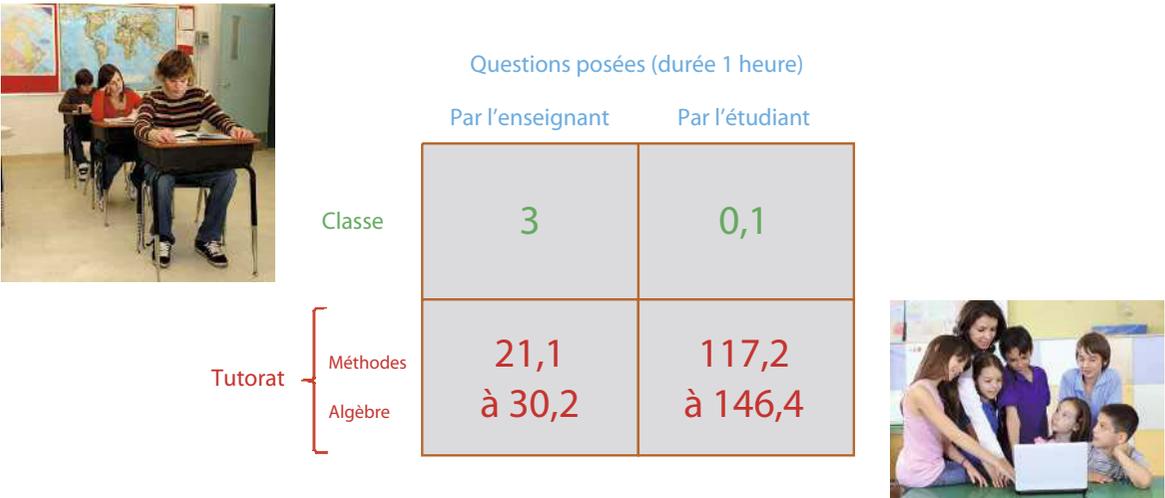
Dans le cadre d'un enseignement individuel, ce type de problème ne se pose pas. L'enseignant s'adapte au niveau de l'élève lui donnant l'occasion d'apprendre plus dans certains cas et moins dans d'autres. L'ordinateur est toujours dans cette configuration idéale. De plus, il ne se lasse pas de répéter exactement la même chose, sans faire le moindre sous-entendu de médiocrité.

L'ÉAO : un enseignement interactif

L'autre facteur qui peut expliquer l'avantage de l'enseignement assisté par ordinateur repose sur l'interactivité. Graesser et Person (1994, cités par Fletcher, 2003) ont comparé le nombre d'échanges dans le cadre d'un tutorat (1 enseignant pour 1 élève) et dans celui d'une classe, pour les mêmes objets d'apprentissage, l'algèbre et les méthodes de recherche. Voici les résultats qu'ils obtiennent (tabl. 4.1).

Tableau 4.1

Nombre d'échanges dans le cadre d'un tutorat (1 enseignant pour 1 élève) et dans celui d'une classe (Graesser et Person, 1994, cités par Fletcher, 2003).



		Questions posées (durée 1 heure)	
		Par l'enseignant	Par l'étudiant
Tutorat	Classe	3	0,1
	Méthodes à 21,1 à 30,2	21,1 à 30,2	117,2 à 146,4

Nous pouvons constater que le nombre d'interactions dans le cadre du tutorat où un seul enseignant interagit avec un unique élève est sans commune mesure par rapport à une situation classique d'enseignement dans une classe composée d'au moins 20 élèves. Nous comprenons ici que la meilleure progression d'un l'élève dans le cadre d'une relation d'enseignement individuel, comme nous avons pu le voir plus haut, n'est pas étrangère au nombre d'interactions.

3. E-learning et e-formation

L'utilisation de l'informatique à des fins éducatives a connu avec l'introduction d'Internet un tournant majeur dans son histoire. Ce changement est principalement lié à l'inclusion des possibilités de communication qui caractérisent ce qui s'appelle maintenant les techniques usuelles de l'information et de la communication. Les termes *e-learning* ou e-formation per-

mettent de dénommer les dispositifs techniques d'enseignement et d'apprentissage qui s'appuient principalement sur l'utilisation d'Internet. Cependant, du fait de la nouveauté et de l'extrême diversité de ces dispositifs techniques, avant de voir leurs implications pour l'apprentissage, il est nécessaire dans un premier temps de comprendre ce qu'ils recouvrent exactement.

Définitions des paramètres de l'e-learning

Fenouillet (2008) estime que le *e-learning* repose sur une combinaison de cinq critères qui eux-mêmes peuvent avoir plusieurs modalités. En effet, compte tenu des possibilités offertes par Internet, une formation *e-learning* peut se dérouler entièrement à distance via un forum ou totalement en présence avec des supports multimédias téléchargeables en ligne. Dans les deux cas bien que le terme *e-learning* soit utilisé, elles ne sont absolument pas comparables. Voici la liste des critères qui peuvent être utilisés pour appréhender sur quoi peut reposer une formation *e-learning*.

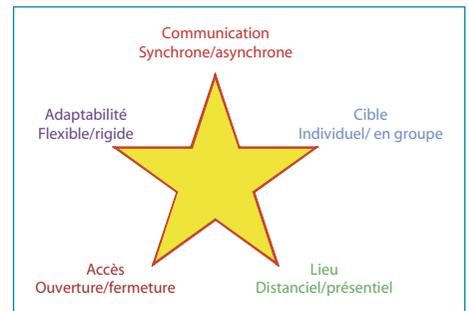


Figure 4.2 – Le *e-learning* repose sur une combinaison de cinq critères.

Communication : asynchrone/synchrone

Deux événements sont synchrones lorsqu'ils se déroulent en même temps et asynchrones lorsqu'ils se produisent à deux moments différents. Par exemple, le forum ou le courrier électronique sont des communications asynchrones alors que le « chat » ou la communication vocale en ligne (exemple, la VoIP) sont synchrones.

Cible : individuel/en groupe

La formation peut se dérouler individuellement ou en groupe. La formation individuelle renvoie bien entendu au concept d'autoformation de Carré et Jean-Montcler (2004). Le *e-training* consiste à utiliser des didacticiels ou des simulateurs en ligne, le terme *e-teaching* est en général davantage réservé aux dispositifs de formation qui proposent des activités d'apprentissage en ligne basées sur le travail en petit groupe au travers un forum ou une réunion en visioconférence.

Lieu : distanciel/présentiel

Une formation peut être dispensée à distance ou en présentiel, ou mixte. Ce troisième mode de formation, mixte ou *blended* s'est particulièrement développé sous l'impulsion d'Internet.

Accès : ouverture/fermeture

Ce critère est particulièrement mis en avant dans les définitions qui touchent à la formation ouverte et à distance (Jézégou, 2007). Ici, le sens de ce terme est réduit uniquement à la possibilité qui est offerte tout aussi facilement d'entrer et de sortir des différents cursus. Dans un cursus totalement ouvert, l'apprentissage/l'enseignement peut commencer à n'importe quel moment de l'année et l'apprenant peut décider tout aussi librement quand il veut le valider. À l'inverse, un cursus fermé, à l'image des formations universitaires ou scolaires, commence à une date précise et



Deux événements sont synchrones lorsqu'ils se déroulent en même temps comme la « chat » ou la communication vocale en ligne.

se termine par un examen ou une validation organisée à une autre période de l'année tout aussi précise.

Adaptabilité : flexible/rigide

La flexibilité se caractérise par la relative facilité avec laquelle ce mode d'enseignement peut s'adapter aux besoins et aux projets spécifiques de chaque individu. D'un point de vue pédagogique, cela veut dire qu'une formation flexible est *a minima* conçue en modules avec différents ajustements. Le plus simple est de laisser le choix à l'apprenant qui peut donc déterminer lui-même les modules qui lui conviennent le mieux. Par contre, il est beaucoup plus complexe d'établir de quoi peut avoir besoin l'individu pour acquérir telle ou telle compétence. Cependant si c'est possible cette détermination aboutira à créer un parcours sur mesure.

Les problèmes de l'e-learning

Parmi tous les aspects que peut comporter le *e-learning*, l'un de ceux qui a provoqué le plus d'engouement est sans doute la possibilité de prodiguer tout ou partie de l'enseignement à distance. En effet, les études dans ce domaine montrent que l'enseignement à distance pose de nombreux problèmes qui peuvent potentiellement être réglés par le *e-learning*.

La présence sociale médiatisée

Par exemple, différentes études ont montré que le taux d'abandon à distance est nettement supérieur à celui des étudiants en présentiel (Carr, 2000 ; Diaz, 2000, 2002 ; Easterday, 1997 ; Roblyer, 1999). Parmi les facteurs à même d'expliquer la cause de cet abandon massif à distance, l'isolement qui frappe les étudiants est l'un des plus cités (cf. Carr, 2000). Pascarella et Terenzini (1980) ont également montré à ce titre que les étudiants qui ont des contacts fréquents avec l'université où ils étudient (et spécialement les contacts informels), ont des taux d'abandon plus faibles. Les possibilités de communication offertes par le *e-learning* peuvent donc potentiellement apporter des solutions à cette difficulté inhérente de l'enseignement à distance.

C'est dans ce contexte que s'est développé le concept de « présence sociale médiatisée » qui représente le degré de présence d'une personne à travers une situation médiatisée. Mais dans certains cas, la présence sociale médiatisée n'émerge tout simplement pas car les utilisateurs sont en proie à une « illusion de non-médiation » (Lombard et Ditton, 1997) ; ils n'ont même pas conscience de la présence d'un moyen de communication et se comportent comme si ce moyen de communication n'existait pas.

L'ordinateur comme médiateur

La présence sociale médiatisée permet le déploiement de dispositifs de formation s'appuyant sur ces nouveaux moyens de communication ou CMC (*Computer-Mediated Communication*). Spencer et Hiltz (2001), dans une comparaison de différents travaux, semblent accrédi-ter l'idée d'une certaine efficacité des CMC. Pour ces auteurs, sur 15 études, les deux tiers montrent une efficacité supérieure des dispositifs CMC par rapport au face à face.

Une cause de l'abandon dans l'enseignement à distance est l'isolement des étudiants.

Ana Blazic - Fotolia.com



CMC : communication médiatisée par ordinateur (*Computer-Mediated Communication*).

Cependant, il reste que certains d'entre eux montrent que le face à face dans un cadre collaboratif serait plus pertinent que le CMC (Olaniran *et al.*, 1996). Il semble que les CMC brassent des phénomènes qui, s'ils ne sont pas maîtrisés, peuvent se révéler contre-productifs tant du point de vue de l'apprentissage que de la communication. À titre d'exemple, Romiszowski et DeHaas (1989) ont montré qu'il est plus difficile pour un groupe virtuel de rester concentré sur un thème ou sur une activité donnée.



Fotografiesbg - Fotolia.com

Le syndrome d'agressivité passive

De plus, alors que les CMC reposent sur la richesse de communication entre les membres, de nombreuses études montrent que dans certains cas les dialogues reposent sur une minorité de membres. Ce phénomène a été identifié par Kilian (1994) sous le nom de « syndrome d'agressivité passive ». Ce phénomène ne serait pas spécifique au CMC et se retrouve au niveau scolaire.

Dans les discussions asynchrones, il peut arriver, surtout en l'absence de modérateurs, que certains thèmes, objets de discussions délicates, certaines formulations ou tout simplement certaines susceptibilités mal placées provoquent des réactions virulentes de la part de quelques participants. En général, si la plupart des participants d'un groupe de discussion se contentent de lire sans jamais répondre aux messages, c'est justement pour ne pas avoir à gérer cette agressivité potentielle.

Il est plus difficile pour un groupe virtuel de rester concentré sur un thème ou sur une activité donnée.

L'efficacité du e-learning

Vu la complexité des processus en jeu, il semble difficile de répondre simplement à la question qui consiste à se demander si le *e-learning* est un moyen efficace d'enseignement sans interroger finement la construction des dispositifs pédagogiques sous-jacents. Pour tenter de répondre à cette question, Fenouillet et Déro (2006) ont comparé les résultats de 34 études soit totalement en face à face soit entièrement en *e-learning*. Les auteurs ont

utilisé différents critères comme les évaluations aux examens, les tests de niveau, la satisfaction des étudiants et le taux d'abandon.



Endostock - Fotolia.com



Yulia Podlesnova - Fotolia.com

Le *e-learning* apparaît généralement équivalent au présentiel.

Le *e-learning* apparaît dans ces études généralement équivalent au présentiel (**tabl. 4.2**) ou contrebalancé : léger avantage au *e-learning* pour les tests alors que les étudiants en présentiel ont tendance à être plus satisfaits de leurs apprentissages que les étudiants en *e-learning*.

Tableau 4.2

Évaluation de l'efficacité du *e-learning* sur les résultats aux examens ou tests, la satisfaction des apprenants et les abandons en cours de formation (Fenuillet et Déro, 2006).

	<i>E-learning</i> > présentiel	<i>E-learning</i> = présentiel	<i>E-learning</i> < présentiel	Nombre d'études
Tous résultats	7	20	3	30
Satisfaction	2	6	6	14
Abandon	4	5	1	10

En ce qui concerne les abandons, une courte majorité d'études indique qu'ils sont aussi fréquents en présentiel qu'en *e-learning* (**tabl. 4.2**). Cependant, comme dans le cas des études sur la satisfaction, un nombre important de recherches montre un taux d'abandon supérieur au présentiel alors que dans le même temps, seule une recherche indique l'inverse.

Cette étude permet donc de conclure que le *e-learning* n'est pas un handicap pour l'apprentissage, comme le remarque également Frydenberg (2007). La question de l'efficacité du *e-learning* semble davantage être renvoyée aux conditions à mettre en œuvre pour s'assurer de la qualité des dispositifs pédagogiques ce qui vaut tout autant pour le *e-learning* que pour le présentiel.

II. LES TECHNOLOGIES ÉDUCATIVES EN ENSEIGNEMENT

Depuis les années 1970, de nombreuses opérations tant au primaire, collège, lycée que dans le supérieur ont été menées en matière d'équipements de matériels audiovisuels, informatiques (et logiciels), de dispositifs de formation, d'expérimentations et de tentatives de généralisation autour des technologies éducatives.



Kristian Sekulic - Fotolia.com

Depuis les années 1970, de nombreuses opérations tant au primaire, collège, lycée que dans le supérieur ont été menées en matière d'équipements autour des technologies éducatives.

1. TICE et politiques éducatives en France

Hélas, en matière de TICE, les progrès sont souvent irréguliers (Balanskat *et al.*, 2006). Dans le dernier rapport d'audit sur la « Contribution des nouvelles technologies à la modernisation du système éducatif » français, les rapporteurs de plusieurs ministères font le constat, entre autres, d'une « situation de l'usage des TICE [...] difficile à caractériser [...], de freins à une généralisation de l'usage des TICE [...], de conditions matériels hétérogènes entre les niveaux d'enseignements, les territoires, [et] les établissements » (Lepetit *et al.*, 2007). Cependant, quelles ont été les grandes évolutions des politiques éducatives en matière de TICE depuis trente ans en précisant leurs paradigmes sous-jacents ?

Du plan Informatique pour tous (IPT)...

Parmi les nombreuses opérations d'expérimentation ou de déploiement des technologies éducatives, le plan « Informatique pour tous » (IPT) de 1985 fut sans doute l'événement le plus marquant de par son ampleur et ses moyens d'alors : lors de l'annonce du plan, les chiffres prévoient la formation rémunérée de 106 500 enseignants (dont 80 000 au primaire) lors de stages d'une cinquantaine d'heures, 120 000 micro-ordinateurs installés (accélérant le IX^e Plan 1984-1988 de 100 000 micro-ordinateurs). À l'époque, le plan IPT popularisait, entre autres théories de l'apprentissage, la perspective anglo-saxonne du constructionnisme de Seymour Papert (1981). Cette approche basée sur la théorie piagétienne (*cf.* chap. 5) du constructivisme introduisait la notion de micro-monde, concrétisée et implémentée dans le langage LOGO des équipements déployés. Papert tablait sur la mobilisation de ressources cognitives de l'apprenant dans cet environnement fermé et leur transfert à des contextes plus larges (Cornu, 1992). Les recherches nombreuses sur le LOGO ont cependant mis en évidence des résultats mitigés quant à l'évaluation de ces effets sur les apprentissages, tant en situation de résolutions de problèmes que sur la question du transfert d'aptitudes cognitives (*cf.* Déro, 1996 ; Coulet, 1999).

Le plan IPT fut un échec éducatif et industriel. Parmi les raisons invoquées, les plus fréquentes sont celles du choix des technologies (propriétaires et franco-françaises alors que l'ère du PC (*Personal Computer*) avec IBM et Apple démarrait), du coût financier pour les établissements scolaires (factures téléphoniques), la difficile concertation des acteurs et bien d'autres encore. Néanmoins, ce plan a permis des avancées notables pour l'époque : la dynamique de formation des enseignants et la mobilisation des pionniers engagées dans cette opération, les échanges médiatisés par l'utilisation du nanoréseau, ou encore la diffusion et la création de vidéos pédagogiques par les enseignants (Chaptal, 2003).

... à la prescription d'un outil au service des disciplines

Après « l'échec » du plan IPT, l'Éducation nationale a abandonné son paradigme pédagogique d'une informatique discipline, objet de



Après « l'échec » du plan « Informatique pour tous », l'Éducation nationale a abandonné l'idée d'une informatique discipline au profit de l'intégration de l'informatique dans les pratiques enseignantes.

B2i® : Brevet Informatique et Internet ; diplômes préparés par les élèves du Primaire au Lycée.

C2i® : Certificat Informatique et Internet ; diplôme pour les étudiants d'université.

connaissance (Chaptal, 2003), au profit d'une conception visant à l'intégration de l'informatique dans les pratiques enseignantes. L'informatique à l'école est ainsi passée du statut d'objet d'enseignement (notamment via la programmation) à celui prescrit d'outil au service des disciplines, d'une approche disciplinaire à une approche transversale.

L'instauration en 2000 du brevet informatique et Internet (B2i®) ou encore du certificat informatique et Internet (C2i®) niveau 2 enseignant en 2004 traduit l'importance grandissante des TIC dans la société tout autant que leur banalisation, l'Éducation nationale voulant par ces dispositifs y affirmer son rôle de formation (Bertrand, 2005).

Le B2i® pris en compte dans le brevet des collèges – tout comme le C2i® 2 pour la formation initiale des futurs enseignants – intronise les TIC dans une culture générale scolaire (Archambault, 2005). La volonté affichée est d'inciter les enseignants à développer des activités intégrant les TIC pour leurs classes. Pour cela, des référentiels de compétences sont rapidement construits après un cycle de validation auprès de différents comités d'experts et de comités de pilotages nationaux.

Le développement des « compétences TICE » des enseignants

L'utilisation de référentiels de compétences est caractéristique de l'approche par compétences qui depuis une quinzaine d'années est introduite dans les systèmes éducatifs de la Communauté européenne. Cette approche, popularisée dans les pays francophones entre autres par Perrenoud (1995), est connue outre-Atlantique depuis quarante ans. Elle correspond, actuellement, à un changement paradigmatique des politiques éducatives, s'opposant à la pédagogie par objectifs développée depuis les années 1950 (Jonnaert *et al.*, 2006). Présentons très rapidement ces deux approches.

La pédagogie par objectifs (PPO)

La pédagogie par objectifs (PPO) s'inspire des écrits de Bobbitt qui dès 1918 applique les principes du taylorisme (hyper-spécialisation pour gagner du temps de fabrication) à l'enseignement en définissant des objectifs et des aptitudes à acquérir au travers de contenus pédagogiques adaptés et en systématisant l'évaluation des aptitudes et des connaissances (Scandella, 1991). Ainsi, depuis les travaux parmi d'autres de Bloom (1956), cette approche privilégie-t-elle une entrée par les contenus disciplinaires sur un mode transmissif, dans une approche mono-disciplinaire assez décontextualisée. La PPO fait explicitement référence à la théorie comportementaliste, définissant des contenus disciplinaires à restituer. On retrouve tous ces éléments dans les conceptions de l'EAO directif de l'enseignement programmé et dans leurs limites (Déro, 1996, p. 345).

L'approche par compétences (APC)

Par opposition, l'approche par compétences (APC), elle aussi issue du monde économique, privilégie une entrée par les situations et se centre sur

les expériences de l'apprenant en situation en favorisant la construction du sens des contenus des apprentissages. L'inter-disciplinarité y est encouragée pour définir les situations à traiter avec des compétences identifiées. Pour De Ketele (2006), l'APC trouve ses fondements scientifiques dans la psychologie cognitive et différents courants tels que le constructivisme (cf. Piaget, chap. 1 et 5), le traitement de l'information (cf. mémoire, chap. 3), la résolution de problèmes ou encore l'approche de Bandura (chap. 7).

Pour Roegiers (2005), il existe deux conceptions différentes mais non contradictoires de l'APC qui visent des priorités différentes : celle du développement de compétences de base dite « pédagogie de l'intégration » et celle de l'approche des compétences transversales. On les retrouve parfois toutes deux mélangées dans les textes de l'Éducation nationale en matière de TIC. Parmi de nombreuses définitions du terme compétence, celle de De Ketele (2006) a été retenue ici. L'auteur indique que « quelqu'un est compétent quand, face à une famille de situations problèmes ou de tâches complexes, dans un contexte de contraintes et de ressources, il est capable de mobiliser un ensemble de ressources pertinentes [...] pour résoudre ce type de problèmes ou accomplir ce type de tâches [...] en cohérence avec une vision de la qualité à obtenir [...] ». Les ressources mobilisées permettent d'identifier, d'activer et de combiner des savoirs, des savoir-faire et des savoir-être dans le but de parvenir à un produit (cf. **Figure 4.3**).



Figure 4.3 – Schéma d'une compétence mobilisée (d'après De Ketele, 2006).

Ainsi, les compétences TICE des enseignants devraient-elles comprendre entre autres des savoirs de base en informatique et des savoir-faire incluant une pratique pédagogique centrée sur un scénario utilisant les technologies (Gonzalez, 2007). Mais qu'en est-il réellement du développement de telles compétences prescrites chez les enseignants, de leur appropriation, de leur intégration dans les pratiques, sans parler de leur efficacité pédagogique en termes d'apprentissage pour les apprenants ?

2. Intégration des TICE

S'ils connaissent les technologies de l'information et de la communication, les enseignants rencontreraient des difficultés à transférer les compétences technologiques dans un contexte concret d'enseignement. Avant de discuter des perceptions et des pratiques enseignantes en la matière, il convient de situer la France dans le paysage européen de la société de l'information pour son déploiement des TIC en milieu scolaire.

Deux indicateurs du déploiement des TIC

Pour comparer les situations de ses États membres et des États candidats à l'adhésion européenne, l'Union européenne utilise plusieurs indicateurs de niveaux de références. Nous observerons en particulier ici le nombre d'ordinateurs pour 100 élèves, permettant d'apprécier – si on en fait le rapport inverse – le nombre moyen d'élèves par poste, ainsi que l'accès au haut débit dans les établissements scolaires.

Nombre d'ordinateurs pour 100 élèves

En Europe, hors enseignement supérieur, on comptait en 2006 quelque 11,4 ordinateurs pour cent élèves en moyenne (soit 1 poste pour 8,8 élèves) avec des disparités fortes entre le primaire, le collège et les différents types de lycées (**tabl. 4.3**). Aux extrêmes européens, on distingue le Danemark de l'Italie avec un écart de 19,8 points. Cette hétérogénéité européenne rend compte de situations nationales différentes : centralisation *versus* régionalisme, pourcentage du PIB investi dans les TICE, etc.

Focus

L'accès à l'ordinateur et à Internet dans les pays européens

Si la France paraît mieux dotée que la moyenne des pays européens (12,5 postes pour 100 élèves contre 11,4 dans l'Europe des 27 membres), cette position est toute relative au regard du retard du primaire (France 8,1 *versus* 9,5 en UE27) par rapport à l'avance du secondaire. Dans le second degré, les différences sont également grandes selon qu'il s'agisse du collège (11,4 *versus* 10,9 UE27), du lycée d'enseignement général et technologique (LEGT : 19,7 *versus* 12,7) ou du lycée professionnel (LP : 25,1 *versus* 15,8).

Tableau 4.3

Nombre d'ordinateurs pour cent élèves selon le type d'établissements scolaires avec le détail de l'accès à Internet (adapté des données extraites de EC/Empirica, 2006).

Pays	TOTAL		Primaire		Secondaire inférieur (collège)		Secondaire supérieur (LEGT)		Établissements professionnels (LP)	
	O	I	O	I	O	I	O	I	O	I
Danemark	27,3	26,3	18,6	17,9	18,4	17,9	37,3	37,2	50,3	48,0
Pays-Bas	21,0	20,0	15,4	14,2	19,7	18,4	22,4	20,4	27,5	26,8
Royaume-Uni	19,8	18,5	15,9	14,6	25,0	23,4	26,4	24,9	28,5	28,4
Finlande	16,8	16,2	12,2	11,3	12,3	11,9	17,5	17,2	22,2	21,7
France	12,5	8,9	8,1	4,8	11,4	10,0	19,7	14,0	25,1	18,2
Europe des 27	11,4	10,0	9,5	7,8	10,9	9,8	12,7	11,6	15,8	14,3
Belgique	9,7	7,7	7,7	5,2	13,3	12,0	11,9	10,6	13,6	12,0
Espagne	9,5	8,5	8,6	7,4	10,0	9,2	11,3	10,6	11,8	11,2
Allemagne	8,9	7,7	10,6	7,1	8,3	7,4	8,0	7,5	9,4	8,7
Italie	8,0	6,5	5,7	4,2	6,9	5,1	10,7	9,8	12,4	10,5

O = nombre ordinateurs ; I = accès Internet

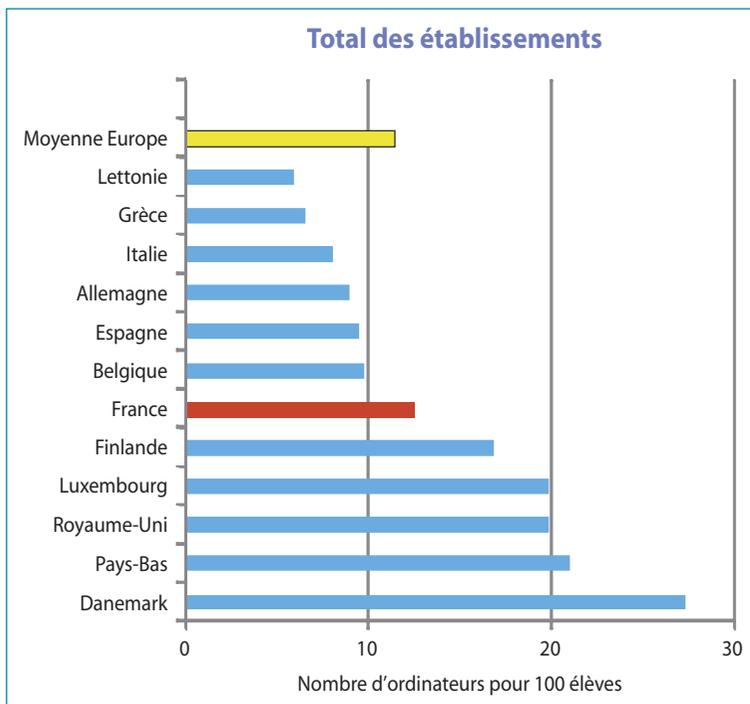


Figure 4.4 – Nombre d'ordinateurs pour cent élèves selon les différents pays européens (adapté des données extraites de EC/Empirica, 2006).

Si la France est assez bien dotée par rapport à la moyenne européenne, on est loin cependant (voir Focus p. 100) du Danemark lorsqu'on voit que les établissements supérieurs et techniques sont dotés de 37 % à 50 %, c'est-à-dire presque un ordinateur pour deux élèves et que ces ordinateurs sont tous connectés à Internet. La France, pour le même genre d'établissement, a seulement la moitié de cette dotation. Naturellement, le nombre d'élèves n'est pas le même dans le « petit » Danemark.

Enfin, un rapport de l'OCDE (2001) indique que l'une des raisons majeures du faible usage des TIC est que « les ordinateurs sont habituellement situés dans une salle informatique à part et non dans les salles de classe où se déroulent l'apprentissage et l'enseignement. En conséquence, l'accès des élèves et des enseignants aux TIC se fait souvent dans le cadre de cours spécialisés ». C'est pourquoi, pour une utilisation intensive et pédagogiquement valable des TIC, il faudrait une disponibilité des ordinateurs en salles de classe.

Accès Internet en haut débit

Même s'il existe des différences entre le primaire et le secondaire, les établissements scolaires européens semblent largement connectés à Internet avec un taux de pénétration moyen de 96 %, dans une fourchette de déploiement de 90 % à 100 % (source : EC/Empirica 2006). Pourtant, il ne faut pas se contenter de ces seuls chiffres car les disparités entre les États membres sont plus grandes qu'il n'y paraît.



Monkey Business - Fotolia.com

Si la France est assez bien dotée par rapport à la moyenne européenne, on est cependant loin du Danemark.

Ainsi, le taux de déploiement de l'Internet haut débit des établissements scolaires confirme les inégalités européennes déjà observées (cf. **Figure 4.4**). En 2006, la France se situait au 14^e rang européen. Or Underwood et ses collaborateurs (2005), dans une vaste étude auprès de 201 collèges anglais, ont mis en évidence qu'avoir un accès Internet haut débit favorisait l'usage des TIC en classe et avait un impact très important sur les résultats scolaires aux tests nationaux en fin de premier cycle du secondaire (équivalent BEPC).

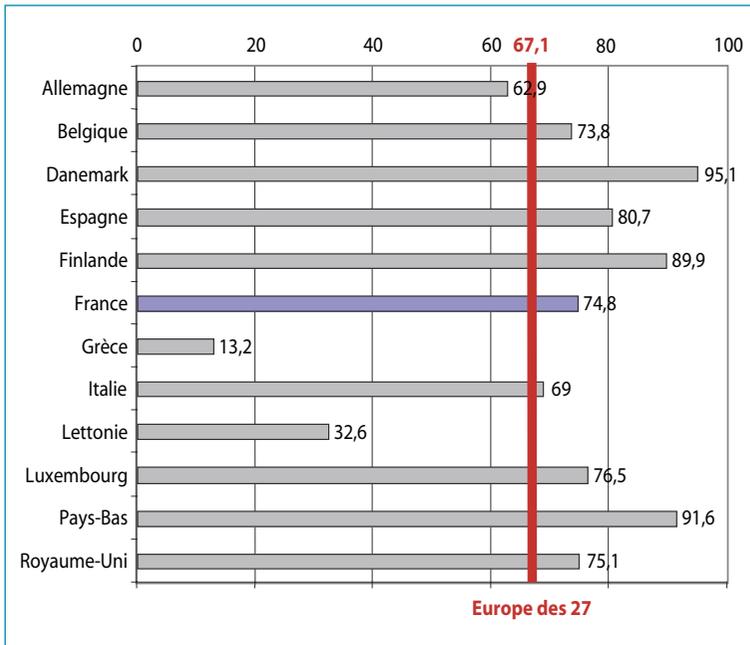


Figure 4.5 – Pourcentage d'établissements scolaires européens ayant un accès Internet haut débit (adapté des données extraites de EC/Empirica, 2006).

Par ailleurs, si les établissements sont reliés à Internet en haut ou bas débit, ce n'est pas l'intégralité du parc pédagogique qui permet d'accéder aux ressources en ligne, en témoignent dans le **tableau 4.3** les valeurs en italiques du taux d'équipement accédant à Internet pour 100 élèves. Les disparités tant nationales qu'entre les cycles scolaires sont flagrantes. En France, 71 % ($8,9 \div 12,5 \times 100$) des ordinateurs pédagogiques sont reliés à Internet – moins de 60 % au primaire – contre près de 88 % en moyenne dans l'Europe des 27 et plus de 96 % au Danemark.

D'une manière générale, les politiques publiques mettent plus en avant la progression des équipements éducatifs que celle, plus lente, des usages réels des TIC en classe comme nous allons le voir.

Usages enseignants

Le taux d'usage déclaré

Si les compétences techniques de base des enseignants et futurs enseignants progressent, l'intégration des TIC est plus lente dans les pratiques de classe et cela quel que soit le pays considéré (Balanskat *et al.*, 2006 ; BECTA, 2006 ; European Schoolnet, 2004 ; Karsenti *et al.*, 2005, 2008 ; Swain, 2006), alors même que les conditions techniques ont évolué favorablement ces dernières années (Chaptal, 2007). En effet, si en 2006 près de 89 % des enseignants européens déclaraient utiliser l'informatique pour préparer leurs enseignements (en France 91 %), l'usage indiqué en classe des TICE est moindre avec 74,5 % (en France 65,5 %) et la variabilité selon le niveau d'enseignement est forte (**tabl. 4.4**).

Tableau 4.4

Pourcentage d'enseignants ayant utilisé les ordinateurs en classe durant les douze derniers mois selon le type d'établissement (adapté des données extraites de EC/Empirica, 2006).

Pays	TOTAL	Primaire	Secondaire inférieur (collège)	Secondaire supérieur (LEGT)	Établissements professionnels (LP)
Royaume-Uni	96,4	97,4	90,4	91,5	92,9
Danemark	94,6	95,7	94,4	97,8	93,5
Pays-Bas	90,0	91,7	80,9	77,4	84,0
Finlande	85,1	88,0	77,1	80,5	81,4
Allemagne	78,0	78,0	77,2	80,4	78,6
Belgique	78,0	78,0	77,2	80,4	78,6
Europe des 27	74,5	75,3	71,2	73	76,7
Italie	72,4	71,6	71,9	72,4	81,6
Espagne	68,2	68,9	66,6	65,5	67,5
France	65,5	65,7	56,1	72,1	78,9

Ne serait-ce qu'en France, les usages des TICE sont très contrastés selon les taux d'utilisation en cours et les cycles d'enseignement (**tabl. 4.5**). Par exemple, 87,5 % des enseignants utilisant l'informatique en classe le font moins d'un quart du temps scolaire contre 63,2 % chez leurs collègues européens et avec d'importants écarts entre le primaire et le secondaire (93 % *versus* 63,8 %). Un autre facteur influent est celui de l'ancienneté dans la profession qui fait moduler les pratiques : les plus jeunes professionnels utilisent plus couramment de TIC mais ne les intègrent pas nécessairement plus souvent dans leurs classes que leurs aînés.

Tableau 4.5

Fréquence d'usage des ordinateurs dans les classes françaises en pourcentage, selon le niveau d'enseignement et l'ancienneté dans la profession (adapté de EC/Empirica 2006).

Usage en cours*	Totaux		Niveau d'enseignement				Années d'expériences enseignantes			
	France	UE25	Primaire	Collège	LEGT	LP	≤ 5	5-9	10-19	≥ 20
≤ 5 %	33,4	18,5	36,8	19	19,7	16,1	41,0	38,0	34,7	27,2
6-10 %	30,7	22,5	32,8	23	19,6	16,9	33,1	27,8	29,8	31,4
11-24 %	23,5	22,2	23,4	30	21,2	23,2	16,0	26,5	23,4	25,5
25-50 %	9,1	20,2	5,8	20	23,0	26,1	8,4	6,2	8,3	11,2
≥ 50 %	3,3	16,5	1,2	8	16,6	17,8	1,5	1,5	3,7	4,7

* Pourcentage d'utilisation dans les cours pour les enseignants déclarant utiliser l'informatique en classe.

Les obstacles à l'intégration

L'étude de la Commission européenne (2006) relève plusieurs obstacles à l'utilisation des TIC en classe d'après les enseignants français interrogés. Y figurent en particulier, tous cycles confondus, le manque d'équipement de leurs établissements (63 %), des compétences TIC insuffisantes (33 %), l'inadaptation des TIC à leurs objets d'enseignement (30 %) et leur scepticisme quant à un bénéfice pédagogique de l'utilisation d'ordinateurs en classe (22 %), quand bien même les professeurs reconnaissent un effet sur la motivation des élèves.

Ces données recourent celles de nombreuses études (Karsenti et Larose, 2005 ; Lepetit *et al.*, 2007 ; OCDE, 2004 ; etc.) sur les facteurs pouvant ralentir l'intégration des TIC à l'école. Ces travaux pointent d'autres freins tels l'aménagement des horaires d'enseignement ou encore l'organisation de la classe. Parmi tous ces obstacles, la faible compétence techno-pédagogique des enseignants (Karsenti *et al.*, 2008) et le manque de confiance dans l'utilisation des TIC seraient déterminants de leurs niveaux d'engagement dans les TIC, selon Balanskat *et al.* (2006).

Effets de la formation chez les enseignants

Alors qu'ils se préparent aux métiers de l'enseignement, les futurs enseignants – étudiants ou professeurs stagiaires – auraient le potentiel à utiliser des TIC en classe, au regard de leurs équipements personnels, leurs usages TIC déclarés ou leurs formations TIC suivies. Par exemple, pour l'IUFM du Nord-Pas-de-Calais, l'un des plus importants en effectifs de France, les taux d'équipement de 289 étudiants, 344 professeurs stagiaires et 57 formateurs interrogés indiquent qu'ils possèdent respectivement pour 51 %, 63 % et 77 % d'entre eux un ordinateur portable, 83 %, 74 % et 81 % un ordinateur fixe, 92 %, 93 % et 97 % un accès personnel à Internet (Déro et Heutte, 2008, inédit).

Pourtant, les études menées dans les pays industrialisés montrent que les professeurs nouvellement nommés intègrent peu les TIC en classe (Cox, 2003 ; EC/Empirica, 2006 ; Karsenti, 2004 ; McCrory Wallace, 2004 ; OCDE, 2004), données remarquables dans le **tableau 4.5** présentant les usages selon l'ancienneté dans la profession. Balanskat *et al.* (2006) considèrent en effet que le niveau d'engagement dans les TIC des enseignants dépend directement de la qualité et du nombre de programmes de formation qu'ils auraient suivis. Ainsi, chez les futurs enseignants, les perceptions associées aux TICE sont variées, mêlant des éléments de modernisation de l'enseignement tout autant que des freins aux pratiques (Sime et Priestley, 2005). Néanmoins, Karsenti *et al.* (2005, 2008) remarquent que les futurs professeurs ayant bénéficiés de formation à l'intégration des TIC sont significativement plus enclins à planifier des activités TIC que ceux n'ayant pas participé à ces formations.

D'après leurs travaux, Barton et Haydn (2006) suggèrent que les futurs enseignants devraient moins travailler sur les applications nombreuses des TICE que sur des activités réelles restreintes mais de qualité : celles-ci, par des exemples



Ivan Hafizov - Fotolia.com

Le niveau d'engagement dans les TIC des enseignants dépend directement de la qualité et du nombre de programmes de formation qu'ils auraient suivis.

convaincants, pouvant changer positivement les attitudes des stagiaires vis-à-vis des TIC en rapport à leurs enseignements et aux apprentissages visés chez les élèves.

III. APPRENDRE PAR L'IMAGE ET LE MULTIMÉDIA

Actuellement, c'est l'ordinateur qui est à la mode car il permet l'intégration de multiples médias. Mais quels sont précisément les spécificités des différents médias dans l'apprentissage ? Les anciens médias, comme le livre, sont-ils à ranger au placard ?

1. Apprentissage par multimédia

Trois niveaux pour une diversité de formats

Le multimédia concerne par définition plusieurs modes de présentation (au moins deux) par exemple la télévision associe l'image en présentation visuelle et le son par rapport au livre qui n'offre que le mode visuel du graphisme des mots. Pourtant, il existe souvent des confusions de termes. Par exemple « visuel » est souvent pris comme synonyme de lecture dans un livre, alors que le texte peut être lu sur l'écran de la télévision ou de l'ordinateur ; à l'inverse la télévision est qualifiée de mode audiovisuel avec cette fois l'idée inverse que le visuel est obligatoirement constitué par l'image alors que le « visuel » de la télévision véhicule aussi bien de l'image que du texte, sous-titres à la télévision ou texte sur l'écran de l'ordinateur. De plus, certaines formes sont de pures fabrications du cerveau, comme l'image mentale ou les mots (mémoires lexicale et sémantique). Il faut donc distinguer trois niveaux.

Le niveau des modalités sensorielles

Les modalités sensorielles concernent le mode perceptif qui « saisit » l'information ; pour le multimédia, en particulier la télévision, ce sont le plus souvent le visuel pour l'image et le texte (sous-titres, banc-titres, générique, etc.) et l'auditif pour les dialogues et la musique. Mais d'autres modes sont possibles. Dans les jeux vidéo, il existe des manettes qui donnent des informations tactiles (par exemple lorsque la voiture du jeu sort de la route) de même que dans le cinéma dynamique (Futuroscope par exemple), il existe des sensations d'équilibre (de déséquilibre plutôt) et kinesthésiques donnés par le mouvement du fauteuil ; certaines installations de cinéma à la maison donnent les mêmes sensations ; on peut imaginer à l'avenir d'autres modalités sensorielles, dont les odeurs qui existent dans certains prototypes !

Multimédia : concerne plusieurs modes de présentation (au moins deux) ; par exemple, la télévision associe l'image en présentation visuelle et le son par rapport au livre qui n'offre que le mode visuel du graphisme des mots.



Fotografiesbg - Fotolia.com

À tort, le qualificatif de « visuel » est souvent pris comme synonyme de lecture dans un livre, alors que le texte peut être lu sur l'écran de la télévision ou de l'ordinateur.

Le niveau des représentations mentales

Pour le chercheur en psychologie, la télévision n'est pas de l'audio-visuel mais du verbal-imagé. En effet, c'est la mémoire qui construit les mots (le chat qui regarde la télévision perçoit les mêmes sons mais sans pouvoir décoder les dialogues) et, quoique moins évident, ce sont également des systèmes mentaux qui construisent les images, elles ne sont pas données à l'entrée de l'œil. Le visuel peut également transmettre le texte (par exemple une version sous-titrée d'un film, ou du télétexte), de sorte que le visuel n'est pas spécifique de l'image comme c'est souvent sous-entendu. À l'inverse, si les mots sont à la fois entendus (auditif) et vus (sous-titre), le texte est audio-visuel ; le qualificatif d'audio-visuel n'implique pas obligatoirement la présence de l'image comme dans le sens usuel, et des médias.

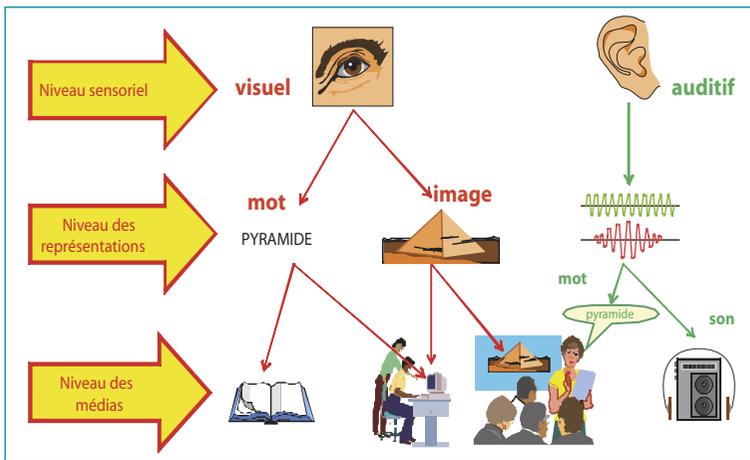


Figure 4.6 – Le terme courant d'audio-visuel est trop simple car en fonction des niveaux de représentations, il existe une grande diversité de formats de présentation. Par exemple, le mot peut être présenté de façon sonore (audio) mais aussi visuellement (livre ou écran) ; le même concept (pyramide) peut être présenté sous forme de mot ou d'image.

Le média

Enfin, il faut distinguer le média, c'est-à-dire le support d'information, livre/télé/ordinateur, car le même média ou support d'information peut délivrer parfois la même information sur le plan sensoriel ou aboutir à la même représentation mentale, par exemple le texte peut être lu sur un livre, sur un écran de télévision (par exemple, texto, livre virtuel), ou sur l'écran d'un ordinateur, ou d'un téléphone portable. Mais le média est défini par certaines caractéristiques dont découlent une grande efficacité ou à l'inverse certaines limites. Par exemple, la lecture dans un livre est supérieure à la lecture sur un écran de télévision à cause de la contrainte temporelle de la télévision ; mais cette contrainte n'existe pas sur un logiciel qui permet de faire des pauses sur le texte ou de revenir en arrière.

Les sept portes de la mémoire

La coexistence entre deux grands types de représentations en mémoire, le verbal ou l'imagé et de trois possibilités principales de présentation, le visuel, l'auditif et l'audiovisuel pour les mots (mot lu et mot entendu) aboutit à 7 combinaisons de présentation de l'information dans l'enseignement et la vie courante (**tabl. 4.6**). Dans une recherche réalisée au collège (sur près de cent élèves), nous avons voulu comparer l'efficacité de ces différents médias à partir de documentaires télévisés extraits de « E = M6 » (par exemple, la poussée d'Archimède, l'audition). La mémorisation a été mesurée par un questionnaire à choix multiples.

Tableau 4.6
Efficacité des 7 présentations d'un documentaire
(Lieuury, Badoul et Belzic, 1996).

	Verbal	Imagé + verbal	Imagé
Visuel	Lecture 38 %	Manuel 31 %	Télévision muette 0 %
Auditif	Cours oral 21 %	Télévision 11 %	–
Audio-visuel	Cours oral + tableau 27 %	Télévision + sous-titres 20 %	–

Les résultats indiquent que les modes les plus efficaces sont la lecture d'un texte simple et la lecture d'un manuel (dont les scores sont statistiquement équivalents ; **tabl. 4.6**). Dans cette expérience (et dans d'autres), la lecture reste, malgré l'évolution technique ou esthétique de certains médias, la reine des médias.

2. La lecture... livre, manuel, tableau, écran...



Jacek Chabrzaszewski – Fotolia.com

La lecture, livre courant (sans illustration) ou le manuel (illustré) est souvent le média le plus efficace.

La lecture, qu'elle ait pour média, le livre courant (sans illustration) ou le manuel (illustré), est la plus efficace dans cette expérience, comme d'ailleurs dans beaucoup d'autres. Pourquoi l'audio (oral) et l'image (télévision) sont-ils si peu efficaces ? L'explication n'est pas si évidente et nécessite quelques expériences, notamment de comparaison du mode de lecture à celui de l'écoute.

Lecture contre écoute

Souvent, on entend dire : « Moi, j'ai une meilleure mémoire visuelle car j'apprends mieux en lisant... » En fait, ce n'est pas une particularité personnelle, c'est le cas général (pour des textes car ce ne serait plus le cas pour l'écoute de musique ou d'une langue étrangère), que l'on retrouve bien dans l'étude précédente et dans d'autres (Furnham et coll, 1988, **tabl. 4.7**). Mais pourquoi donc, puisque notre mémoire iconique est éphémère ? C'est qu'au niveau de la lecture de phrases, de textes ou même de documents entiers, la mémo-

risation fait intervenir des niveaux supérieurs, la mémoire lexicale et la mémoire sémantique. À ce niveau, l'apprentissage est meilleur mais à une condition, c'est que la vitesse de lecture soit libre.

Tableau 4.7

Avantage de la lecture sur l'écoute (et télé) soit en rappel, soit en reconnaissance (QCM) chez des adultes (d'après Furnham et coll., 1988).

	Télé	Écoute	Lecture
Rappel	27 %	27 %	32 %
QCM	60 %	53 %	74 %



L'écoute (radio, cours oral) est peu efficace car elle ne permet pas de retour en arrière ni de répétition.

Lorsque le défilement des mots sur un écran est imposé et à la même vitesse que l'audio, alors les mots présentés visuellement ou auditivement, sont rappelés de façon équivalente (Lieury et Choukroun, 1985).

Lorsque la lecture est libre (temps libre et retours en arrière possibles), alors la lecture est le plus supérieure à l'écoute. Ainsi, si l'on reprend les résultats de l'expérience « 7 portes », on trouve du point de vue de l'efficacité, en seconde position, l'audio-visuel (mots écrits au tableau ou sous-titres) et en queue de peloton, l'auditif (cours oral ou télévision). Deux mécanismes sont en cause :

- *supériorité de l'audio-visuel sur l'audio* : pour les mots familiers (voiture), l'audio suffit mais lorsque le mot est peu familier ou inconnu, comme « Hachepsout » ou « ornithorynque », il faut une présentation visuelle pour mémoriser l'orthographe ;

- *supériorité du visuel (livre et manuel illustré)* : dès qu'il y a une présentation audio (cours oral ou télévision), on ne peut revenir en arrière. Or, lorsque l'information est complexe, il faut revenir en arrière pour mémoriser, un passage ne suffit pas. Or ces retours en arrière ou pauses sont faits automatiquement dans la lecture. C'est là où un document enregistré ou sur ordinateur peut être supérieur.

La lecture, loin d'être un média dépassé, est un mode autorégulé de prise d'information, qui permet en outre de percevoir l'orthographe et de mieux constituer la fiche lexicale du mot.

Texte et illustration : de l'Ours Ruppert à la carte de géographie

Dans notre expérience (7 portes), le manuel illustré ne donne pas de meilleurs résultats que le texte seul (lecture) ; sans doute les questions portaient-elles plus sur le documentaire verbal que sur le contenu des images mais plus probablement parce que beaucoup de documentaires sont assez abstraits malgré les apparences (par exemple, poussée d'Archimède). C'est là où la comparaison d'études est utile, car les documents et illustrations utilisés ne sont pas les mêmes. Ainsi, dans la remarquable synthèse de 155 études réalisées par Howard Levie et Richard Lentz, de l'université d'Indiana, les illustrations sont en général efficaces, mais si elles sont pertinentes quant au texte.

Chaque fois que la recherche le permet, les auteurs distinguent (par QCM) la mémorisation des informations données par le texte sans illustration, de celles données par la partie illustrée, ou de façon mixte, c'est-à-dire que la même information est donnée par le texte et l'image. Dans toutes ces études, les documents sont variés allant de livres pour enfants (*L'Ours Rupert*) à des documents scolaires et donc les âges sont également variés, de 9 ans à l'âge du lycée (15-18 ans).

Les résultats montrent que si l'illustration décrit des informations du texte, elles sont efficaces alors que si les illustrations (purement esthétiques) ne décrivent pas des éléments du texte alors elles ne sont pas efficaces (+ 5 %) par rapport au texte seul. Le résultat est intermédiaire pour les cas mixtes c'est-à-dire, ceux où l'illustration ne décrit qu'une partie du texte.

Mais ce sont des moyennes et il existe des variations et même des extrêmes. En général, dans ces études, il s'agit d'enfants et de textes concrets. Par exemple, des dessins humoristiques genre *cartoons* n'apportent qu'un faible bénéfice (+ 11 %), sans doute plus esthétique, alors que des schémas en biologie apportent un bénéfice de 28 %. Le record de l'illustration est détenu par le schéma de montage de jouet qui donne une efficacité de 400 % (c'est-à-dire une efficacité multipliée par 4) dans le montage réel (Stone et Glock, 1981, cit. Levie et Lenz, 1982)... de fait, essayez de monter un vaisseau spatial en Lego sans la notice... dur, dur !

Certaines illustrations sont simplifiées et codées, comme les cartes ou les diagrammes. Les résultats sont généralement bons comme dans les expériences de Kulhavy (cit. Levie et Lenz, 1982) par exemple dans un texte sur une tribu fictive d'Afrique, où la carte légendée permet une efficacité de + 60 % (Dean et Kulhavy, 1981, cit. Levie et Lenz, 1982) et même jusqu'à 200 % pour une carte avec des repères (Schwartz et Kulhavy, 1981, cit. Levie et Lenz, 1982).

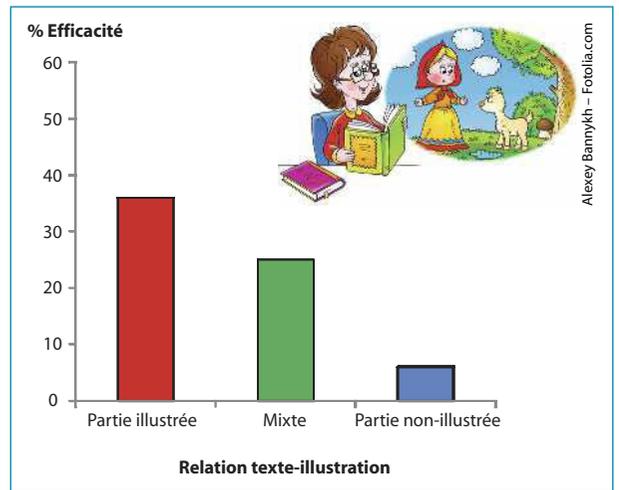


Figure 4.7 – Les illustrations dans les livres sont généralement efficaces si elles illustrent un passage du texte ; elles ne le sont pas si elles ont une fonction illustrative (partie non illustrée) (d'après Levie et Lenz, 1982 (revue de 155 expériences sur 7 000 sujets)).

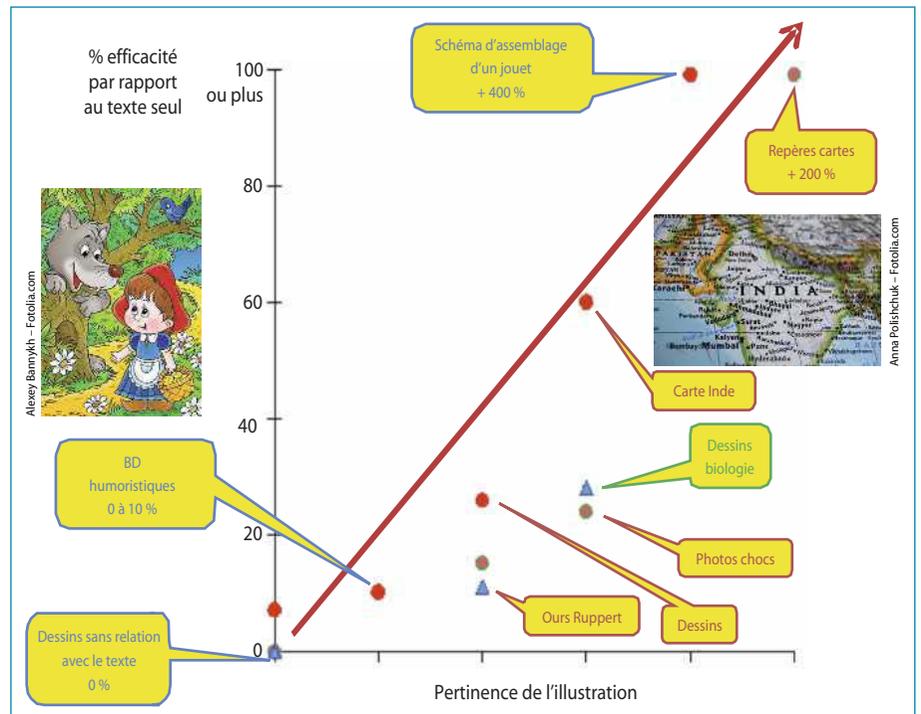


Figure 4.8 – Les dessins humoristiques n'apportent qu'un faible bénéfice (+ 11 %) sans doute plus esthétique alors que les schémas (biologie), cartes de géographie ou schémas de montage sont des illustrations très efficaces.

3. La télévision... esthétique mais...

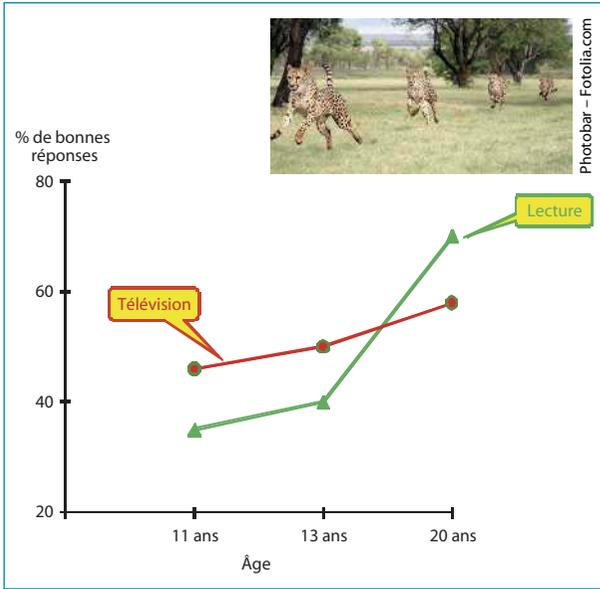
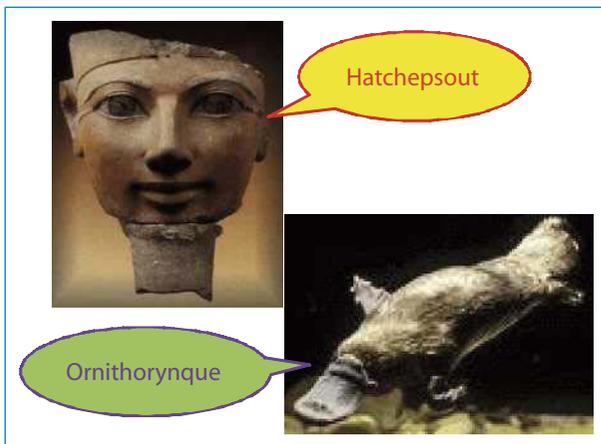


Figure 4.9 – La lecture devient progressivement supérieure à la télévision (Jamet et Cochenec, cit. Jamet, 1997).



Un moyen de rendre plus efficace un documentaire télévisé serait d'accompagner l'image de sous-titres, notamment pour les mots nouveaux ou difficiles.

La télévision présente des illustrations parfaites sur le plan technique et extraordinaire de réalisme, pensez aux images spatiales ou au docu-fiction reconstituant l'Égypte antique ou l'ère des dinosaures. Cependant, les recherches, dont la précédente (« 7 portes »), montrent curieusement que ce média n'est pas si efficace qu'on pourrait le croire, sauf dans certaines conditions particulières.

Deux des paramètres explicatifs pourraient être la familiarité (ou technicité) du document et l'âge des enfants. Ainsi la télévision est supérieure à la lecture (de 10 %) chez des enfants de 9 et 11 ans pour des actualités (Walma Van der Molen et Van der Voort, 1977). En effet, en prenant soin de faire l'expérience sur des tranches d'âge bien différenciées, Éric Jamet et Gaëlle Cochenec (cit. Jamet, 1997) ont bien montré que, chez les jeunes de 11 à 13 ans, la télévision permet une meilleure mémorisation (environ 50 %) mais chez les jeunes adultes (20 ans), la lecture reprend le dessus avec un score de bonnes réponses de 70 % pour des documents sur les félins et les requins.

Enfin, il faut prendre en compte les connaissances préalables. Si on ne connaît pas le sujet du documentaire, le commentaire (double codage de l'image, cf. chap. 3) est absolument nécessaire. Sans la sémantique, l'image n'a pas de sens. Par exemple, dans un documentaire sur la préhistoire, comment savoir que l'os que tient le paléontologue est un os d'animal ou humain et de quelle espèce ou époque ?

Au total, sauf pour un sujet familier, il faut un double codage verbal + imagé. Un bon moyen de rendre plus efficace un documentaire télévisé serait donc d'accompagner l'image de sous-titres, au minimum pour les mots nouveaux, ce qui est souvent fait, de façon élégante dans les documentaires de Nicolas Hulot (*Ushuaïa*) mais quasiment jamais dans les autres documentaires.

4. Informatique et multimédia

Dans le domaine du multimédia, l'arrivée des ordinateurs ouvre des horizons nouveaux, en particulier la possibilité d'une autorégulation (pauses, retours arrière) impossible pour la télévision en direct ainsi que des multiples possibilités d'ajout de texte et d'animations... À l'inverse, le risque est de multiplier les informations et de créer une surcharge.

Légendes, fenêtres...

Richard Mayer a été l'un des premiers à s'intéresser à ce nouveau mode de présentation de l'information. Il a réalisé un grand nombre d'expériences pour tester les effets de cette nouvelle technologie. En fait, l'effet du média : ordinateur ou autres (livres, film) n'a, semble-t-il, que très peu d'effet (+ 3 %), c'est l'apport de l'image qui est efficace et essentiellement lorsqu'il y a un effet de contiguïté : image et texte ensemble (ce qui permet le double codage de l'image) (cf. chap. 3).

Mais l'ordinateur, par sa souplesse de fonctionnement, permet de multiples modes de placement des titres et légendes, les fenêtres (*pop-up*), menus déroulants... Éric Jamet et son équipe ont méthodiquement analysé de nombreux paramètres en jeu (Jamet, 2008) ; en voici quelques exemples. À des étudiants novices, deux documents sont présentés, l'un sur l'audition et l'autre sur la vision ; dans un groupe, le texte est détaillé sous le schéma qui ne présente que les noms clés tandis que dans le groupe « intégré » les explications sont intégrées dans la légende de chaque mot-clé (Figure 4.10).

Quand il s'agit d'un rappel littéral, les deux versions sont équivalentes (paraphrases) mais dans un test de compréhension (inférences), la présentation intégrée est supérieure. De plus, les étudiants peuvent lire la page pendant un temps libre (mais mesuré par l'ordinateur), le temps de consultation s'avère plus court pour le schéma « intégré » avec un temps d'environ 10 minutes alors que le schéma « séparé » demande un temps de 18 minutes, soit près du double. Si bien que pour la compréhension (test d'inférence), le schéma avec légende détaillée intégrée est plus efficace. Une interprétation est en termes de surcharge cognitive ; la mémoire à court terme (ou de travail) a moins de travail à faire pour extraire l'information pertinente d'un texte complet et l'affecter au mot-clé spécifique. C'est un peu comme lorsque vous préparez un gâteau, si les ingrédients sont sortis et placés près du moule à gâteau, vous gagnez du temps par rapport au cuisinier bohème qui cherche les ustensiles et ingrédients au fur et à mesure de la recette !

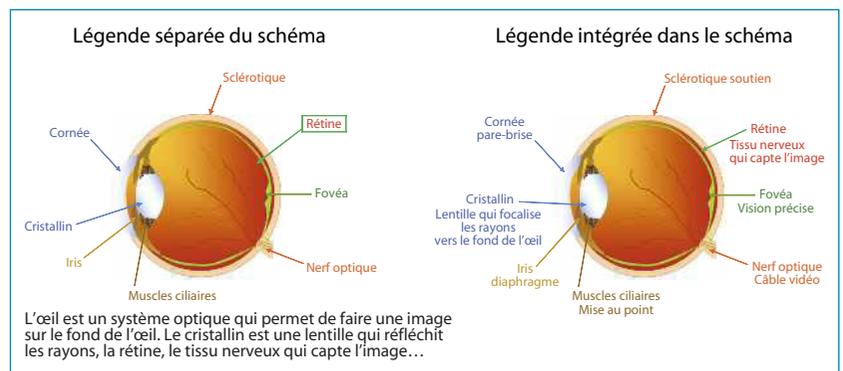


Figure 4.10 – Dans la version « séparée », la légende détaillée est dans un texte en dehors du schéma ; dans la version « intégrée », les détails sont ajoutés au mot-clé de la légende du schéma (adaptation libre d'après Jamet, 2000 (Jamet, 2008)).

Note : Seuls quelques exemples de légendes détaillées sont mis par souci de clarté.

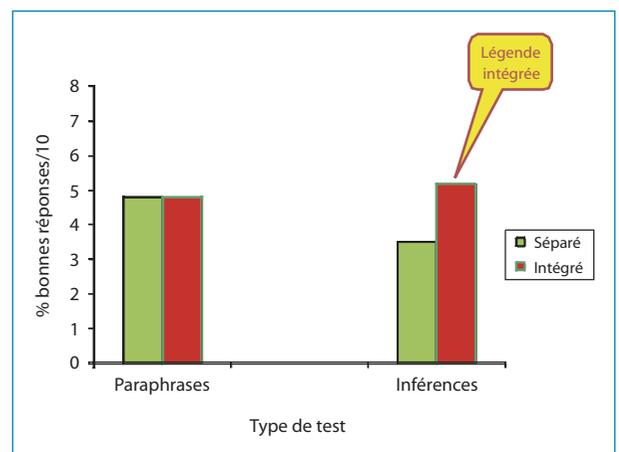


Figure 4.11 – Quand il s'agit d'un rappel littéral, les deux versions sont équivalentes (paraphrases) mais dans un test de compréhension (inférences), la présentation intégrée est supérieure (d'après Jamet, 2000 (Jamet, 2008)).

L'animation est-elle efficace ?

De plus, l'ordinateur et la télévision permettent de montrer le dynamisme d'un phénomène contrairement à une image fixe (manuel illustré, photos, diapositives). Par exemple, Cédric Hidrio et Éric Jamet ont réalisé plusieurs expériences sur la mémorisation et la compréhension du fonctionnement du moteur à explosion (avec les phases de compression, admission des vapeurs d'essence, allumage et explosion) (**Figure 4.12**).

Par rapport à une explication seulement orale, l'ajout d'une ou quatre illustrations (statiques) améliore la mémorisation mais la présentation d'une animation des mouvements du piston et de la bielle lors des phases de compression et explosion, est bien plus efficace.

Mais toutes les expériences ne montrent pas des effets bénéfiques de l'animation de sorte que la synthèse réalisée par Park et Hopkins est particulièrement éclairante (1993). Leur revue de 25 études soit sur film, télévision ou ordinateur, ne montre toutefois pas d'effet négatif de l'animation, soit celle-ci est inefficace (équivalence avec une image statique) soit elle est efficace et elle l'est dans 56 % des cas (**Figure 4.13**).

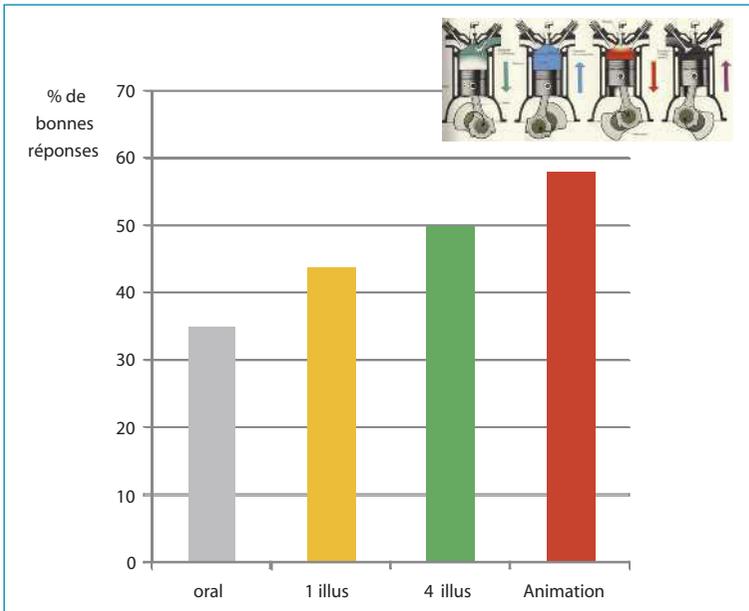


Figure 4.12 – Présenter une ou quatre illustrations en plus de la présentation orale est efficace, mais l'animation l'est encore plus pour mémoriser un mécanisme en mouvement (ici le moteur à explosion) (d'après Hidrio et Jamet, 2007 (Jamet, 2008)).

• Quand l'animation est-elle supérieure ?

– Importance du mouvement : ex.

- mouvements des planètes
- trajectoire (balle, fusée)



Ralf Kraft - Fotolia.com

– Ordre des actions : ex.

- faire un nœud
- démonter ou remonter un instrument



Demarco - Fotolia.com

• Limites de l'effet

- Attention surchargée : ex. trop rapide
- Le détail animé doit être pertinent

Figure 4.13 – L'animation n'est pas toujours efficace mais elle l'est lorsqu'il est difficile d'imaginer le mouvement, notamment les trajectoires de planète ou la façon de faire un nœud ou de monter un mécanisme (d'après Park et Hopkins, 1993).

L'animation est efficace lorsque le mouvement décrit est difficile à imaginer, comme la trajectoire des planètes, ou faire un nœud ou monter un mécanisme... Essayez donc de remonter le réveil de votre grand-père, qui est en pièces détachées dans le grenier !

En conclusion, les médias technologiques, de la télévision à l'ordinateur, Internet... permettent des possibilités fantastiques mais qu'il convient d'étudier car les surprises sont grandes, surcharge pour la mémoire et l'attention, difficulté d'utilisation par manque de formation. Un média n'est pas forcément efficace parce qu'il est novateur. Qui aurait pensé, avant expérimentation, que la lecture d'un simple livre-papier, permettrait une autorégulation très efficace. La **figure 4.14** récapitule les principales possibilités des médias les plus courants. Par exemple, l'ordinateur (pris au sens général d'informatique) est un média extraordinaire dès que les connaissances impliquent un mouvement, un ordre tandis que le livre n'est pas à ranger au placard, dès lors que les détails figuratifs (couleur, spatial) sont déjà en mémoire imagée...

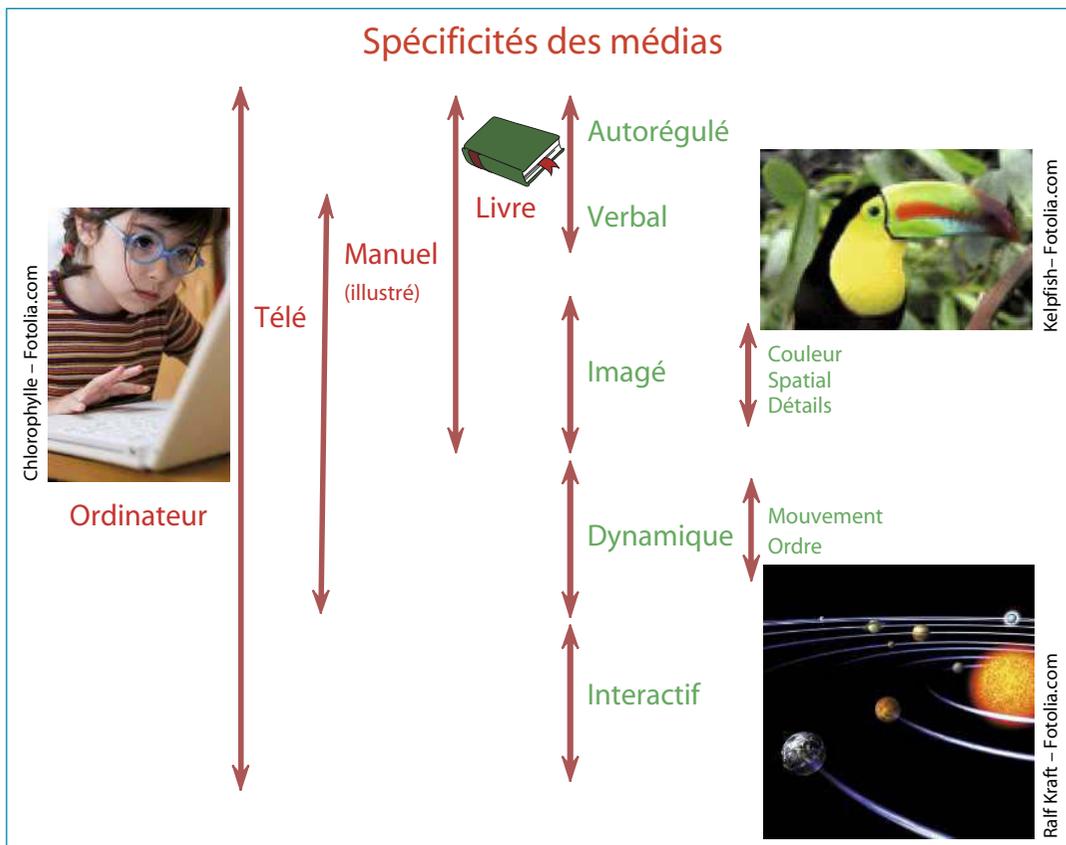


Figure 4.14 – Un média n'est pas forcément efficace parce qu'il est novateur mais a ses spécificités en fonction de la présence de détails, relations spatiales ou animation dans un document : l'ordinateur est un média extraordinaire dès que les connaissances impliquent un mouvement, un ordre tandis que le livre permet une autorégulation de la prise d'information.

LECTURES CONSEILLÉES

JAMET É. (2008). *La Compréhension des documents multimédias : de la cognition à la conception*, Marseille, Solal Éditeur.

LIEURY A. (1997). *Mémoire et réussite scolaire*, Paris, Dunod, 3^e éd.

DÉRO M., HEUTTE J. (2008). *Impact des TIC sur les conditions de travail dans un établissement d'enseignement supérieur : auto-efficacité, flow et satisfaction au travail*, Actes du Colloque International JOCAIR'08, Journées « Communication et apprentissage instrumentés en réseau », 27-29 août 2008, à Amiens.

FENOUILLET F., DÉRO M. (2006). « Le e-learning est-il efficace », *Savoirs. Revue internationale de recherches en éducation et formation des adultes*, 12, Paris, L'Harmattan. p. 87-100.

OCDE (2001). *Les Nouvelles Technologies à l'école : apprendre à changer*, Paris, Les Éditions de l'OCDE.

Webographie

<http://www.cairn.info/article.php>

<http://educnet.education.fr/>

<http://eductice.inrp.fr/EducTice>

<http://www.eun.org>

<http://www.oecd.org>

<http://www.profetic.org/>

Mots clés : Mayer, Multimedia learning



INTELLIGENCE ET APTITUDES

L'intelligence est un terme imprécis qui a conduit les scientifiques, depuis la fin du XIX^e siècle, à s'orienter dans des pistes de recherche parfois fort divergentes. En résumant un siècle de recherche, on peut dire maintenant que l'intelligence est utilisée (par les scientifiques) dans trois sens principaux.

Le sens le plus courant est le sens de capacités mentales (cognitives) en général. Ces capacités sont très étendues, elles recouvrent notamment le langage, le raisonnement, la perception, la mémoire, mais aussi (notamment chez le jeune enfant) les habiletés sensorielles et motrices. C'est d'ailleurs cette définition qui est utilisée dans les tests les plus courants et un jeune enfant sera considéré comme normalement intelligent s'il est capable de dessiner un cercle ou de dire son prénom, alors qu'il n'y a pas tellement de rapport entre ces différentes aptitudes. Le deuxième sens a été principalement découvert par les psychologues, quoique déjà anticipé par certains savants des siècles passés comme Descartes, c'est le sens de raisonnement. Enfin, il existe un troisième sens du mot intelligence, c'est la culture. Être intelligent, c'est être cultivé. La culture c'est l'ensemble des connaissances qui reposent sur la mémoire et les apprentissages, donc sur le rôle de la société et particulièrement de l'école.

I. LES TESTS D'INTELLIGENCE

1. Pourquoi avoir inventé les tests ?

« Oh, regardez comme cet enfant a l'air intelligent. » La bonne mine, un grand front qui respire l'intelligence... ou à l'inverse un défaut physique, un visage qui n'est pas celui de Miss France ou d'un *boy's band* et l'on catalogue très vite cet enfant comme peu intelligent. L'effet qui consiste à attribuer un degré d'intelligence en fonction de l'esthétique du visage est très répandu et s'appelle l'« effet de halo ». Ces conceptions étaient fort répandues jusqu'à la fin du XIX^e siècle lorsqu'un pionnier de la psychologie scientifique, le Français Alfred Binet s'intéressa à l'intelligence. Sans trop de parti pris, il passa en revue un certain nombre d'idées reçues à propos de l'intelligence et mais fit des expériences pour les vérifier. Ainsi à son époque, pensait-on que des enfants affligés d'un défaut physique – bec de lièvre, yeux qui louchent (strabisme), etc. – étaient déficients mentaux, imbéciles ou idiots comme on les appelait à l'époque. De même, les enfants qui se rongeaient les ongles (onychophages) étaient vus comme déficients, à tort bien entendu. Si vous vous rongez les ongles, n'avez donc aucun complexe, cela ne gênera que votre manucure !

Même résultat négatif pour la graphologie et les « bosses » du crâne (Focus).

Focus

La théorie des « bosses » du crâne



Au cours du XIX^e siècle, les idées du médecin allemand Franz Josef Gall (1758-1828) firent fureur. Selon cette théorie, appelée « phrénologie » (de *phréno* qui veut dire « esprit » en latin), les fonctions psychologiques sont localisées dans le cerveau. Bonne idée dans son principe, mais Franz Gall pense que le développement d'une aptitude détermine un grossissement de la zone correspondante du cerveau et entraîne une déformation du crâne dans cette région. L'idée devient très populaire sous le nom de la théorie des bosses dont les expressions « avoir la bosse des maths » « avoir la bosse du commerce », etc., en sont une survivance. Naturellement, celui qui a un grand développement de toutes les fonctions psychologiques devrait avoir... une « grosse tête » !

Pour vérifier cette théorie d'allure plus scientifique, car logeant l'esprit dans le cerveau, il va mesurer des centaines de têtes avec son ami le docteur Théodore Simon (qui dirige un institut pour déficients mentaux). Binet publiera plusieurs articles sur ces recherches pour finalement abandonner, ne trouvant aucun résultat probant.

Mais tandis qu'il mesurait des têtes, Binet entreprenait, parallèlement, des études sur l'intelligence de l'enfant en étudiant ses capacités à résoudre des situations de la vie courante, connaissances générales, mémoire de phrases, ou de la vie scolaire, calcul, vocabulaire, etc. Le ministère de l'Instruction publique (l'Éducation nationale de l'époque) ayant créé une commission pour le dépistage des arriérés, Binet utilisa tout son savoir-faire et eut l'idée de constituer une série d'épreuves variées dont chacune est caractéristique d'un âge et correspond en quelque sorte aux échelons d'une échelle.

Par exemple, à cette époque, discerner les aliments est une activité que la moyenne des enfants de 1 an est capable de faire. À 5 ans deux épreuves faisables par la moyenne des enfants de cet âge sont de comparer 2 boîtes et d'indiquer la plus lourde ; copier un carré... Des épreuves caractéristiques de 8 ans sont de faire une lecture et en conserver 2 souvenirs, de nommer 4 couleurs et d'écrire sous dictée, etc. Il y a ainsi des épreuves caractéristiques de l'âge de 1 an, des épreuves de l'âge de 2 ans, et ainsi de suite jusqu'à 15 ans. Chaque groupe d'épreuves caractérisant un âge représente un échelon et c'est ainsi que Binet appela son épreuve l'« échelle métrique de l'intelligence » (1905, 1908).

Imaginons un enfant de 12 ans qui ne réussit que les épreuves de 10 ans, on dira que cet enfant a un âge mental de 10 ans pour un âge chronologique de 12 ans. C'est la notion d'*âge mental*. Notons, ce qui sera le cas de tous les tests par la suite, que la notion d'intelligence est mesurée par rapport à la moyenne d'un échantillon d'enfants d'un âge donné. Ce n'est donc pas une mesure absolue mais relative, qui dépend d'un échantillon. Un test est donc un instrument qui doit être révisé et vérifié régulièrement, comme un thermomètre, une montre ou une balance.

Alfred Binet (1857-1911) est donc considéré comme l'inventeur du premier test ayant une certaine valeur prédictive (sur la réussite scolaire). Mais le mot « test » lui-même avait été introduit par l'Américain James McKeen Cattell (1890). Ce test connu de nombreuses adaptations et de nos jours, il existe plusieurs milliers de tests d'intelligence.

2. Qu'est-ce que le QI ?

Une des meilleures adaptations a été entreprise par Lewis Terman de l'université de Stanford, sous le nom de « test Stanford-Binet ». Cette révision américaine intègre une notion nouvelle proposée par un autre psychologue et qui fera couler beaucoup d'encre, le quotient intellectuel, le célèbre QI. En effet, la notion d'âge mental est très pratique, notamment pour les petits enfants, mais un retard n'a évidemment pas la même signification selon l'âge réel (chronologique) ; par exemple, un retard de 2 ans n'a pas la même signification si l'enfant a 4 ans ou 14 ans. Dans le premier cas, l'intelligence est proportionnellement de moitié tandis qu'un retard de 2 ans à 14 ans équivaut à un retard mental bien moindre (un septième). Le QI établit cette proportion en calculant le rapport multiplié par 100 entre l'âge mental et l'âge réel.



Kristian Sekulic - Fotolia.com

Le premier test de Binet s'inspire beaucoup des épreuves scolaires, calcul, vocabulaire, mémoire...

Intelligence : le concept d'intelligence est polysémique (= plusieurs sens). Au sens strict, l'intelligence correspond au raisonnement ou à la culture (connaissances stockées en mémoire). Dans son sens le plus général, l'intelligence est synonyme de cognition et englobe alors toutes les activités cognitives, raisonnement, mémoire, langage, perception.

Âge mental : mesure empirique de l'intelligence : on attribue, à un enfant particulier, l'âge de réussite moyen d'un groupe d'âge de référence (= échantillon).

Test : instrument standardisé de mesure des capacités intellectuelles (items définis, barème de correction, référence à des échantillons de sujets du même âge...).

QI (quotient intellectuel) : le QI est le rapport multiplié par 100 entre l'âge mental et l'âge réel.

Figure 5.1 – Ainsi, dans notre exemple, un retard de 2 ans à l'âge de 4 ans correspond à un âge mental de 2 ans et à un QI de 50 alors qu'un même retard à 14 ans donne un âge mental de 12 ans soit un QI de 85 (12 ans d'âge mental divisé par 14 et multiplié par cent).

$$QI = \frac{\text{Âge mental}}{\text{Âge chronologique}} \times 100$$

3. Qu'est-ce qu'un enfant surdoué ?

Pour les mamans leur enfant est le plus beau, et naturellement beaucoup de parents ont tendance à penser que leur enfant est surdoué s'il a des facilités à l'école. Parfois certains ont des désillusions lorsque l'enfant, toujours premier dans une petite école de campagne, se retrouve dans la bonne moyenne dans un lycée de grande agglomération. C'est dans ce type de situation que le test d'intelligence s'avère utile en tant qu'instrument de référence : il permet de situer un enfant par rapport à la moyenne. Lewis Terman s'était intéressé aux enfants brillants et il avait défini l'intelligence brillante d'une façon statistique. En effet, nous avons vu que les tests psychologiques sont des instruments statistiques : on est intelligent lorsqu'on est capable de réaliser les activités intellectuelles réussies par la moyenne des individus. Cela définit une courbe en forme de cloche comme par exemple pour la répartition de la taille dans la population. Dans cette courbe, 15 % des enfants ont un QI supérieur à 115 et seulement 2 % ont un QI très élevé de 130 ou plus. Ce sont ces enfants que Terman avait qualifiés de « brillants ». Et c'est ce critère d'un QI de 130 qui est resté dans l'esprit de ceux qui voudraient une éducation différenciée pour les « surdoués » (**Figure 5.2**). 2 %, c'est très peu, mais cela représente tout de même deux mille personnes pour chaque grande ville de cent mille habitants ou deux millions de personnes sur une population de cent millions. Le phénomène n'est pas donc pas rare.

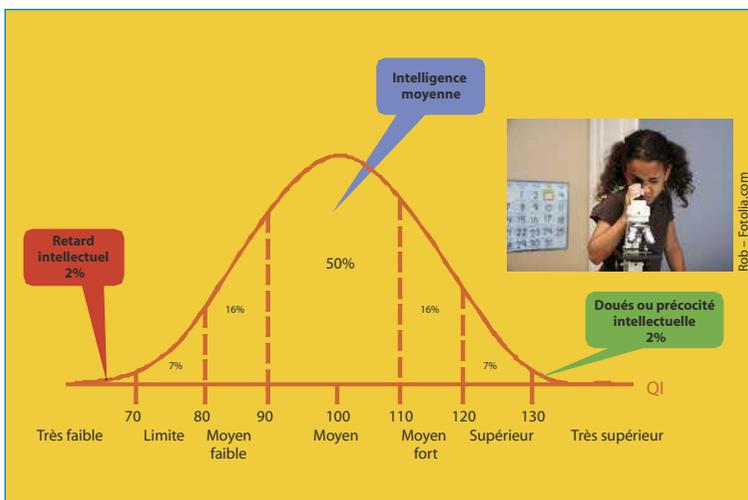


Figure 5.2 – Correspondance entre les QI et des catégories d'enfants (Wechsler, 2005). Depuis la définition de Terman, les enfants « brillants », doués ou précoces, ont un QI supérieur à 130 (2 écarts-types au-dessus du QI moyen de 100) tandis que le retard mental est défini par un QI inférieur à 70 (2 écarts-types en dessous du QI moyen).

Les médias en France utilisent volontiers le qualificatif de « surdoué » qui signifie au sens strict « plus doué que doué ». Les Américains gardent le qualificatif de « doué » (*gift*) ce qui est bien suffisant.

Faut-il faire sauter une classe aux enfants doués ?

Néanmoins, on peut légitimement se demander si les enfants brillants ou doués ont besoin d'une éducation spéciale. Il existe des tenants dans les deux camps. Certains auteurs défendent cette idée avec l'argument qu'ils s'ennuient dans un système classique et pensent qu'il faut mettre les enfants doués dans des écoles spécialisées ou plus simplement (car ils ne sont pas nombreux, 2 % d'une classe d'âge) les monter d'une classe. D'autres, à l'inverse, pensent que de mettre les enfants brillants avec des enfants plus âgés peut les perturber sur le plan affectif et les isoler. Une grande recherche a été conduite aux États-Unis par Mary Ann Swiatek et Camilla Persson Benbow (1991) sur une centaine d'enfants brillants en mathématiques (définis comme les 1 % les meilleurs de leur classe d'âge dans des tests en mathématiques). Une centaine d'élèves de 12 à 13 ans ont été (par le choix des parents) avancés d'une classe et ont donc eu une éducation « accélérée » et sont comparés à une centaine d'élèves également doués mais qui n'ont pas sauté de classe (et donc qui servent de groupe contrôle).

Ces deux cents élèves ont été ainsi suivis pendant dix ans. Les résultats sont impressionnants dans deux directions différentes. D'une part, les élèves « accélérés » ont conservé leur avance d'un an, si bien que leur niveau d'étude moyen est légèrement supérieur. Mais par ailleurs, l'ensemble des caractéristiques intellectuelles et psycho-sociales ne présente pas de différences. Ils restent tous doués, élèves « accélérés » et « non accélérés », puisque 98 % d'entre eux entrent à l'université, 28 % ont remporté des prix dans les deux groupes, 60 % ont été premiers de promotion. De même, et ceci est plutôt contre les tenants de la non-accelération, les élèves « accélérés » ne pâissent pas sur le plan affectif et social de leur accélération. Ils se montrent aussi bien intéressés et bien dans leur peau que les élèves doués restés à leur niveau scolaire normal : ils aiment autant le collège, participent autant à des activités extra-scolaires et ont, les uns et les autres, une bonne estime d'eux-mêmes. Comme concluent les auteurs de cette étude, les deux choix éducatifs, sauter ou ne pas sauter de classe, se valent, l'essentiel étant de respecter le choix de l'enfant...



Tomasz Trojanowski - Fotolia.com

Enfant doué en mathématiques.

II. LE RAISONNEMENT : LOGIQUE OU APPRENTISSAGE

1. Le raisonnement est-il logique ?

Pour le psychologue suisse Jean Piaget, l'intelligence est logique : « La logique est le miroir de la pensée. » Cette logique se construit peu à peu (chap. 1) et n'apparaît en moyenne qu'après 7 ans : les opérations concrètes, par exemple faire une sériation de baguettes de taille croissante ou classer des objets logiquement d'après leur forme et couleur, apparaissent après l'âge de 7 ans. Il faut de plus attendre 12 à 14 ans pour les opérations formelles, c'est-à-dire être capable de raisonner sur des dimensions abstraites.

Le raisonnement n'est pas si logique et dépend des connaissances, ce qui revalorise l'apprentissage des connaissances à l'école.



Opération : dans la théorie de Piaget « la logique est le miroir de la pensée ». Pour lui, une opération est une action intériorisée et réversible (on peut imaginer l'inverse d'une action ; par exemple, imaginer la pomme entière après l'avoir coupée).

Analogie : l'analogie consiste à appliquer des relations d'un domaine de connaissance à une nouvelle situation ; par exemple, on imagine l'atome comme un système planétaire avec les électrons qui tournent autour d'un noyau, l'électricité comme des gens qui courent dans un couloir.

Cependant cette théorie, qui a influencé des générations de chercheurs, apparaît maintenant plus limitée. Par exemple, l'acquisition des nombres et du calcul n'apparaît pas comme par magie lorsque l'enfant est au stade opératoire (7 ans), de même qu'il apparaît que les enfants sont capables de raisonner bien avant ce stade. Ainsi, il est apparu dans les recherches plus récentes, que le raisonnement n'est pas si logique et qu'il dépend au contraire des connaissances. Cette conception revalorise l'apprentissage des connaissances à l'école. Un des mécanismes clé de l'intelligence serait plutôt l'analogie, qui permet d'inférer un élément manquant à partir de connaissances en mémoire sémantique.

2. L'analogie : rouage de base de l'intelligence

L'histoire des découvertes ainsi que les recherches sur l'intelligence indiquent en effet qu'un des modes de raisonnement les plus communs est un mécanisme appelé « analogie ». L'analogie consiste à appliquer des relations d'un domaine de connaissance à une nouvelle situation : on imagine l'atome comme un système planétaire avec les électrons qui tournent autour d'un noyau, l'électricité comme des gens qui courent dans un couloir, etc.



Figure 5.3 – Une analogie se présente de la façon suivante : A est à B ce que C est à D. Par exemple, « oiseau » est à « avion » ce que « poisson » est à « ? ». De nombreux tests de raisonnement utilisent de multiples variations de l'analogie qui apparaît comme le « rouage » de base de l'intelligence abstraite. Note : bonne réponse = « bateau ».

D'une façon générale, une analogie peut se présenter de la façon suivante : A est à B ce que C est à D. Par exemple, l'oiseau est à l'avion que le poisson est à « ? », la bonne réponse étant le bateau. De nombreux tests de raisonnement utilisent de multiples variations de l'analogie qui apparaît dès lors comme une sorte de « rouage » de base de l'intelligence abstraite.

3. Analogie et connaissance

Certaines recherches, notamment du chercheur américain Robert Sternberg, spécialiste de l'intelligence, montre que l'analogie repose en grande partie sur un mécanisme d'abstraction des indices pertinents. Or la possibilité d'abstraire les bons attributs et les bonnes relations dépend des connaissances, comme le pensent différents chercheurs ; par exemple, il est simple de trouver l'analogie suivante : « Pomme est à fruit ce que tulipe est à... » (la bonne réponse est *fleur*) ; mais trouver l'analogie « rétine est à œil ce que cochlée est à... » (la bonne réponse est *oreille*), nécessite des connaissances en psychologie.

La chercheuse anglaise Usha Goswami défend ainsi une conception extrême dans laquelle les stratégies logiques s'expliquent entièrement par la connaissance. Pour elle, la découverte d'analogies se fait dès la première enfance et dépend de la difficulté des relations entre les éléments de connaissance (Goswami, 1992).

Dans une de ses nombreuses expériences, on présente à des enfants des analogies sous forme d'images de type $a : b :: c : d$ (qui se lit « a est à b ce que c est à d ») et il faut découvrir d parmi quatre choix (présentés au hasard). Par exemple « oiseau est à nid » ce que « chien est à... », la bonne réponse (analogique) étant « niche ».

Les pièges sont construits de façon à vérifier si l'enfant répond en se basant sur l'apparence physique (image d'un autre chien), en répondant par simple association verbale (*os*) ou enfin en répondant en se basant sur un concept de la même catégorie (*chat*). Mais contrairement à beaucoup de tests, les analogies sont présentées en image (par exemple, oiseau et nid).

Alors que l'on s'attend, d'après les résultats classiques de Piaget où l'analogie est permise par le raisonnement formel (11-12), à des résultats négatifs à tous les âges, on constate que les enfants, dès 4 ans, choisissent dans plus de la moitié des cas la bonne réponse (analogique) et non des réponses associatives (*os*), catégorielle (*chat*) ou même basées sur la simple apparence perceptive. Pour les auteurs, les résultats s'expliquent par le fait que l'analogie est présentée sous forme d'images alors que la plupart des expériences antérieures sont basées sur un questionnement verbal (notamment dans les tests) ce qui favorise les réponses associatives, par exemple « oiseau est à nid ce que chien est à... », ce qui amorce la réponse associative « *os* ».

Cette perspective montre bien que le raisonnement par analogie est précoce mais dépend du développement des connaissances et du mode de présentation, notamment concret pour les petits.

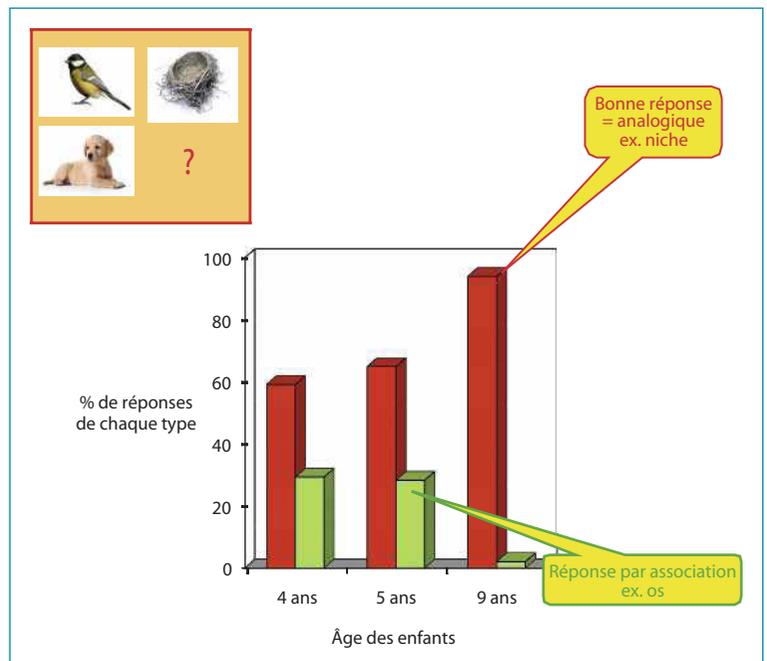


Figure 5.4 – Lorsqu'un problème analogique est présenté sous forme d'images, mêmes les petits (4 ans) sont capables de trouver la bonne réponse (Niche) bien qu'ils aient encore tendance à donner une réponse par association (chien-os) ce que les grands (9 ans) ne font plus (adapté d'après Goswami et Brown, 1990).

III. UNE OU PLUSIEURS INTELLIGENCES : LES APTITUDES

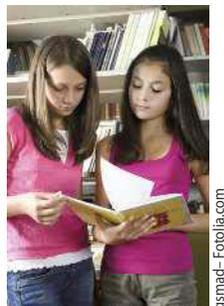
Souvent les mathématiques sont considérées comme l'exemple modèle de l'intelligence, pourtant des spécialistes en histoire ou littérature sont très intelligents bien que parfois très ignorants en mathématiques. C'est que, à tort, l'intelligence a été assimilée au raisonnement logique (Descartes, Piaget). Les recherches en psychologie montrent au contraire que l'intelligence comporte plusieurs facettes, appelées « aptitudes ».

1. La variété des intelligences : les aptitudes

La méthode des corrélations

L'observation courante montre en effet que l'intelligence a de multiples facettes et que l'on peut rencontrer une personne très littéraire mais peu douée pour les chiffres, d'autres individus sont matheux, d'autres enfin doués sur le plan artistique, ce sont les aptitudes... Mais pour aller au-delà d'un simple constat, il faut mesurer les différences ou ressemblances autrement que par le vocabulaire courant, un peu, beaucoup, comme en amour, passionnément ou pas du tout. Que représente « un peu » 1 %, 10 %, 30 % ? Et que veut dire « beaucoup » : 50 %, 75 %, 100 % ? Ce besoin de mesurer avec plus de précision conduit le psychologue anglais Spearman à inventer le coefficient de corrélation au début du xx^e siècle. Le coefficient de corrélation est une mesure statistique qui exprime conventionnellement la ressemblance entre deux choses par un nombre compris entre 0 et 1 (ou 0 et - 1 si la relation est inverse comme entre les réussites et les erreurs), de même que la température mesure conventionnellement la chaleur entre 0 degré et 100 degrés. Par exemple, si dans une classe Natacha est la première en géographie et la première en histoire, Alexandre est le deuxième dans les deux matières et ainsi de suite jusqu'au dernier, la corrélation entre la géographie et l'histoire sera de 1. Bien entendu, on ne trouve jamais un classement aussi parfait. Par exemple, la corrélation la plus élevée que je connaisse est le degré de ressemblance entre les empreintes digitales des vrais jumeaux, elle est de 0,97. Suivant l'usage américain en statistiques, le point remplace la virgule et on supprime le zéro : on dit donc .97 (on prononce « point 97 »).

Qu'y a-t-il de commun ou de différent entre les matières scolaires traditionnelles, maths, français, sciences de la vie et de la terre, histoire-géographie, dessin ? Avec l'instrument des corrélations, on peut mesurer le degré de ressemblance entre de nombreuses activités, notamment les matières scolaires.



Attention, une corrélation n'est pas un pourcentage, il serait tout aussi faux de dire 97 % que de lire une température en centimètres. En pratique, des corrélations de .70 à .90 expriment une forte ressemblance et les corrélations inférieures à .30 n'expriment qu'une très faible ressemblance. Une corrélation négative (par exemple, - .30) exprime aussi une ressemblance mais inverse ; par exemple, il y a une corrélation négative entre l'âge et l'acuité visuelle : plus on est âgé et moins l'acuité est bonne. Tout au contraire, la corrélation nulle exprime une absence de ressemblance, c'est le hasard, tout est mélangé en quelque sorte. Par exemple, il y a une corrélation de zéro entre les notes en maths et le sport ; cela ne signifie pas que tous les forts en maths sont des gringalets mais cela signifie qu'il y a autant de forts, moyens ou faibles en sport chez les forts en maths, que chez les faibles en maths ou les moyens en maths. Par exemple, la corrélation entre l'intelligence (mesurée par des tests) et l'écriture est de zéro (Huteau, Lieury, 2008).

Corrélation : indice statistique permettant de mesurer le degré de ressemblance entre deux matières scolaires ou tests, de 0 (hasard) à 1. Par exemple, la corrélation entre les empreintes digitales de vrais jumeaux est de .97 (on dit « point 97 ») tandis qu'elle est nulle entre le sport et les maths.

Les aptitudes primaires

Ainsi, en comparant de multiples épreuves (scolaires) et tests grâce aux corrélations, on observe des familles à l'intérieur desquelles, il y a une bonne corrélation (par exemple, supérieure à .30) comme dans l'exemple suivant avec les corrélations réelles entre quelques matières scolaires extraites d'une expérience de Ann N'guyen Xuan (1969) réalisée sur 300 élèves de 3^e (Tabl. 5.1).

Aptitudes : les études de Thurstone le conduisent à trouver 5 grands facteurs qui correspondent aux aptitudes primaires : par exemple, V : facteur de signification verbale ; S : facteur spatial...

Tableau 5.1

Intercorrélations entre les matières scolaires chez des élèves de 3^e (d'après Anh N'Guyen Xuan, 1969).

	M	SN	O	CF	H. G	D
Mathématiques	-	.35	.01	.08	.28	.12
Sciences naturelles		-	.25	.29	.34	.35
Orthographe			-	.44	.17	-.04
Composition française				-	.41	-.01
Histoire-géographie					-	.01
Dessin						-

L'examen du tableau de corrélations révèle des clusters ou familles à l'intérieur desquels les corrélations sont les plus fortes à l'inverse des corrélations d'une famille à l'autre. Par exemple, il existe des corrélations assez fortes entre les maths, l'histoire-géographie et les sciences prises deux à deux : .35 entre maths et sciences, .28 entre maths et géographie, et .34 entre sciences et géographie. Ces matières peuvent donc être regroupées à l'intérieur d'un même cluster. Comme dans un jeu des 7 familles, les matières corrélées font partie de la même famille.

Ainsi, trouve-t-on une famille avec les maths et les sciences naturelles (actuellement SVT), dont le point commun est peut-être le raisonnement

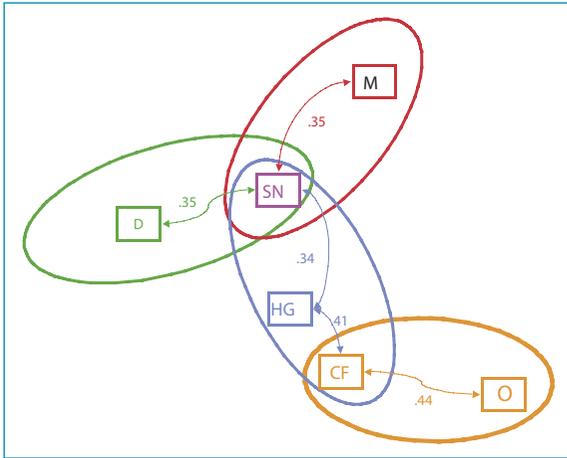


Figure 5.5 – Exemple de clusters réalisés à partir des corrélations supérieures à .29.

scientifique, la famille avec la composition française et l'orthographe représente la mémoire lexicale, etc.

Les nombreuses études d'un grand chercheur américain, Thurstone, le conduisent à identifier 8 facteurs stables à travers différentes recherches, qui correspondent pour lui aux aptitudes primaires :

- V : facteur de signification verbale ; compréhension des idées exprimées par les mots ;
- S : facteur spatial ; représentation des objets dans deux ou trois dimensions ;
- R : raisonnement ; problèmes logiques, prévision, plan... ;
- N : facteur numérique ; maniement des chiffres, problèmes quantitatifs ;
- W : ce facteur indépendant du facteur V concerne la fluidité verbale, rapidité et aisance à manier les mots (un individu intelligent peut être éloquent ou pas du tout...);
- M : mémoire ; souvenirs des expériences passées... ;
- P : rapidité perceptive ; détection d'identités et de différences ;
- Mo : motricité ; coordination des mouvements des yeux et de la main.



Figure 5.6 – Pour Thurstone, l'intelligence n'est pas unique mais composée de plusieurs intelligences spécialisées, les aptitudes. Les principales pour Thurstone sont l'aptitude verbale (V), la fluidité verbale (W), le spatial (S), le numérique (N) et le raisonnement (R) qui correspond au facteur G de Spearman. À sa suite, de nombreuses études conduisirent à identifier des dizaines d'aptitudes, musicales, sensori-motrices, etc.

Thurstone a construit des tests spécifiques pour les 5 premiers facteurs et un test « résumé » portant sur l'ensemble de ces mêmes facteurs, le test PMA (*Primary Mental Abilities*, « aptitudes mentales primaires »).

Pour Thurstone, l'intelligence n'est donc pas unique mais il y a plusieurs sortes d'intelligence ou aptitudes : un tel pourra être très intelligent « verbalement », tel autre aura une intelligence « spatiale » ou encore « numérique »... D'autres études mettent en évidence de nombreuses aptitudes, musicales, etc., et un chercheur français, Pierre Oléron, en dénombreait déjà plusieurs dizaines (1957) d'après les travaux de son époque.

Enfin, les aptitudes mises en évidence par Thurstone ne sont évidemment pas simples ; rappelons à titre d'exemple la mémoire dont les mécanismes sont si complexes qu'ils ne peuvent correspondre à une seule aptitude : une interprétation moderne des aptitudes verbales est de les identifier comme la mémoire sémantique pour le facteur V et la mémoire lexicale pour le facteur W. De même le facteur spatial repose sur des mécanismes variés (Juhel, 1988), et nous verrons plus loin quelques études sur l'aptitude numérique.

2. Le rôle des apprentissages dans l'intelligence

La réussite scolaire : raisonnement ou mémoire ?

La recherche sur la mémoire encyclopédique au collège (chap.3) avait montré que les connaissances en mémoire, mesurées par le vocabulaire spécifique des manuels de collège, prédisent mieux la réussite scolaire que des tests de raisonnement. La recherche a été faite sur huit classes de 5^e en faisant passer aux élèves un test de raisonnement (D70) et un QCM sur l'inventaire des mots spécifiques des manuels de 5^e. Le test de raisonnement s'est trouvé corrélé à .50 avec la moyenne scolaire de 5^e (Tabl. 5.2), ce qui est du même ordre que dans les recherches d'autres auteurs (cf. Lieury, 1997). La mémoire à court terme n'est pas corrélée (.04) tandis que la mémoire encyclopédique est fortement corrélée avec la moyenne scolaire en fin d'année (.72).

Tableau 5.2

Corrélations entre tests de mémoire à court terme (MCT), raisonnement (D70) et mémoire encyclopédique (QCM) et les moyennes scolaires annuelles en 5^e (d'après Lieury et al., 1992).

	Moyenne annuelle en 5 ^e
Test de raisonnement	.50
Mémoire à court terme	.04
Mémoire encyclopédique (QCM)	.72

On pourrait penser que c'est essentiellement une question de ressemblance entre les interrogations des professeurs et les tests de mémoire encyclopédique qui utilisent en partie le même vocabulaire. Mais ce

résultat est plus général car les résultats aux tests encyclopédiques de 6^e (donc sur les mots des manuels de 6^e) sont également bien corrélés avec le devenir scolaire (.71), du redoublement au brevet des collèges quatre ans plus tard (Lieury, 1996). C'est donc la grande quantité de connaissances (mesurée par le vocabulaire) qui est prédictive de la réussite scolaire.



Pour connaître les animaux, l'histoire, la littérature, etc., il ne suffit pas de bien raisonner, il faut apprendre des connaissances.

La mémoire, notamment des connaissances, constitue donc une grande part de ce qui est appelé d'une façon générique « intelligence ».

Nombres et calcul

« Un deux trois,
nous irons au bois
Quatre, cinq, six,
cueillir des cerises
Sept, huit, neuf,
dans mon panier neuf
Dix, onze, douze,
elles seront toutes rouges... »



L'enfant est très tôt capable d'apprentissage de suites numériques et de comptages élémentaires.

Un autre domaine, où la mémoire et les apprentissages scolaires ont été revalorisés, est celui des nombres et du calcul. Car l'enfant commence très tôt (dès 2 ans) à apprendre verbalement des nombres et des chaînes numériques, grâce à son entourage et parfois avec l'aide de comptines. Mais dès le début de la scolarisation, tout se complique avec l'introduction d'un nouveau système, le système des chiffres arabes, dont l'écriture et les règles sont différentes (Bernoussi, 1996). La transformation entre le système verbal et ce système numérique est appelée « transcodage ».

L'enfant est, très tôt, capable d'apprentissage de suites numériques et de comptages élémentaires comme l'ont montré Rachel Gelman et son équipe dans les années 1975-1985 (cf. Bernoussi, 1996 ; Fayol, 1990).

Les résultats (Figure 5.4) montrent que les enfants sont capables d'un comptage élémentaire puisque dès l'âge de 3 ans, au moins la moitié des enfants est capable de dénombrer 5 éléments, et 7 éléments à l'âge de 5 ans. Le comptage et le calcul font appel à différents mécanismes.

Mohammed Bernoussi, de l'université de Nantes, fait par exemple remarquer que le système linguistique des nombres est assez restreint. Il repose sur un « lexique simple », 9 mots pour désigner les unités (de 1 à 9) et 9 pour les dizaines (de 10 à 90). De même, les règles « syntaxiques » comprennent deux grands types de relations : des relations de type « addition » (vingt et un, c'est vingt plus un) et des relations de type multiplication (quatre-vingt, c'est quatre fois vingt) (Bernoussi, 1996).

D'autres mécanismes font appel à la mémoire, notamment une récupération en mémoire à long terme de résultats simples comme l'a montré le chercheur américain Mark Ashcraft, comme si la mémoire (lexicale) enregistrerait de véritables tables de calcul.

Mais avant d'arriver à ce niveau de récupération de toutes les sommes en mémoire (9-10 ans environ, Bernoussi, 1996), l'enfant utilise d'autres stratégies, le célèbre comptage sur les doigts (Figure 5.8) puis le comptage mental en utilisant la mémoire de travail (à court terme) comme compteur mental, alors que, comme le fait remarquer Bernoussi, cette procédure n'est pas apprise à l'école. C'est ce qu'ont montré Groen et Parkman en comparant des temps de résolution d'additions simples : la stratégie qui correspond le mieux aux temps de résolution est celle qui consiste à prendre le plus grand chiffre et à ajouter (comme dans un compteur) le plus petit : par exemple pour $3 + 7$, la stratégie consiste à sélectionner 7 (valeur la plus grande) et à ajouter 3. Avec les apprentissages scolaires, ce sont de véritables tables qui sont mémorisées et certains auteurs pensent que les résultats sont récupérés comme de véritables associations, qui dépendent alors de la fréquence avec lesquelles elles sont révisées.

La conception de récupération de résultats sous la forme d'associations est également appliquée à la multiplication et explique bien certaines erreurs. Par exemple, 8×4 est associé à 32, mais la présence du 8 peut induire des associations concurrentes comme 8×3 (24) et la présence du 4 peut associer des produits comme 4×6 (24), d'où la présence d'erreurs comme « 24 » car c'est un produit plus fréquent que « 32 ».

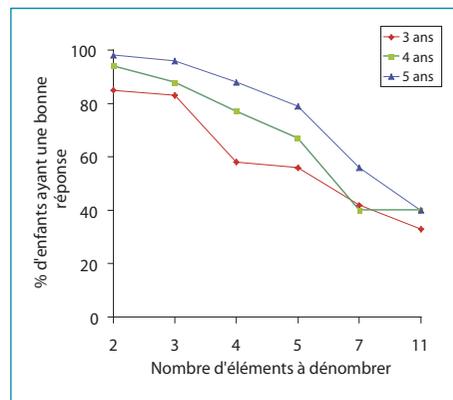


Figure 5.7 – Pourcentage d'enfants donnant une bonne réponse dans le dénombrement de suite d'éléments (de 2 à 11) (d'après Gelman et Tucker, 1975, cit. Fayol, 1990).

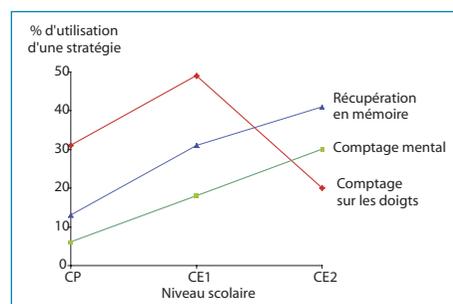


Figure 5.8 – Pourcentage d'utilisation d'une stratégie de calcul en fonction du niveau scolaire (1^{er} semestre) (d'après Svenson et Sjöberg, 1983, cit. Fayol, 1990).

Focus

La « bosse » des maths... neurobiologie de l'aptitude numérique

Les aptitudes ne sont pas simples. Prenons l'exemple de l'aptitude numérique. Le neuropsychologue Stanislas Dehaene a particulièrement éclairé ce difficile thème par des recherches originales et une synthèse très documentée (2003). Les activités de dénombrement et de calcul nécessitent une grande variété de zones du cortex (et même sous le cortex). Par exemple, la simple lecture des chiffres écrits ou des objets à dénombrer se fait dans le cortex occipital (dans la région interne de l'hémisphère gauche) tandis que le transcodage en chiffres arabes ou mots (9 et neuf) se fait dans le cortex occipital (visuel) inférieur. Divers travaux dont ceux de Dehaene montrent que le cortex pariétal est particulièrement (dans l'hémisphère gauche comme le droit) impliqué dans des étapes du calcul, notamment le dénombrement d'objets. Les

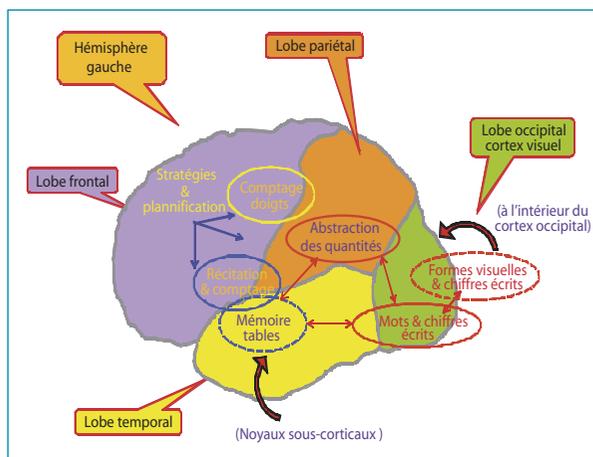




tables de multiplication, apprises par cœur, seraient stockées dans des noyaux sous-corticaux (à l'intérieur du cerveau) comme le thalamus (Dehaene 2003). À l'inverse, d'autres opérations nécessitent de vocaliser (aire de Broca, hémisphère gauche) tandis que l'hémisphère droit est également capable de traiter certaines activités numériques, comme les chiffres et quantités.

Figure 5.9 – Le calcul nécessite une grande variété de zones du cortex (et même sous le cortex) (synthèse d'après Dehaene (2003) et sources diverses).

Remarque : par souci de simplification, seul l'hémisphère gauche (qui parle) est représenté mais d'autres zones de l'hémisphère droit sont actives notamment au niveau pariétal.



Enfin, pour être coordonnés, ces multiples « modules » ont besoin d'être planifiés et c'est là que le cortex frontal intervient.

IV. HÉRÉDITÉ ET ENVIRONNEMENT

En France, l'idée que l'intelligence, ou plutôt nos aptitudes, soit déterminée génétiquement est gênante. Peut-être cela vient-il des idées de la Révolution française qui refusait l'hérédité de la monarchie et de la transmission des titres des nobles. Pourtant la Nature ne connaît pas les droits de l'homme et de même qu'il y a des personnes grandes ou petites, blondes ou brunes, nos aptitudes ont (pour une part) une source biologique déterminée génétiquement.

Une autre source de difficulté vient d'une mauvaise compréhension logique. Lorsqu'une recherche montre que l'intelligence est fortement déterminée génétiquement, les étudiants comprennent qu'il ne reste plus de « place » pour l'effet de l'environnement, comme dans une bouteille presque pleine. Mais le cerveau ressemble plus à un ordinateur qu'à une bouteille : en gros, l'hérédité détermine le matériel, disque dur, carte vidéo..., tandis que la programmation ne dépend que de l'environnement. Ainsi hérédité et milieu agissent ensemble, mais, dans des cas extrêmes, l'un peut l'emporter sur l'autre, une hérédité très défavorable limitera fortement les effets de l'environnement (par exemple, mongolisme) tandis qu'à l'inverse un environnement très défavorable ne permettra pas d'exploiter les potentialités génétiques, il y a peut-être des petits Mozart dans des régions déshéritées du Malaoui ou du Bangladesh...

Dans tout ce paragraphe, le terme d'intelligence est pris dans son acception large, synonyme de cognition.

1. Le déterminisme génétique

De nombreux faits montrent que les capacités mentales sont déterminées génétiquement, des anomalies génétiques à la ressemblance entre vrais jumeaux.

Ainsi, beaucoup de travaux ont été faits sur les corrélations entre personnes de degré de parenté génétique croissant, allant de la corrélation entre deux personnes sans lien de parenté aux vrais jumeaux, qui ont les mêmes chromosomes. De nombreuses recherches similaires ayant été faites, certains auteurs sélectionnent, dans des revues de synthèse, les recherches les plus fiables sur certains critères, par exemple lorsque le niveau intellectuel est mesuré par un test (et non sur une estimation subjective) et quand les jumeaux sont identifiés par des critères biologiques. La revue la plus complète a été faite par Thomas Bouchard et Matthew McGue (1981) de l'université du Minnesota à Minneapolis ; cette synthèse porte sur 111 études ; dans cette revue, par exemple, 34 études ont été sélectionnées sur les vrais jumeaux élevés ensemble ce qui fait un total de 4 672 paires de jumeaux étudiées. L'ensemble des travaux porte sur des groupes variés du point de vue ethnique, socio-économique, de l'âge, etc., et les études sont faites dans des pays différents.

Focus Vrais et faux jumeaux

Le diagnostic établissant que les jumeaux sont monozygotes (ou jumeaux vrais) est fait sur la base de tests biologiques (mêmes antigènes dans les groupes sanguins) de façon à s'assurer que les jumeaux viennent d'un même œuf (= zygote en biologie) ; ils ont par conséquent le même patrimoine génétique contrairement aux jumeaux dizygotes (ou faux jumeaux), biologiquement issus de deux œufs différents, et ne présentant donc pas plus de ressemblance génétique qu'entre frères et sœurs ; les faux jumeaux ne sont que des frères et sœurs nés au même moment.

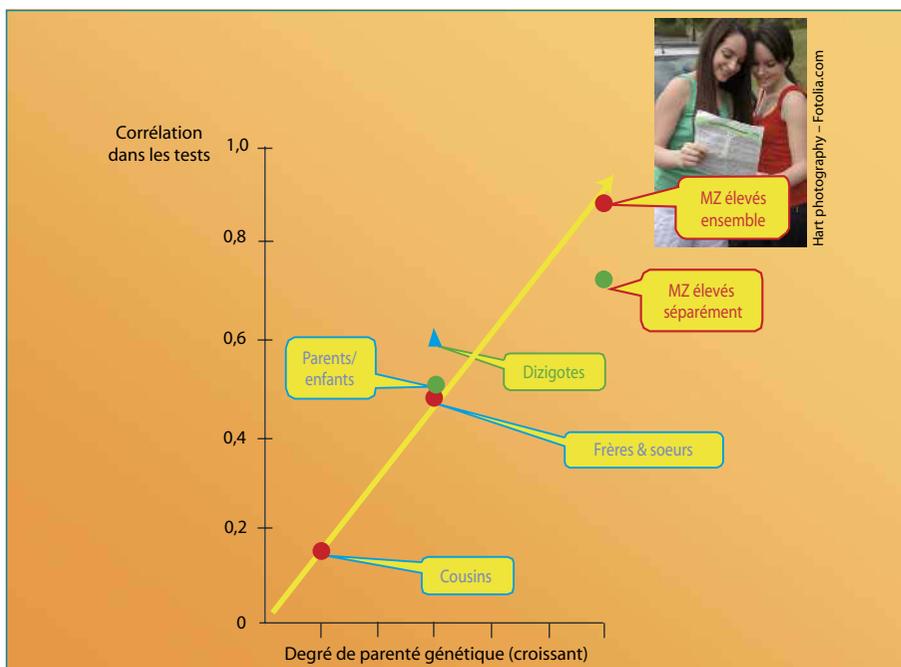


Figure 5.10 – Plus le degré de parenté génétique est grand et plus la corrélation dans les tests est grande ce qui montre le déterminisme génétique sur l'intelligence. Remarque : la mesure indiquée est la moyenne de plusieurs études (d'après Bouchard et McGue, 1981). (MZ = jumeaux monozygotes (vrais) ; DZ = jumeaux dizygotes (faux))

Si la corrélation moyenne se situe de .00 pour des personnes sans relation (prise au hasard), la corrélation entre les niveaux intellectuels (mesurés par des tests) n'est que de .15 pour des cousins. Mais elle est d'environ .50 entre les parents et leurs enfants, entre frères et sœurs et enfin entre faux jumeaux, qui ne sont que des frères et sœurs nés à la même date. Le maximum de ressemblance est atteint par les jumeaux monozygotes (vrais, cf. Focus), avec une meilleure ressemblance lorsqu'ils sont élevés ensemble, ce qui montre aussi l'effet du milieu familial (Figure 5.7).

2. Le rôle de l'environnement

L'environnement est très complexe, regroupant des facteurs très différents allant de la malnutrition aux stimulations cognitives. Dans tous les cas, la précocité des influences semble décisive.

Milieu et stimulations précoces

Maria Montessori (1870-1952) (Focus, chap. 2) avait montré dès la fin du XIX^e siècle que les enfants des quartiers pauvres étaient « débilés » par manque de stimulations. Elle a créé une école de quartier pour y remédier en instaurant une éducation par des stimulations multi-sensorielles, avec des formes, des objets, des couleurs, des sens variés. Elle sera suivie par le psychiatre anglais Spitz (1945) qui a décrit sous le terme d'hospitalisme le fait que les enfants confinés en hôpital présentaient une apathie générale et un retard dans le développement qui pouvaient être attribués à un manque affectif mais aussi à un manque de stimulations sensorielles, les murs, les draps..., des hôpitaux étant généralement à cette époque de couleur blanche.

Environnement appauvri et enrichi

Des recherches sur la biologie du cerveau démontrent que des changements profonds se déroulent en fonction des stimulations précoces, comme par exemple les travaux de Mark Rosenzweig de l'université de Californie (1976) sur l'environnement enrichi et l'environnement appauvri.

Rosenzweig et ses collègues ont comparé l'effet d'environnements différents pour l'élevage des rats.

Sachant que l'environnement d'élevage standard est une petite cage avec un biberon d'eau pour trois rats, on constitue un environnement appauvri en élevant un rat seul dans ce type de cage et un environnement

Figure 5.11 – Les rats élevés en milieu enrichi, à plusieurs par cage et avec des jeux renouvelés tous les jours (non représentés sur les photos), ont plus tard un cerveau plus développé que les rats élevés en milieu appauvri. D'autres expériences révèlent des capacités d'apprentissage améliorées pour les animaux élevés en milieu enrichi (cf. 3).

Période critique : période pour laquelle le système nerveux est programmé pour se développer en fonction des stimulations de l'environnement ; au-delà, il y a risque de dégénérescence des voies nerveuses.



enrichi par une grande cage avec 12 rats, des objets différents (échelle, roue...) changés chaque jour ; la nourriture et l'eau sont fournies en permanence. Les rats ayant été élevés de 4 à 10 semaines dans cet environnement enrichi ont des cerveaux qui présentent des différences par rapport à ceux des rats élevés en milieu appauvri :

- le cortex cérébral est plus lourd et plus épais ;
- l'activité d'enzymes est plus grande (cholinestérase et acétylcholinestérase) ;
- les cellules gliales (cellules nourricières des neurones) sont plus nombreuses.

Toutes ces recherches attestent de l'extrême importance des stimulations précoces. Désormais, les crèches, les écoles, les services de l'enfance sont pleins de couleurs et de formes, les activités doivent être les plus variées possibles (sans atteindre le surmenage). Attention toutefois de préserver l'enfant du surmenage ; jeux, sorties dans la nature et sports, sont aussi nécessaires à une bonne santé mentale.

L'environnement culturel : l'école et la famille

L'environnement regroupe également des facteurs psychologiques concernant les stimulations sensori-motrices, linguistiques, affectives, sociales, le rôle des attitudes parentales (Lautrey, 1980 ; Esperet, 1979), du niveau socio-économique, des cultures sociales et ethniques (Tapé, 1987), du milieu cognitif et culturel, télévision (Singer et Singer, 1980), musique, littérature, jeux vidéo, etc.

La famille et l'école sont vraisemblablement les milieux les plus enrichissant, comme le montre l'étude de l'américain Skeels.

Harold Skeels (1966) , de l'Institution de recherche sur la protection de l'enfant en Iowa, a démontré l'influence essentielle d'un environnement scolaire précoce. Son étude est partie de l'observation que le QI d'enfants laissés en orphelinat de l'âge de 16 mois à l'âge de 4 ans passe de 90 à 60. Pour vérifier plus directement ce rôle, il constitua un groupe expérimental d'enfants délaissés et déficients dont le QI médian était de 65 au même âge médian de 16 mois. Le groupe contrôle de QI moyen (90 à 16 mois : *contrast group* chez Skeels) est laissé à l'orphelinat pendant que les enfants du groupe expérimental étaient envoyés dans une école spécialisée, pour enfants déficients, disposant d'un personnel qualifié. Le niveau intellectuel a très vite progressé dans ces conditions, le QI médian atteignant 93 à l'âge médian de 3 ans ; dans le même temps, le QI des enfants laissés à l'orphelinat baissait jusqu'à 60 à l'âge de 4 ans. L'environnement cognitif et social est donc décisif.

L'environnement modèle-t-il pour la vie les capacités de l'individu ? Pour le savoir, Harold Skeels s'est lancé dans une recherche des enfants... 20 ans plus tard.



Bebca - Fotolia.com

Depuis les recherches sur les stimulations précoces, les crèches, les écoles, les chambres d'enfants, etc., sont pleines de couleurs et de formes.

Tableau 5.3

Devenir après 20 ans, d'enfants laissés à l'orphelinat (groupe contrasté) en comparaison avec des orphelins pris en charge dans une école spécialisée (groupe expérimental) (d'après Skeel, 1966).

	20 ans après			
	Années de scolarité	Index profession	Revenus annuels	Situation familiale
Groupe expérimental	12	63	4 200 \$ ²	11/13 mariés
Groupe contrasté	2,75	18 ¹	1 200 \$	2/11 mariés

1. Trois sont laveurs de vaisselle.

2. Correspond à la moyenne des revenus dans l'Iowa.

Remarque : les valeurs rapportées sont des médianes.

Les résultats (Tabl. 5.3) montrent sans ambiguïté que les conséquences d'une éducation déficiente sont catastrophiques et définitives. Les jeunes enfants, laissés en orphelinat au départ, puisqu'ils avaient un niveau intellectuel normal, sont devenus plus tard des inadaptés sociaux avec un niveau éducatif très bas, une profession non qualifiante (trois d'entre eux sont simplement laveurs de vaisselle), non mariés et avec des salaires misérables ; un seul est parvenu à avoir une bonne situation (imprimeur).

Les conditions d'éducation déterminent donc de façon définitive le statut intellectuel et social de l'individu.

Les jeux vidéo peuvent-ils remplacer l'école ?

Dans cette perspective de simulation précoce, différents auteurs ont proposé des outils visant à améliorer les performances intellectuelles. Au gré des modes, certains ont proposé des outils logiques lorsqu'on pensait que l'intelligence était logique, par exemple, les ARL (ateliers de raisonnement logique) ou le PEI (programme d'enrichissement instrumental). Mais les résultats sont très décevants. Lorsque les résultats sont positifs, ils sont en général modestes comme le note Coulet (1999) dans une synthèse de nombreuses évaluations et une recherche très méthodique sur le PEI, pourtant très utilisée dans des formations, a montré une inefficacité dans différents tests (Loarer, Chartier, Huteau et Lautrey, 1995). Il n'existe pas de logique « universelle » qui, acquise, permettrait de tout comprendre comme par magie.

Mais l'éducabilité cognitive ou la Gym-Cerveau, c'étaient les années 1990. Depuis, les technologies ont connu une véritable explosion, téléphone portable, jeux sur ordinateur et sur consoles. Dans une recherche pour étudier deux jeux vidéo (Lorant-Royer, Spiess, Goncalvez et Lieury, 2008), l'expérience compare quatre groupes d'élèves de CM1 (environ 10 ans). Les deux premiers groupes bénéficient d'un entraînement, pendant 11 semaines, à deux jeux vidéo : l'« Entraînement cérébral » de Kawashima ou la « Cérébrale Académie » ; le deuxième groupe réalise des jeux papier-crayon (type *Mickey Jeux*) tandis que le quatrième groupe est une condition contrôle ne bénéficiant d'aucune séance. Un prétest et un post-test sont utilisés avec trois épreuves de type scolaire : mémorisation d'un texte de sciences de la vie et de la Terre, apprentissage en trois essais d'une carte de géographie et des épreuves de calcul (multiplications), ainsi que des tests cognitifs.



T.Tulic - Fotolia.com

Les jeux vidéo rendent-ils plus intelligent ?

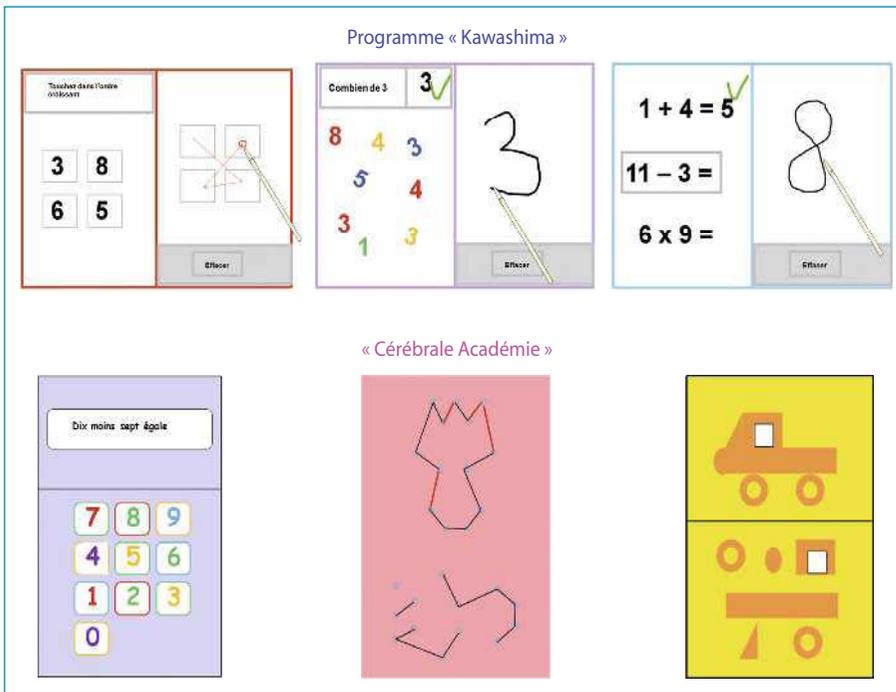


Figure 5.12 – Exemples de jeux/exercices du programme d’Entraînement Kawashima et de la « Cérébrale Académie » sur console Nintendo DS (adapté d’après Kawashima/ Nintendo et Big Brain Academy/Nintendo, Lieury, 2009).

Les jeux vidéo permettent-ils d’être meilleurs à l’école ? Non (**Figure 5.12**) ! Par exemple, pour le programme d’entraînement cérébral de Kawashima, les résultats sont nuls (- 3%) pour les sciences de la vie et de la terre ou négatifs (- 17%) pour la géographie. Le seul bénéfique concerne le calcul mais le progrès est faible (+ 19 %) et les groupes papier-crayon et contrôle font autant (19 % et 18 %).

L’entraînement « Cérébrale Académie » provoque même une diminution entre le prétest et le post-test probablement par la présentation différente des jeux de calcul et des tests : par exemple un des jeux de calcul est une estimation globale d’un nombre de pièces (d’après leur nombre et leur taille, **Figure 5.9**) ce qui ne nécessite pas de calcul mais une simple comparaison perceptuelle de taille ; un autre jeu de calcul donne l’énoncé en mots, ce qui peut perturber « trois multiplié par deux égale » d’où le score négatif (- 36%). L’entraînement à des jeux papier-crayon (jeux des différences, mémoire de formes...) permet une progression de 30 % environ dans l’apprentissage de cartes de géographie.

Au total donc, peu d’effets positifs, qui restent faibles, moins de 20 %, et qui sont équivalents au groupe « jeux papier-crayon » ou au groupe contrôle. Des résultats similaires sont obtenus pour des tests cognitifs (voir Lorant-Royer *et al.* ou Lieury, 2009).

S’il n’est pas douteux qu’il faille, dès la naissance, stimuler le cerveau pour le développement intellectuel et continuer à le faire à tout âge, les méthodes « tout en un », de la Gym Cerveau aux programmes d’entraînement sur consoles, comme le programme d’Entraînement cérébral de

Kawashima ou la ludique « Cérébrale Académie » (*Big Brain Academy*) ont une efficacité faible ou nulle, du même ordre d'efficacité que de simples jeux papier-crayon des magazines pour enfants.

Rien ne vaut l'école qui, par sa durée (12 années d'études jusqu'au Baccalauréat) et la variété des domaines, assure vraiment un enrichissement du cerveau.

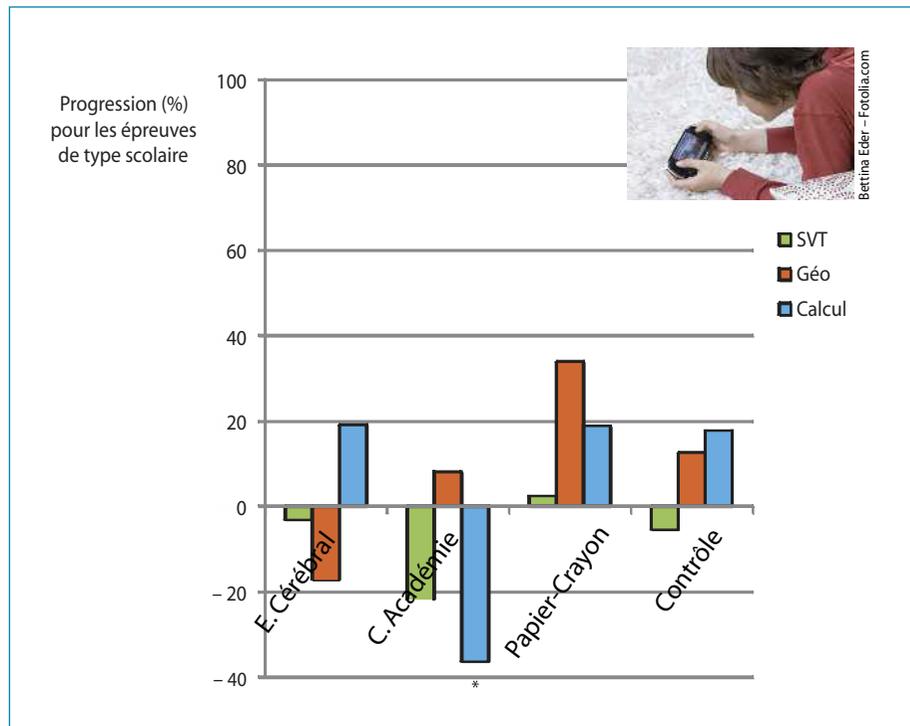


Figure 5.13 – L'« Entraînement cérébral » (Kawashima) n'a qu'un faible effet positif (+20 %) dans l'épreuve de calcul et les jeux papier-crayon (*Mickey Jeux*) où le groupe contrôle fait aussi bien. En revanche, la « Cérébrale Académie » avec ses jeux sympas mais loufoques, produit plutôt des effets négatifs (d'après Lorant, Spiess, Goncalvez et Lieury, 2008).

LECTURES CONSEILLÉES

- BERNAUD J.-L. (1999). *Les Tests d'intelligence*, Paris, Dunod, coll. « Topo ».
- BERNOUSSI M. (1996). « Le nombre : avant et après Jean Piaget » (coll. sous la dir. de M. Bernoussi), *Revue de psychologie de l'éducation*, numéro spécial, Rennes, Presses Universitaires de Rennes.
- DEHAENE S. (2003). *La Bosse des maths*, Paris, Odile Jacob Poches (1^{re} éd., 1997).
- FAYOL M. (1990). *L'Enfant et le nombre*, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé.
- HUTEAU M., LAUTREY J. (1997). *Les Tests d'intelligence*, Paris, La Découverte.
- LIEURY A. (2008). *Stimulez vos neurones. Oui... mais comment !* Paris, Dunod.

Webographie

- [http://wikipedia.org/wiki/Alfred Binet](http://wikipedia.org/wiki/Alfred_Binet)
- [http://wikipedia.org/wiki/David Wechsler](http://wikipedia.org/wiki/David_Wechsler)
- [http://wikipedia.org/wiki/Louis Leon Thurstone](http://wikipedia.org/wiki/Louis_Leon_Thurstone)



ATTENTION ET RYTHMES À L'ÉCOLE

Le fonctionnement de l'école, ses aménagements ont pratiquement toujours résulté des exigences économiques, politiques, religieuses et sociales de la société adulte du moment plutôt que de la volonté de respecter l'enfant, son développement et ses rythmes.

Pour satisfaire ce dernier besoin, il serait opportun de tenir compte des résultats des recherches de chronobiologie et surtout de chronopsychologie qui permettent de mieux connaître ce que sont les rythmes propres à l'enfant. Mais indépendamment du temps qui se déroule, quelles sont les capacités d'attention que l'élève doit avoir pour pouvoir apprendre en classe ?

I. L'ATTENTION

Attention : capacité de se concentrer sur une activité pendant une durée importante. Les spécialistes en distinguent trois formes principales : l'*attention soutenue* (ou maintenue), l'*attention sélective* (ou focalisée) et enfin l'*attention divisée*.

Attention soutenue : l'attention soutenue, ou maintenue, est la capacité de traiter une activité pendant une durée importante.

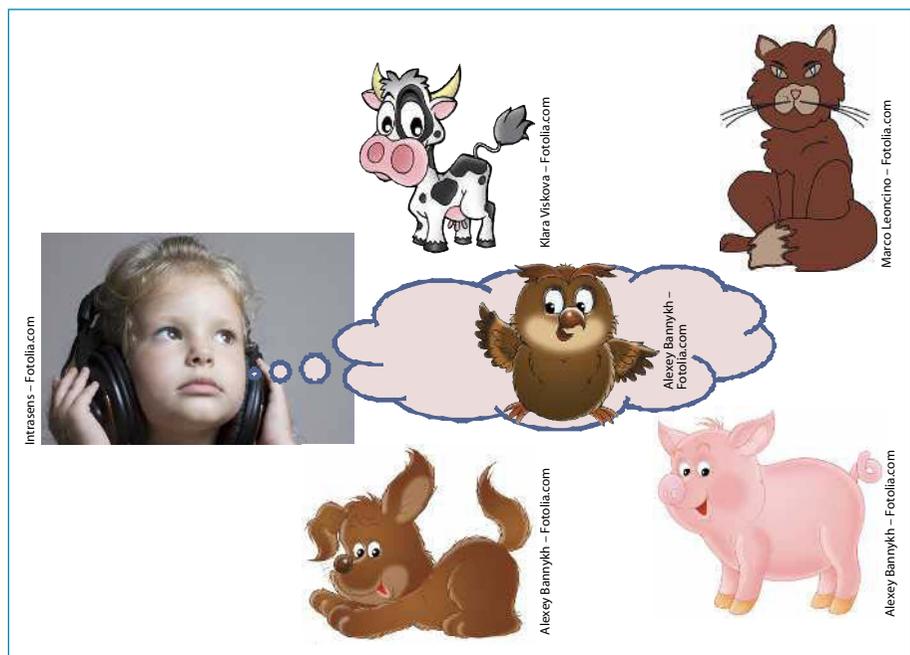
Attention sélective : l'attention sélective ou focalisée correspond dans l'usage courant à la concentration ; c'est la capacité de se focaliser sur une tâche en ignorant les autres.

Attention divisée et concurrence cognitive : c'est la capacité de gérer plusieurs tâches en même temps.

La nécessité d'une bonne attention à l'école est connue depuis longtemps. L'attention revêt plusieurs formes pour les spécialistes (Boujon et Quaireau, 1997). L'attention soutenue (ou maintenue ou vigilance) est la capacité de maintenir son attention pendant la durée la plus longue. Cette attention est mesurée par des tâches répétitives comme une tâche de barrage (barrer un nombre ou une figure cible parmi une longue séquence). Les durées sont généralement courtes de 1 h 30 chez l'adulte à quelques dizaines de minutes chez l'enfant. L'attention sélective (ou focalisée) est la concentration dans le langage courant ; c'est la capacité de se focaliser sur une cible ou une activité parmi d'autres. Enfin, l'attention partagée ou divisée est la capacité de faire plusieurs choses en même temps.

1. L'attention sélective

L'enregistrement d'une fête avec un caméscope est souvent surprenant, tout le monde parle et rien n'émerge de la cacophonie. Or dans la réalité on entend très bien la personne avec qui l'on parle. L'idée d'un chercheur, Colin Cherry (1953) est qu'il existe une sorte de filtre, l'attention sélective, ou filtre attentionnel, qui sélectionne un message et « rejette » les autres.



En un an de différence, vers 7 ans, les enfants font de nets progrès en attention sélective, par exemple cocher un animal en entendant son cri.

Christophe Boujon de l'université d'Angers a réalisé avec son équipe de nombreuses expériences chez des élèves. Dans une de ses études, la sélection de l'attention se fait en fonction du type sensoriel. Dans l'épreuve visuelle, les enfants (grande section de maternelle ou CP) devaient cocher un « rigolo » (*smiler*) réparti 100 fois parmi 500 autres éléments. Dans

l'épreuve auditive, une sonnerie de téléphone était à repérer dans une série de sonneries diverses (clochette, réveil, etc.) et enfin dans une épreuve audiovisuelle, des figurines d'animaux étaient à cocher sur une feuille en entendant leur cri.

À un an de différence (Figure 6.1), l'attention sélective est nettement plus performante et stable puisque les élèves de CP ne font qu'environ 30 % d'erreurs par rapport aux enfants de maternelle qui en commettent de 25 % à 60 % selon les cas. Chez les petits (maternelle), l'attention est moins performante lorsqu'il n'y a qu'une seule modalité perceptive (55 % et 63 % d'erreurs contre 25 % en audio-visuel), peut-être parce que la discrimination est plus difficile (par rapport aux animaux familiers dans la situation audiovisuelle).

2. L'attention divisée

Les enfants ont déjà du mal à se concentrer sur une activité mais qu'en est-il lorsqu'en plus, il y a des distractions ? Cette situation où l'on doit faire au moins deux choses en même temps correspond à l'attention divisée ou partagée. Chez l'adulte, on montre la plupart du temps une diminution de 20 % à 60 % d'une tâche principale selon la complexité d'une tâche secondaire à réaliser, par exemple conduire en écoutant la radio ou en téléphonant. Les effets sont également spectaculaires chez les enfants. Dans une recherche de Boujon et son équipe, des élèves de CM2 (10-11 ans) doivent lire une histoire (par exemple, *Pascal et Poly embarquent pour Brébat*) dans une condition de lecture silencieuse (attention sélective) et dans trois conditions d'attention partagée. Dans l'une, les élèves entendent de la musique classique pendant leur lecture, dans l'autre, ils entendent (sans le voir) un vidéo-clip et dans la troisième condition, ils voient et entendent le vidéo-clip sur un téléviseur.

Si l'on calcule le pourcentage de déclin du score de lecture, en situation partagée, par rapport à la lecture silencieuse (Figure 6.2), on constate que la musique classique ne gêne pas (elle n'interfère pas avec les processus phonologiques de la lecture, cf. chap. 2 et 3). En revanche, l'audition de paroles provoque une baisse de 25 % tandis que de regarder en même temps le vidéo-clip entraîne une baisse de 40 %. Les résultats sont donc édifiants si l'on pense à la façon dont les révisions sont parfois faites à la maison, en regardant les clips vidéo ou la dernière variante de *Plus belle la vie* à la télé.

L'attention divisée semble particulièrement difficile chez les enfants hyperactifs. Par exemple, les enfants doivent mémoriser 15 images et les reconnaître parmi 30 (Boujon et Jan, cit. Boujon et Quaireau, 1997). Il y a peu de différence (- 5%) entre une classe témoin et une classe d'enfants hyperactifs. En revanche, si la détection d'images doit être faite tout en faisant des calculs (additions simples présentées auditivement), les enfants hyperactifs montrent une baisse de 25 % par rapport à la classe témoin.

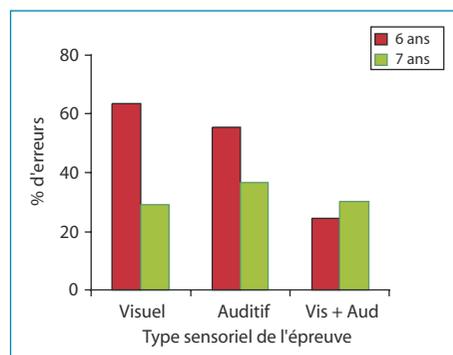


Figure 6.1 – Pourcentage d'erreurs chez des élèves de grande section (6 ans) et CP (7 ans) en fonction du type sensoriel de l'épreuve (d'après Boujon, Clemot, Dupuits et Rousseau (cit. Boujon et Quaireau, 1997)).

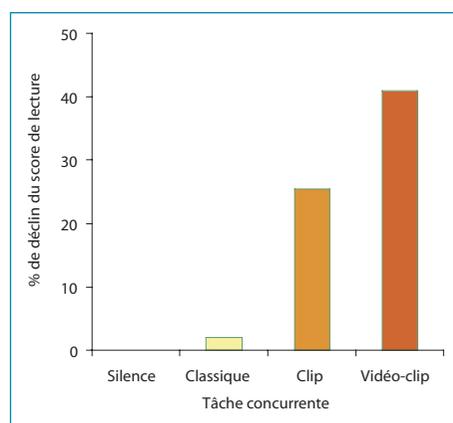


Figure 6.2 – Pourcentage de déclin du score de lecture en situation partagée par rapport à la situation attentive (lecture silencieuse) (d'après Boujon, Gillard, Mareau et Pichon, cit. Boujon et Quaireau, 1997).



Écouter des chansons en lisant ou regarder la télé baisse nettement l'attention sur une activité scolaire.

II. CHRONOPSYCHOLOGIE, PERFORMANCES DE L'ÉLÈVE ET EMPLOIS DU TEMPS



Jasmina Jovanovic - Fotolia.com

Le fonctionnement de l'école résulte plus des exigences économiques et sociales de la société adulte que du respect du développement et des rythmes de l'enfant.

Chronopsychologie : (du dieu grec Chronos) c'est la prise en compte de la dimension temporelle dans l'étude scientifique des comportements. Elle regroupe les travaux qui permettent l'étude de la perception du temps, de son influence sur les comportements rythmiques de l'homme.

Rythme circadien : c'est un rythme d'une période d'environ 24 heures.

Rythme nyctéméral : c'est la succession du jour et de la nuit (du grec *nuktos* = nuit et *héméra* = jour).

1. La chronopsychologie, une discipline jeune

L'apparition de la chronopsychologie

Si les recherches de *chronobiologie* permettent de mieux connaître les rythmes biologiques de l'enfant, d'autres travaux montrent que la rythmicité n'est ni observable ni quantifiable qu'au seul plan physiologique. En effet, les performances physiques et/ou mentales, la production en situation de travail, fluctuent également périodiquement. Ces travaux qui concernent « les changements du comportement pour eux-mêmes » (Fraisse, 1980) relèvent de la *chronopsychologie*.

Une grande partie des travaux de chronopsychologie a principalement été consacrée à l'adulte actif sur les lieux de travail : usines, chantiers, bureaux, postes de pilotage. Mais il faut souligner que les premières recherches chronopsychologiques que l'on peut qualifier de scientifiques ont d'abord été menées en milieu scolaire.

Une grande partie des recherches de chronopsychologie a été principalement consacrée à l'adulte dans des situations de travail mais les premières recherches ont été menées en milieu scolaire.



Jim Mills - Fotolia.com

Les premières recherches de chronopsychologie en milieu scolaire

Ebbinghaus, connu pour ses travaux sur la mémoire humaine et son fonctionnement, peut être considéré comme le pionnier dans le domaine de l'étude des variations périodiques des performances intellectuelles des élèves. Ebbinghaus (1896) demande à de jeunes Allemands du secondaire, âgés de 11 à 15 ans fréquentant de 8 heures à 13 heures, 26 classes de lycée : 1) de mémoriser des séries de chiffres, 2) d'additionner et de multiplier des nombres, 3) de compléter des syllabes ou des noms où manquent des lettres. Pour la première épreuve, il remarque que la mémorisation est supérieure en début de matinée ; pour la deuxième, la vitesse de calcul s'élève du début des cours jusqu'à la quatrième heure puis décroît. Enfin pour la troisième épreuve, les élèves les plus âgés progressent de la première heure à la cinquième et dernière heure ; inversement, les plus jeunes régressent toute la matinée. Ebbinghaus explique la différence des évolutions journalières en considérant qu'il y a, d'une part, une influence du type de tâche qui fatigue plus ou moins les élèves et, d'autre part, un effet de l'âge. Ainsi, Ebbinghaus, non seulement est l'un des premiers psychologues si ce n'est le premier à prendre en compte la dimension temporelle dans l'étude des performances intellectuelles mais, de plus, il montre que les variations de ces dernières peuvent se moduler en fonction de l'interaction de plusieurs variables telles que l'âge, la nature de la tâche, le type de mémoire... autant de variables qui sont centrales dans les recherches actuelles de chronopsychologie.



Monkey Business - Fotolia.com



Tomasz Trojanowski - Fotolia.com

Dès les premières recherches (début xx^e) se dégage le profil journalier classique : élévation des performances jusqu'à un pic entre 11 heures et 12 heures, creux entre 13 heures et 14 heures et légère élévation entre 14 heures et 15 heures.

Winch (1911, 1912, 1913) en Angleterre et Gates (1915, 1916) aux États-Unis entreprennent, toujours avec des élèves de 12-14 ans, des recherches similaires à celles d'Ebbinghaus et confirment une supériorité des résultats du matin. Gates (1916), après avoir mis en évidence des courbes journalières divergentes pour différentes épreuves psychotechniques, étudie la seule influence de la nature de la tâche sur les variations journalières de l'efficacité intellectuelle chez des élèves. Seul le type d'exercice soumis aux enfants constitue le facteur pris en compte. Pour les épreuves où l'activité mentale est principalement sollicitée, le profil journalier d'évolution des performances est sensiblement le même : élévation des scores de réussite jusqu'à un pic entre 11 heures et 12 heures, creux entre 13 heures et 14 heures et légère élévation entre 14 heures et 15 heures. Gates dégage ainsi pour la première fois un profil journalier que nous appelons aujourd'hui « classique » dans la mesure où il est le plus souvent rencontré dans les études consacrées aux variations journalières de l'activité intellectuelle. Il est à noter qu'en 1926, c'est Bourdon, fondateur du laboratoire de psychologie expérimentale de Rennes, retrouvait cette évolution et écrivait « qu'en général, ce qu'on peut appeler l'énergie intellectuelle croît, à partir du réveil, dans la matinée, jusqu'à un maximum qu'elle atteindrait vers 10 à

11 heures ; une chute se produirait vers midi soit avant, soit après le repas, puis de nouveau, l'énergie irait croissant, atteindrait un second maximum dans le courant de l'après-midi et s'affaiblirait finalement vers le soir ».

Ces premières recherches furent généralement méconnues et il fallut attendre ces quarante dernières années pour que d'autres travaux de chronopsychologie soient entrepris dans le domaine scolaire pour que l'on connaisse mieux ce que sont les rythmes propres aux élèves.

Éléments de chronopsychologie scolaire

Rythme : processus régulier caractérisé par sa période, ses phases (pics et creux) et son amplitude.

Les rythmes des performances étudiés en milieu scolaire sont souvent appelés rythmes scolaires. L'expression est ambiguë dans la mesure où ils peuvent être définis de deux manières. Soit ils sont assimilés aux emplois du temps et aux calendriers scolaires, soit ils sont compris comme les fluctuations périodiques des processus physiologiques, physiques et psychologiques des enfants et des adolescents en situation scolaire. Nous sommes là confrontés à deux rythmicités : l'une environnementale imposée par l'adulte, l'autre, endogène, propre aux élèves. Aussi, les connaissances issues des travaux de chronopsychologie scolaire se répartissent sur deux axes : l'un relatif aux variations périodiques des comportements et des performances intellectuelles en classe, l'autre ayant trait à l'influence des aménagements des temps scolaire, péri et extrascolaire.

2. Les variations annuelles, hebdomadaires et journalières de l'activité intellectuelle

Il est possible aujourd'hui, grâce aux travaux de chronopsychologie scolaire, de considérer que l'activité intellectuelle des élèves ainsi que les comportements d'adaptation à la situation scolaire fluctuent au cours de l'année, de la journée et de la semaine.

La mise en évidence des variations périodiques de l'activité intellectuelle a été faite à l'aide de recherches soit expérimentales, c'est-à-dire en suivant un protocole défini par le chercheur, soit évaluatives de situations scolaires.

En ce qui nous concerne (Testu, 2008), nous avons recours à trois moyens d'investigation : les tests psychotechniques, l'observation systématique et les questionnaires.

Généralement les tests sont des barrages de nombres et de lettres, des épreuves de logique, de structuration spéciale. Ils sont brefs et proposés plusieurs fois par jour, par semaine, dans l'année. L'observation des comportements est conçue comme la plus systématique possible. Soit elle s'effectue à l'aide de systèmes audiovisuels, soit elle est réalisée par des expérimentateurs entraînés à discerner les comportements définis, comme des comportements de passivité tels que les bâillements, les étirements, les frottements d'yeux, les affalements ou comme des comportements d'éveil qui peuvent au-delà d'un certain seuil déboucher sur de l'hyperactivité, voire de l'agitation.



Kristian Sekulic - Fotolia.com



gsamad - Fotolia.com

Bâillements, frottements d'yeux, affalements, hyperactivité, agitation sont autant d'indices comportements qui renseignent sur le degré d'éveil psychologique.

Les périodes de moindre résistance au cours de l'année

Pour les adultes, on observe une première période de moindre résistance fin février/début mars. L'observation des enfants tout au long de l'année ainsi que les remarques formulées par les enseignants nous confirment cette première période mais indiquent également que la période de la Toussaint (amplifié par un calendrier scolaire mal ficelé) constitue également une deuxième période de moindre résistance (à un degré moindre que la première) physique et mentale. Cette période est d'autant plus difficile à vivre qu'elle se trouve après 9 à 10 semaines de classe.

Les fluctuations hebdomadaires

Le temps scolaire hebdomadaire réparti jusqu'en 2008 avec de l'enseignement les lundis, mardis, jeudis, vendredis, samedis matin, repos les mercredis et samedis après-midi, les élèves réalisaient dans leur ensemble, leurs meilleures performances le jeudi ou le vendredi matin et les moins bonnes le lundi et, à un degré moindre le samedi matin. Le lundi est non seulement un jour de faibles résultats mais, en plus, il se produit un phénomène de désynchronisation : le niveau de performance reste faible, s'élève très lentement et ne présente pas le creux postprandial habituel. Notons que ce phénomène dure plus longtemps (jusqu'au mardi midi) lorsque le samedi est libéré, notamment chez des enfants qui sont livrés à eux-mêmes (Testu, 1982, 1983).

La désynchronisation ne s'observe pas le jeudi qui suit également un jour de congé. Nous pouvons supposer que le mercredi les enfants dépendent moins du rythme parental et par conséquent, ne sont pas obligés de se réadapter le jeudi à la vie scolaire, contrairement à ce qu'ils font le lundi.

Il apparaît ainsi que selon les jours de la semaine scolaire, les élèves sont plus ou moins performants et leurs résultats fluctuent différemment au cours de la journée.

Cette interaction du jour et de l'heure ne semble pas encore suffisamment perçue ; or nous avons noté que le choix du moment de la journée, de la semaine est non seulement important pour l'apprentissage d'une tâche, mais également pour l'utilisation de ce qui a été appris (Testu, 1982).

Fluctuations journalières

Les fluctuations journalières des performances intellectuelles se manifestent tant au plan quantitatif qu'au plan qualitatif. En effet, non seulement les scores bruts aux tests psychotechniques, les comportements d'écoute en classe mais également les stratégies de traitement de l'information fluctuent au cours de la journée. Au cours de la journée, la fluctuation qualifiée de « classique » est généralement la suivante : après un « creux » de la première heure de classe (entre 8 heures et 9 heures), il s'élève jusqu'en fin de matinée où se situe un pic (entre 11 heures et 12 heures), s'abaisse après le déjeuner puis s'élève à nouveau plus ou moins selon l'âge au cours de la journée (Figure 6.3).

Désynchronisation :
rupture de la régularité des rythmes.

Profil : courbe correspondant à l'évolution rythmique des niveaux de performance.

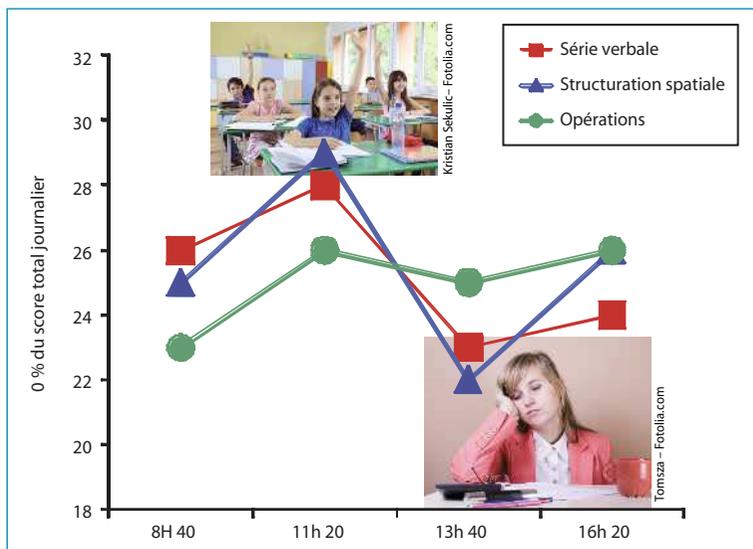


Figure 6.3 – Profils journaliers d'élèves du CM2 à trois épreuves psychotechniques (d'après Testu, 2000).

Nous observons pratiquement la même évolution journalière lorsque l'on propose, quatre fois dans la journée, des séries parallèles de problèmes mathématiques à des élèves de 10-11 ans (cours moyen 2^e année, en France) et que l'on observe si ceux-ci appliquent une « règle de trois » ou s'ils perçoivent la proportionnalité (procédure canonique). Lorsque les problèmes sont réussis, la procédure canonique est plus ou moins appliquée selon les moments de la journée. L'élève perçoit plus la proportionnalité à 11 h 20 (90 %) ou 16 h 20 (75 %) qu'à 8 h 20 (70 %) ou 13 h 40 (70 %) (Testu, Baillé, 1983) (Figure 6.4).

Les variations des comportements d'adaptation à la situation scolaires observées en classe correspondent à celles dégagées pour les performances à des tests psychotechniques (Testu, 2008) (Figure 6.5).

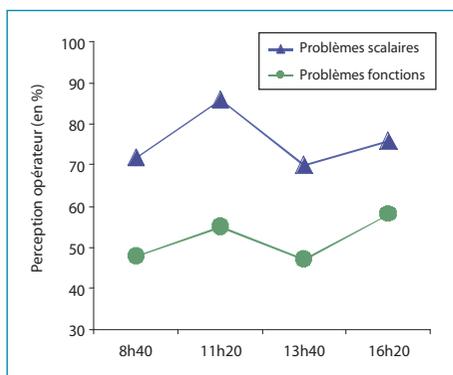


Figure 6.4 – Profils journaliers de perception de l'opérateur par des élèves du CM2 au cours de la résolution de problèmes scalaires ou fonctions (d'après Testu et Baillé, cit. Testu et Baillé, 1983).

Il existerait donc indépendamment de l'origine des enfants et des modes de vie scolaire, deux moments reconnus comme « difficiles » : les débuts de matinée et d'après-midi (creux postprandial). Ainsi pour une très forte majorité d'élèves du cycle primaire en France (6-11 ans) leur vigilance et leurs performances intellectuelles fluctuent selon le profil désormais que nous qualifions de « classique », profil dégagé avec précision dès 1916 par Gates aux États-Unis. Cette même rythmicité qui a été mise en évidence non seulement en France, mais également en Grande-Bretagne, en Allemagne, en Espagne, en Colombie, en Israël, aux États-Unis... (Testu, 1994 ; Andrade et Menna-Barreto, 1996 ; Hederich et coll., 2002 ; Klein, 2004) témoigne d'une relative synchronisation des variations diurnes de l'activité intellectuelle avec leurs emplois du temps journaliers et hebdomadaires. Il faut aussi mentionner que cette rythmicité journalière évolue avec l'âge.

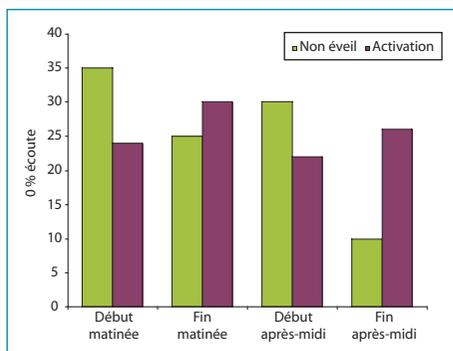


Figure 6.5 – Variations journalières des comportements d'activation (éveil) et de passivité d'élèves de 10-11 ans (d'après Testu, 2008).

Âge et rythmes psychologiques de l'élève

L'étude comparative des résultats de recherches entreprises à l'école Maternelle (3-6 ans) (Laude, 1974 ; Bitaud, 1991 ; Janvier et Testu, 2005), à l'école élémentaire (Testu, 1982 ; Batejat et coll. 1999), aux collèges et lycées (Jean-Guillaume, 1974 ; Erwein et coll., 1998 ; Klein, 2004) permet de constater qu'au cours de la journée, plus l'élève est jeune (6 ans), plus longs et plus marqués sont les moments de moindre attention et de moindre résistance physique, moins nette est la reprise d'activité intellectuelle l'après-midi. Une de nos recherches (Testu, 1982), conduite sur niveaux d'âge : 6-7 ans, 8-9 ans et 10-11 ans permet de constater que le niveau de performance s'élève en fin de matinée pour les trois tranches d'âge. L'après-midi, les enfants les plus jeunes (5-9 ans) réalisent de faibles performances. En revanche, les élèves plus âgés du cours moyen (10-11 ans) obtiennent des résultats égaux à ceux du matin. La reprise de l'activité intellectuelle l'après-midi est proportionnelle à l'âge. Elle reste faible au cours préparatoire et s'élève chez les plus vieux.

Nous retrouvons donc dans le domaine des performances mentales une évolution progressive des variations journalières avec l'âge, déjà observée par Rutenfranz (1961) ou Hellbrügge (1968) avec des indices physiologiques et par Fischer et Ulich (1961) avec une épreuve de calcul rapide.

Dans une recherche plus récente (Janvier et Testu, 2005.), nous avons pu montrer que les fluctuations journalières changent de nature entre la moyenne section de maternelle (4-5 ans) et le CM2 (10-11 ans). D'une période rapide (ultradienne) elles passent à une périodicité plus lente (« classique », semi-circadienne) (Figure 6.6).



Non seulement les scores aux tests mais également les stratégies de traitement de l'information fluctuent au cours de la journée.

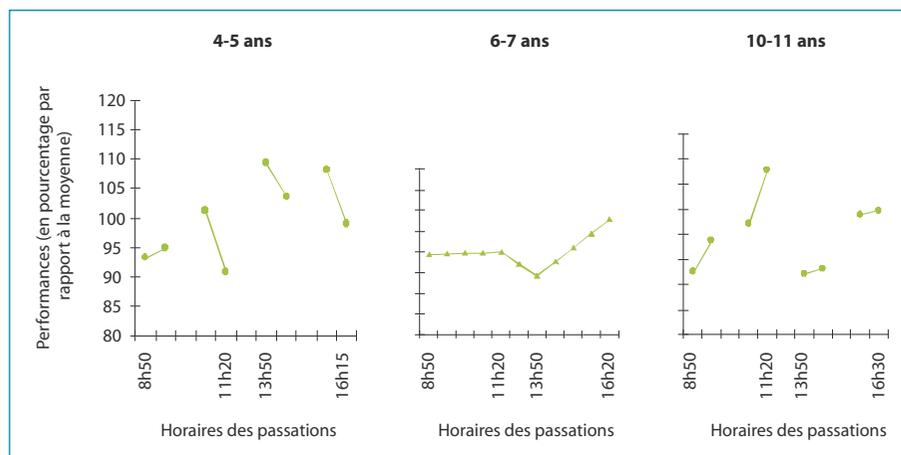


Figure 6.6 – Évolutions journalières et ultradiennes de la vigilance d'élèves en moyenne section de maternelle, de cours préparatoire et de cours moyen seconde année (d'après Janvier et Testu, cit. Testu, 2008).

Horloge biologique : centre régulateur des rythmes biologiques.

Rythme ultradien : rythme rapide d'une période inférieure à 20 heures.

La similitude entre la rythmicité journalière psychologique et la rythmicité journalière biologique dans leur profil d'évolution et dans leur développement pourrait laisser supposer qu'elles dépendent d'une même horloge biologique. En effet, les moments de la journée reconnus comme défavorables aux activités intellectuelles sont les mêmes que ceux de faible résistance physiologique et le passage progressif d'une rythmicité ultradienne (rapide) à une rythmicité plus lente journalière est observable tant pour les processus biologiques que pour les processus psychologiques. Cependant, les similitudes relevées précédemment entre les rythmes psychologiques et les rythmes biologiques de l'enfant ne sauraient nous conduire à considérer qu'ils dépendent d'une même horloge biologique, ce d'autant plus qu'à la différence des rythmes biologiques des facteurs psychologiques de personnalité et de situation peuvent modifier, voire annihiler les rythmes psychologiques.

3. Des facteurs influant sur les variations périodiques de performances intellectuelles des élèves

Des facteurs de différenciation interindividuelle

Nous avons vu précédemment que les profils de rythmicité peuvent différer selon l'âge. D'autres variables comme le fait d'être du matin ou du soir, le style cognitif « dépendance ou indépendance à l'égard du champ », le niveau scolaire ou bien encore l'appartenance ou non à une ZEP (zone d'éducation prioritaire) influent sur les rythmes journaliers de performances intellectuelles. Ce n'est pas le cas pour les variables sexe et origine géographique. Que l'élève soit un garçon ou une fille, qu'il soit Français, Anglais, Américain, Algérien... sa rythmicité psychologique journalière est la même (Testu, 1993, 2008).

Sujets du matin/sujets du soir

On distingue les sujets du matin (*morning type*) et les sujets du soir (*evening type*) d'après leurs moments de sommeil. Les premiers, fatigués l'après-midi et le soir, se coucheraient de bonne heure, dormiraient rapidement et se réveilleraient le lendemain matin en « forme ». Les seconds seraient performants en fin de journée, se coucheraient relativement tard et se réveilleraient fatigués le matin.

Kleitman en 1949, puis en 1963, estime que la diversité des profils de variations est en partie due à la dimension sujet du soir-sujet du matin. Plus récemment Patkai (1970) observe que les sujets du « matin » réagissent plus vite à des signaux lumineux le matin que le soir et inversement les sujets du « soir » réagissent plus vite le soir. Dans une autre étude de Patkai (1971), il est démontré que les fluctuations ne sont significatives que pour les sujets du « soir » ; leurs performances psychotechniques s'améliorent au cours de la journée.

Akerstedt et Froberg, (1976), puis Horne et ses collaborateurs (1980), établissent des courbes de vigilance pour des sujets du matin et du soir. Leurs résultats indiquent des progressions journalières décalées ou diffé-

Matinaux : sujets dits du matin, se réveillant le plus tôt.

Vespéraux : sujets du soir, veillant le plus tard.

rentes (les performances restent globalement stables ou s'atténuent chez les sujets du matin et s'élèvent chez ceux du soir).

Deux études récentes apportent également des informations. Dans celle conduite en 2002 par Kim et ses collaborateurs, auprès d'élèves américains âgés de 6 à 16 ans, il est établi que c'est à partir de 13 ans, que les élèves se sentent plus performants le soir que l'après-midi. Dans celle conduite en 2003 par Natale et ses collaborateurs auprès d'étudiants italiens (25 ans), il est constaté que les sujets du matin sont plus rapides à un test de détection visuelle le matin, alors qu'inversement les sujets du soir seront plus performants le soir. La tendance est la même pour des épreuves de logique et de mathématique.

Ces deux études permettent de penser que les sujets du soir, en vieillissant, dorment moins que ceux du matin, leur heure de lever restant le même, alors que les sujets du matin sont plus pénalisés lorsqu'ils sont jeunes par une heure de lever matinale.

Dépendance-indépendance à l'égard du champ

Le style cognitif dépendance-indépendance à l'égard du champ (DIC) est principalement décrit par Witkin et coll. (1978) et Huteau (1987) comme la « capacité de structuration-déstructuration, non seulement du champ perceptif mais aussi du champ représentatif sur lequel le sujet opère ». Les individus sont répartis sur un continuum selon qu'ils possèdent plus ou moins cette faculté : à une extrémité du continuum les sujets indépendants perçoivent analytiquement le champ environnant, ils peuvent distinguer du contexte général les traits essentiels et dominants, et à l'autre extrémité, les sujets dépendants ne se détachent pas du contexte dominant et réagissent globalement à la situation sans en analyser les divers éléments. Le contexte, le champ, peut tout aussi bien être perceptif que cognitif ou bien encore psychosocial.

Dans l'une de nos recherches nous avons observé que seules les performances journalières des élèves dépendants à un test de structuration spatiale et à des problèmes de mathématique aux « briques » et « problèmes » fluctuent selon le profil généralement rencontré : progression le matin, creux d'après-déjeuner, nouvelle progression l'après-midi (Testu, 1984). Les recherches entreprises par Lambert (1987) aboutissent à un constat similaire : les enfants de collège dépendants se « montrent toujours plus fluctuants que les indépendants au cours des diverses passations ».

Il semble donc que nous puissions considérer que les performances intellectuelles des sujets dépendants à l'égard du champ sont plus sujettes à des fluctuations périodiques que celles des sujets indépendants. Il faut toutefois souligner que dans l'étude de Lambert comme dans la nôtre, les erreurs des dépendants aux exercices sont supérieures à celles des indépendants et l'on peut ainsi supposer que le niveau de réussite aux épreuves, et plus généralement le niveau scolaire, constituent des facteurs influant sur la rythmicité.

Niveau scolaire et déficience intellectuelle

L'occasion nous a souvent été offerte de constater qu'il peut y avoir une incidence du niveau scolaire sur les fluctuations. Le niveau scolaire doit être ici compris comme le degré d'efficacité aux exercices scolaires. Nous n'avons pas entrepris d'études systématiques dans cette perspective, mais il nous a été permis de constater que les performances d'élèves d'une

section d'enseignement général professionnel adapté (SEGPA), élèves de faible niveau scolaire, sont affectées par de fortes fluctuations alors que ce n'est pas le cas pour des élèves du même âge du cycle normal soumis aux mêmes épreuves (opérations, dictées, conjugaisons) (Testu, 1982).

Dans une recherche conduite dans un institut médical éducatif accueillant des déficients intellectuels (Testu, Renoton, 1998) il est établi que leur niveau d'attention s'élève du début jusqu'à la fin de la matinée, se stabilise au moment du déjeuner, puis progresse au cours de l'après-midi. Ce profil journalier classique serait présent chez les déficients intellectuels lorsque l'âge mental est le moins bas.

Il est par ailleurs important de noter que les comportements moyens d'inadaptation par rapport à la situation scolaire fluctuent dans le même sens : les élèves présentent le moins de comportements d'inadaptation en fin de matinée et en fin d'après-midi, périodes reconnues comme favorables à l'attention.

Les études que nous avons menées dans les zones d'éducation prioritaire, zones où a été mis en place un renforcement éducatif pour lutter contre l'échec scolaire, permettent d'observer que les élèves les fréquentant présentent des rythmicités journalière et hebdomadaire plus marquées et/ou atypiques (courbe journalière inversée notamment) (Testu, 2007).

D'autres recherches de chronopsychologie scolaire laissent apparaître une influence liée à la tâche et aux conditions dans laquelle celle-ci est exécutée.

4. Des facteurs liés à la tâche et aux conditions de passation

Conditions d'exécution de la tâche

Dans une de nos expériences, on propose un barrage de nombres et des additions, quatre fois dans la journée, durant deux semaines, à des élèves de 14-16 ans de SEGPA répartis en trois groupes équivalents, l'un G1 ayant son emploi du temps habituel : alternance par demi-journée classe-atelier, l'autre G2 classe toute la journée et G3 : le dernier, atelier toute la journée ainsi que dans la semaine (Testu, 1982). Les performances de ce dernier groupe G3 sont supérieures à celles des deux autres groupes et sont de même niveau tout au long de la journée et de la semaine.

Ainsi le fait d'accomplir une tâche différente de celle habituellement exécutée dans un lieu, lui aussi inhabituel, serait au même titre que la connaissance des résultats ou les encouragements, un « bonus » pour l'apprentissage.

Par ailleurs, nous avons conduit une recherche en 1995 pour déterminer quelle était l'influence du mode de passation (collectif ou individuel) d'épreuves scolaires et psychotechniques sur les niveaux de performances et leurs éventuelles fluctuations journalières (Testu, Alaphilippe, Chasseigne et Chèze, 1995). Des problèmes mathématiques (épreuve scolaire), un barrage de nombres (indicateur de la vigilance) et un test de structuration spatiale sont proposés dans les deux conditions, quatre fois dans la journée scolaire, en début et en fin de demi-journée scolaire. Les résultats font ressortir une influence du mode de passation sur les niveaux moyens des performances au barrage et sur les fluctuations journalières de la vigilance

et de la structuration spatiale. Les élèves sont plus performants en situation collective pour l'épreuve de vigilance, en situation individuelle pour le test de structuration spatiale. Le passage de la passation collective à la passation individuelle s'accompagne d'une inversion (« briques ») ou d'une atténuation, voire d'une disparition (vigilance) de la rythmicité journalière. De plus, avec l'élévation du niveau d'attention correspond une disparition progressive de la rythmicité journalière classique. Le dernier processus est plus observable lorsque les épreuves sont passées individuellement.

Nature de la tâche

Les recherches conduites auprès d'adultes montrent que les fluctuations journalières de performances diffèrent, chez les adultes, selon la nature de la tâche (perceptivo-motrice, ou mentale, mémoire à court ou long terme, faible ou forte charge mnémonique, traitement profond ou superficiel...). Ceci conduit à penser qu'il en est de même chez l'enfant.

Dès 1912, Winch avait montré que les performances d'élèves anglais fluctuaient différemment au cours de la journée selon qu'on leur proposait des tests de mémoire immédiate ou des problèmes d'arithmétique. Pour les premières épreuves, les résultats du matin (8 h 45) sont supérieurs à ceux de l'après-midi (16 heures), inversement pour les secondes les résultats de l'après-midi (16 heures) sont les meilleurs. Gates en 1916 confirme ces modulations de profils journaliers de performances en fonction de l'exercice exécuté.

Pour analyser l'influence de la nature de la tâche dans des expériences mentionnées ci-dessus, deux variables sont principalement considérées : la difficulté de la tâche et le type d'efficiences.

La difficulté de la tâche

Fischer et Ulich (1961) rappellent que Betcherew (1893) estimait « que plus un processus psychique s'avère complexe, plus il demande de temps pour sa réalisation et plus sa courbe est sujette aux variations de l'environnement ». Ils mentionnaient également que Vasilev (1957) observait que « les processus moteurs complexes sont plus dépendants du rythme nyctéméral que les processus moteurs simples, et pense qu'il en est de même pour les processus psychiques ».

Erne (1976), en s'inspirant du modèle de l'activation, donne une tout autre explication (qu'il n'a pas réussi à démontrer expérimentalement). Il admet, comme de nombreux chercheurs, qu'il existe des variations journalières de l'activation et, en généralisant la relation motivation-performance à la relation activation-efficiences, tient compte de la loi de Yerkes-Dodson (1907). Pour chaque niveau de difficulté d'une tâche, il existe un optimum de motivation, au-delà duquel la performance se détériore, et cette loi établit que l'optimum correspond à un niveau de motivation d'autant moins élevé que la tâche est difficile. Erne pense alors que si la tâche proposée aux élèves est facile, l'activation élevée, l'efficiences est élevée et, qu'inversement, si la tâche est difficile, l'activation élevée, l'efficiences est faible. Il en déduit que les rythmes journaliers de performances à des tâches faciles sont sensiblement identiques à celui de l'activation et que les rythmes de performances à des tâches difficiles en sont différents.



Plus l'activité est complexe et plus elle est sensible aux fluctuations journalières.

Le type d'efficacité

Gates (1916) considère que les trois types de variations journalières qu'il a dégagées correspondent à trois types d'efficacité : motrice, mentale et musculaire. Selon lui, le creux d'après-déjeuner est d'autant plus grand que la tâche fait appel à l'efficacité motrice.

Folkard (1981), en accord avec Gates (1916), Kleitman (1963) et Blake (1967), associe également aux deux tendances opposées de variations circadiennes de performances d'adultes : décroissance du matin jusqu'au soir, progression du matin jusqu'au soir, deux catégories de tâches : les unes perceptivo-motrice, les autres cognitives.

Certains de nos résultats laissent penser qu'effectivement, selon les aptitudes intellectuelles sollicitées par les exercices, les fluctuations peuvent ne pas être rigoureusement les mêmes. En 1982, nous avons voulu déterminer si les profils de variations de l'efficacité mentale diffèrent selon les aptitudes sollicitées pour exécuter une tâche.

Le matériel comprend quatre épreuves. Il s'agit de trois tests d'aptitudes, d'opérations à compléter (facteur numérique), de représentations en plan de briques dessinées en perspective (facteur spatial), de séries verbales (facteur logique) et d'une épreuve scolaire d'accords de verbes.

Ces tests et épreuves sont soumis collectivement à des élèves de 11 ans, pendant une semaine, quatre fois par jour en début et en fin de demi-journée scolaire. Les résultats indiquent que quelle que soit l'aptitude sollicitée par les trois tests d'aptitudes, les performances varient de la même façon au cours de la journée ; cette similitude des profils est également notée pendant la semaine. Au plan journalier, comme au plan hebdomadaire, on retrouve des variations que de précédentes expériences ont déjà mises en évidence. On observe un pic à 11 heures, un creux d'après-déjeuner, très prononcé pour les séries verbales et les « briques » et une reprise d'activité l'après-midi, sans toutefois atteindre un niveau supérieur à celui de 11 heures. Pour les briques et les séries verbales, le lundi est le plus mauvais jour et le vendredi le meilleur.

En revanche, les résultats aux accords de verbes ne fluctuent pratiquement pas au cours de la journée ; au cours de la semaine les variations de performances à cette épreuve sont un peu plus atténuées qu'aux séries verbales et aux briques. Les mêmes tendances journalières et hebdomadaires semblent se dégager pour les opérations.

L'interprétation en l'absence de variations périodiques à certaines épreuves scolaires, ici des accords de verbes et opérations, peut être tentée en retenant deux facteurs explicatifs : le type de mémoire (mémoire à court terme/mémoire à long terme) et le stade d'apprentissage (début et fin d'apprentissage).

Le type de mémoire

Folkard, Monk, Bradbury et Rosenthal (1977) ont expérimenté auprès d'élèves de 12 ans à 13 ans et montré que ceux qui ont écouté la lecture d'une histoire à 9 heures répondent mieux à un questionnaire relatif à cette histoire le jour même de la présentation à 9 h 15 que ceux qui écoutent à 15 heures et répondent à 15 h 15. En revanche, la récupération différée de huit jours des élèves ayant écouté à 15 heures est supérieure à la récupération différée des élèves ayant écouté à 9 heures.

Il semble donc que ce qui a été appris l'après-midi ou le soir soit mieux retenu que ce qui a été appris le matin.

Les résultats de deux de nos expériences (Testu, 1982 ; Testu et Clarisse, 1999) confirment et précisent ceux de Folkard et de ses collaborateurs. En effet, il est mis en évidence une interaction de l'heure et du jour de présentation du matériel à mémoriser sur la restitution immédiate ou différée de l'information.

Le stade d'apprentissage

Dans les deux expériences que nous avons menées ayant trait à l'apprentissage, il s'agit de savoir si la présence ou l'absence des variations de performances des élèves peuvent être liées au niveau d'acquisition.

Dans l'une des recherches conduite auprès d'élèves de 10-11 ans, les profils journaliers de leurs performances à des problèmes mathématiques et à des exercices de conjugaison du début d'année scolaire sont comparés à ceux de fin d'année scolaire.

Dans l'autre recherche, des élèves du même âge apprennent à exécuter les mêmes problèmes en quinze jours. Il s'agit là d'un apprentissage systématique provoqué. Les profils du début, du milieu et de la fin de l'apprentissage sont comparés (Testu, 1988).

Il nous a alors été possible de constater que dans les deux conditions expérimentales, il semble bien exister un lien entre le degré d'apprentissage des tâches scolaires et l'existence de fluctuations : les performances fluctuent lorsque débute l'acquisition des procédures d'exécution des exercices. Inversement, les performances restent stables lorsque l'acquisition est pratiquement terminée (Figure 6.7).

En début d'apprentissage, les élèves ne maîtrisant pas encore les procédures d'exécution des exercices, leurs performances fluctuent selon la loi générale, inversement en fin d'apprentissage, les procédures étant bien maîtrisées, les fluctuations tendent à disparaître.

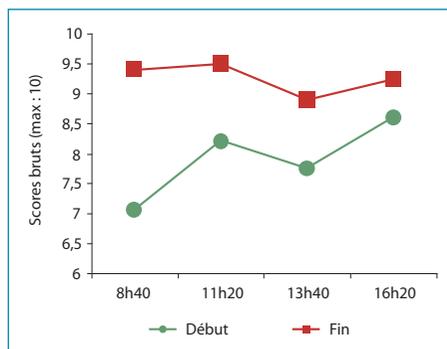


Figure 6.7 – Rythmicité journalière et apprentissage (d'après Testu, cit. Testu, 1991).

5. La rythmicité journalière des performances intellectuelles : une rythmicité psychologique fragile

Généralités

Les données scientifiques présentées précédemment indiquent que la rythmicité psychologique prédominante est journalière. Nous avons pu constater précédemment qu'à la différence de la rythmicité biologique elle peut se modifier, voire disparaître sous l'influence de nombreux facteurs psychologiques. Ces facteurs contribueraient au degré de maîtrise de la tâche et par voie de conséquence influeraient sur la présence ou l'absence de la rythmicité journalière classique (Figure 6.8). Ainsi, un élève qui, pour une raison ou une autre, ne maîtrise pas une tâche, présentera une rythmicité journalière classique. Inversement, une fois la maîtrise de la tâche atteinte, la rythmicité disparaît pour laisser place à une stabilité des résultats au cours de la journée.



Figure 6.8 – Facteurs de situation et de personnalité pouvant conditionner la maîtrise de la tâche.

Traitements de l'information et rythmicité journalière

En nous référant à Shiffrin et Schneider (1977) qui distinguent les traitements contrôlés des traitements automatiques de l'information, nous avons supposé que lorsque les élèves ne maîtrisent pas ou peu la tâche, ils utilisent majoritairement des traitements contrôlés, et leurs performances varient classiquement au cours de la journée. Inversement lorsqu'ils maîtrisent la tâche, ils sollicitent majoritairement des traitements automatiques et leurs performances, plus élevées, ne fluctuent plus (Testu, 1986). Nous avons vérifié en laboratoire cette hypothèse. Nous avons placé des étudiants en psychologie quatre fois par jour (début et fin de demi-journée) dans la situation de « recherche contrôlée » et de « détection automatique » correspondant respectivement à un traitement contrôlé et à un traitement automatique. D'une manière générale, en « recherche contrôlée », il s'agit de repérer sur écran parmi des consonnes « distractrices » une consonne « cible » mémorisée avant sa présentation. En « détection automatique », il faut détecter un chiffre « cible » parmi des consonnes « distractrices ». Nous avons alors pu constater qu'effectivement, en « recherche contrôlée », la détection est lente et faible, fluctue classiquement au cours de la journée et qu'inversement en « détection automatique », la détection rapide et élevée présente une grande stabilité journalière.



Chlorophylle – Fotolia.com

Traitements automatiques : traitements de l'information à capacité non limitée qui opèrent rapidement en sollicitant peu d'efforts cognitifs. Plusieurs traitements peuvent être effectués à la fois.

Traitements contrôlés : traitements de l'information à capacité limitée qui ne peuvent être effectués de façon séquentielle. Traitements lents.

Les activités « contrôlées » sont très sensibles aux fluctuations journalières tandis que les activités « automatiques » sont très stables.

Il semblerait que la rythmicité journalière des performances mentales ne serait présente que lorsque les procédures de traitement contrôlé sont appliquées majoritairement, c'est-à-dire quand l'exercice n'est pas maîtrisé. À l'inverse, quand l'élève « sait faire », il exécute la tâche automatiquement et quel que soit le moment de la journée, sa réussite est constante (Figure 6.9).

Il faut toutefois préciser que la disparition de la rythmicité journalière « classique » peut également résulter d'autres facteurs que la maîtrise de la tâche, notamment la mise en place de la semaine dite « de 4 jours ».

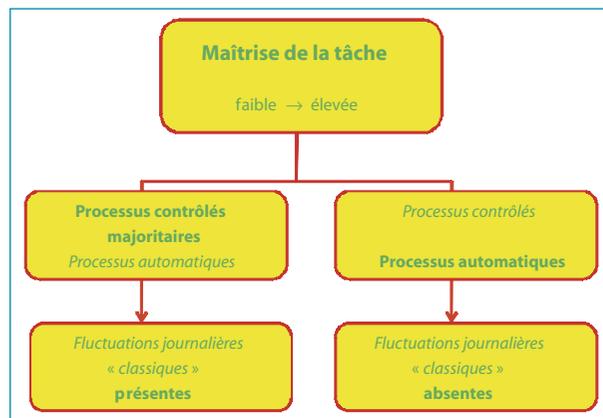


Figure 6.9 – Maîtrise de la tâche, traitements de l'information et rythmicité intellectuelle journalière.

Semaine de 4 jours et rythmicité journalière

Les résultats de certains de nos travaux permettent d'évaluer l'impact de la semaine de 4 jours sur les comportements et les rythmes des enfants. Nous avons eu l'occasion de comparer les effets de trois types de semaine scolaire. Une semaine de 4 jours et demi (samedi matin) (site 1), deux semaines dites de 4 jours et, l'une de 4 jours « secs » sans accompagnement péri et extrascolaire (site 2) et l'autre de 4 jours avec accompagnement (site 3) sur deux niveaux d'âge : 6-7 ans (cours préparatoire) et 10-11 ans (cours moyen deuxième année) (Testu, 1993).

Nous avons alors :

- déterminé les niveaux de vigilance, de performances psychotechniques et les comportements en classe ;
- dégagé les fluctuations journalières et hebdomadaires de l'activité intellectuelle et des comportements ;
- comparé les durées moyennes de sommeil nocturne, les moyennes d'endormissement, ainsi que leur évolution dans la semaine ;
- analysé les différentes activités extra-scolaires.

Nous avons également considéré l'appartenance ou non à une zone d'éducation prioritaire (ZEP).

Les principales conclusions sont les suivantes : au CP, les élèves des deux sites travaillant 4 jours par semaine sont moins vigilants, ont plus de comportements scolaires inadaptés et dorment moins que les élèves présents 4 jours et demi par semaine. De plus, la mise en place d'une semaine de 4 jours semble s'accompagner d'une inversion de l'évolution journalière de la vigilance, inversion caractéristique d'une rupture de synchronisation entre la rythmicité environnementale de l'élève et sa propre rythmicité. Cette rupture serait d'autant plus nette que les activités extra-scolaires seraient pauvres ou inexistantes (Figure 6.10) (Testu, 1993).

Au CM2, les aménagements de type 4 jours, conçus comme celui du site 3, permettent de limiter les effets négatifs observés pour les CP et de maintenir les niveaux de performance et les durées de sommeil équivalents à ceux du site en 4 jours et demi. En revanche, l'inver-

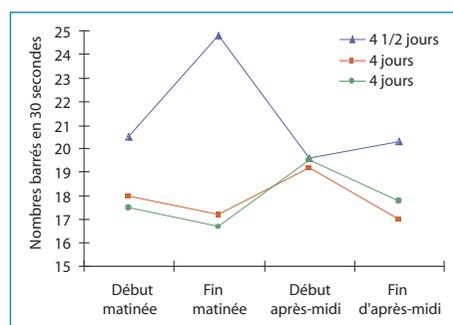


Figure 6.10 – Évolution journalière de l'attention chez des élèves dont l'emploi du temps hebdomadaire est de 4 jours ou de 4 jours et demi (d'après Testu, cit. Testu, 2009).

sion de la rythmicité journalière, signe de désynchronisation, est toujours présente même si des activités péri et extrascolaires sont offertes aux enfants.

Des données chronopsychologiques qui permettent de dégager des priorités pour de nouveaux aménagements du temps scolaire

Il s'agit donc de proposer des emplois du temps journalier (c'est la priorité), hebdomadaire, annuel, adaptés, pour favoriser le développement harmonieux de l'activité intellectuelle et physique des élèves, notamment ceux qui ne maîtrisent pas encore la tâche à exécuter. Car, rappelons-le, ce sont principalement les élèves confrontés aux difficultés scolaires, ne maîtrisant pas la tâche, qui présentent les fluctuations les plus marquées. L'aménagement du temps constitue alors, l'un des moyens de lutte contre l'échec scolaire. Aussi, les priorités pour aménager le temps scolaire sont-elles les suivantes :



Jacek Chabrazewski - Fotolia.com

Les moments reconnus comme moins favorables pour l'apprentissage sont occupés par des activités plus ludiques, plus socialisantes.

aménagement du temps constitue alors, l'un des moyens de lutte contre l'échec scolaire. Aussi, les priorités pour aménager le temps scolaire sont-elles les suivantes :

- respecter la rythmicité journalière biologique et psychologique de l'enfant ;
- réserver les moments reconnus comme favorables à l'activité intellectuelle (milieu et fin de matinée et fin d'après-midi chez les élèves les plus âgés du cycle primaire) pour les apprentissages et les activités demandant le plus d'attention et d'effort cognitif ;
- occuper les moments reconnus comme moins favorables par des activités d'entretien, d'éveil, par des contenus plus ludiques, plus socialisants ;
- aménager le creux d'après-déjeuner ;



George Muresan - Fotolia.com

Éviter la semaine de 4 jours dans les milieux « sensibles » où l'on ne peut pas profiter de la libération du temps.

- proposer des vacances scolaires de 2 semaines (notamment en novembre et février) ;
- périodes de l'année reconnues comme difficile à vivre et des périodes de travail scolaire de 7 semaines au plus ;
- respecter le sommeil de l'enfant ;
- éviter la semaine de 4 jours (lundi, mardi, jeudi et vendredi de classe) dans les milieux « sensibles » où l'on ne peut pas profiter de la libération du temps. Si nous voulons aménager le temps scolaire dans le respect des rythmes de vie des enfants, commençons par la journée, là où la rythmicité est la plus présente et non, par la semaine ;
- prendre en compte les facteurs qui influent sur la rythmicité : l'âge et la maîtrise de l'exercice ;
- moduler les horaires et les durées de classe en fonction de l'âge ;
- considérer que les rythmes de vie des élèves qui ne maîtrisent pas la tâche (niveau de l'élève, difficulté de la tâche, stade d'apprentissage...) doivent être respectés prioritairement.

LECTURES CONSEILLÉES

- BOUJON Ch., QUAIREAU Ch. (1997). *Attention et réussite scolaire*, Paris, Dunod.
LECONTE P., LAMBERT C. (1991). *La Chronopsychologie*, Paris, PUF.
TESTU F. (2008). *Rythmes de vie et rythmes scolaires*, Paris, Masson.
TESTU F., FONTAINE R. (2001). *L'Enfant et le Temps scolaire*, Paris, Calmann-Lévy.
TESTU F. (1991). *Chronopsychologie et rythmes scolaires*, Paris, Masson.

Webographie

Www. [EDUQUERENSEMBLE.FR/web-pages/a/articles-conseil-scientifique-103.phq-26K](http://www.EDUQUERENSEMBLE.FR/web-pages/a/articles-conseil-scientifique-103.phq-26K)
<http://lesapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/054000291/0004.pdf>



MOTIVATION ET DÉCOURAGEMENT

Pourquoi un enfant est-il très motivé au point de passer des journées à habiller ses poupées, tel autre à jouer tard le soir à ses jeux vidéo ou à des jeux de rôles avec ses copains tandis que tel autre va à reculons à l'école, trouve que son professeur ne l'aime pas et pense qu'il n'arrivera à rien, qu'il est nul ! Ces situations, si familières aux parents et aux enseignants, ne commencent que récemment à être bien expliquées par des théories.

Définitions

Motivation : ensemble des mécanismes qui déterminent le déclenchement d'un comportement.

Motivation extrinsèque : motivations contrôlées par les renforcements, les notes, les prix, l'argent.

Motivation intrinsèque : recherche d'une activité pour l'intérêt qu'elle procure en elle-même ; elle correspond à l'intérêt, la curiosité, c'est-à-dire au sens courant de la motivation.

Amotivation : perte de motivation ; synonyme de résignation apprise.

Pour Fabien Fenouillet (à paraître), la motivation désigne une force intra-individuelle qui peut avoir des déterminants internes et/ou externes et qui permet d'expliquer la direction, le déclenchement, la persistance et l'intensité du comportement ou de l'action.

La motivation est une force interne mais ses déterminants peuvent être internes et/ou externes. Par exemple, il est possible de récompenser un élève pour le motiver à apprendre. Cependant la récompense ne caractérise pas la force qui va animer le comportement de l'élève. Cette récompense doit avoir un impact sur l'élève pour devenir une force qui va animer son comportement.

Cette force provoque quatre effets :

- le déclenchement d'un comportement ;
- l'orientation du comportement, attirance vers un but ou au contraire rejet ou fuite ;
- l'intensité de la mobilisation énergétique, émotion, attention ;
- et enfin la persistance du comportement dans le temps.

S'il existe au moins une centaine de théories motivationnelles (Fenouillet, 2009), nombreuses sont celles qui considèrent que les besoins sont à la source de toutes les motivations humaines. En fonction des théories, ces besoins peuvent être regroupés dans deux grandes familles :

- les besoins biologiques (ou physiologiques) qui sont construits autour d'un manque : la faim ou la soif sont des besoins typiques de cette catégorie ;
- les besoins psychologiques qui reposent sur la satisfaction : l'individu qui vit au milieu d'amis et de proches satisfait davantage son besoin de relation sociale que celui qui vit seul en ermite.

Bien que divergents, ces deux formes de besoins remplissent la même fonction vitale mais avec une temporalité différente. Le besoin physiologique de nourriture doit être résolu relativement rapidement pour ne pas mettre en péril la survie de l'individu. Par ailleurs, un

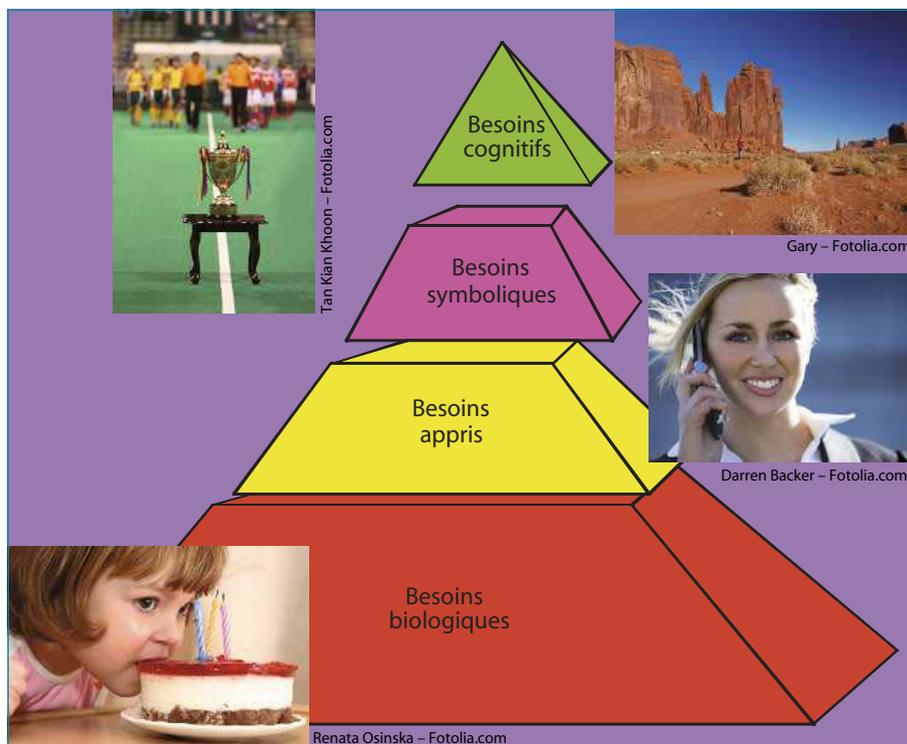


Figure 7.1 – La motivation est multiple, elle apparaît comme une pyramide de besoins en interaction : les besoins biologiques ou physiologiques (faim, sexe...) et les besoins psychologiques, des besoins appris (télévision, téléphone, voiture...), aux besoins cognitifs (intérêt, découverte).

enfant à beaucoup moins de chance vivre à long terme s'il est seul au milieu de la nature (besoin psychologique de relation sociale).

La société moderne a utilisé et étendu ce concept de besoin à une multitude d'activités humaines. Par exemple, le logement est considéré dans la société française comme un besoin fondamental et les publicitaires s'évertuent à créer des besoins de consommations. Si tous ces besoins peuvent se rattacher d'une manière ou d'une autre aux besoins psychologiques, ces derniers sont pour les psychologues beaucoup plus permanents. Par exemple, pour la théorie de Deci et Ryan (2002) que nous verrons plus loin, le besoin d'autodétermination à une action constante qui a pour effet de motiver l'individu lorsqu'il peut faire ses propres choix en toute liberté.

I. NEUROBIOLOGIE DES MOTIVATIONS

L'idée la plus simple pour expliquer le déclenchement d'une activité est de dire qu'il s'agit d'un instinct, c'est-à-dire d'un mécanisme inné. Mais il ne peut exister autant d'instincts que de besoins : il n'y a pas d'instinct pour acheter le téléphone portable dernier cri ou la dernière console vidéo. Il y a bien des mécanismes biologiques innés mais ils ne sont « purs » que chez les espèces dotées d'un système nerveux rudimentaire comme les fourmis ou les abeilles. Chez nous, certains besoins résultent entièrement d'apprentissages mais beaucoup de nos besoins se compliquent avec les apprentissages. Il est donc utile de connaître les racines biologiques de nos besoins.

Une des théories les plus complètes et néanmoins simple est celle de Jaak Pankseep (1982, 1989) pour qui il existe quatre grands systèmes motivationnels-émotifs : les systèmes du désir, de la peur, de la colère et enfin de la détresse. Pour lui, il n'y a pas d'opposition entre motivation et émotion, mais des degrés d'excitation ; l'émotion arrive lorsque le système motivationnel est exacerbé.

Chaque système est préprogrammé génétiquement.

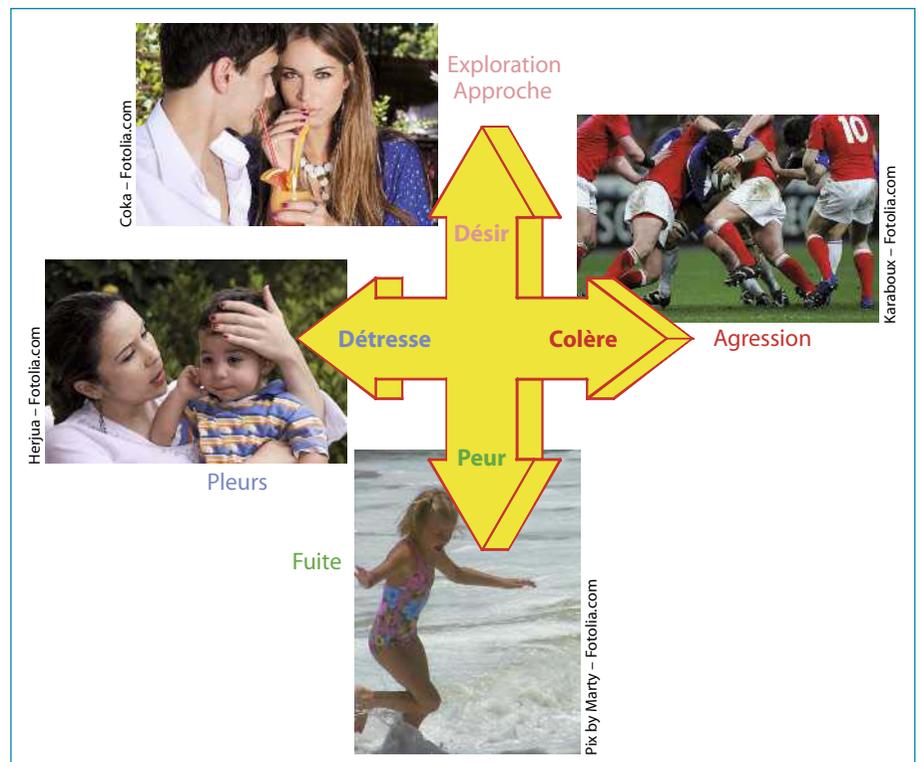


Figure 7.2 – Les 4 systèmes de motivation-émotion dans la théorie de Pankseep (d'après Pankseep, 1982).

quement et répond à un nombre réduit d'incitateurs naturels qui déclenchent des réactions spécifiques (Figure 7.2).

1. Le désir et le plaisir

Panksepp préfère parler de « désir » plutôt que de plaisir car il correspond à ce que les physiologistes appellent les motivations appétitives, recherche de nourriture, d'un partenaire sexuel, etc. Mais pour rejoindre d'autres auteurs, on peut aussi parler de « plaisir ». Il y a besoin et approche, exploration, etc. (par exemple, recherche de nourriture, séduire...) lorsqu'il y a un manque et satiété lorsque le besoin est satisfait. Ces motivations sont très variées et correspondent à des besoins biologiques très nombreux, faim, soif, besoin sexuel, de sécurité...

2. La colère

Le système de la colère (rage, agressivité, etc.) a été le premier découvert. L'ablation du cortex, par exemple, chez le chat (Magoun, 1954), du bulbe olfactif chez le rat (Karli, 1971) ou la stimulation électrique de certaines régions du système limbique déclenchent chez l'animal un état de colère d'une violence intense, appelée rage et qui aboutit à tuer des congénères se trouvant dans le voisinage, au point que Pierre Karli de l'université de Strasbourg les a appelés « rats tueurs ». À l'état normal, les incitateurs naturels sont l'irritation (blessures, douleur) et la frustration. Les réactions correspondantes sont l'attaque et le combat avec, notamment chez l'animal, des morsures. Le cortex, comme certaines stimulations (olfactives chez le rat, certainement visuelles chez l'homme), modulent, inhibent les réactions paroxystiques de rage pour produire la colère ou ce qu'on appelle agressivité.



Zumba - Fotolia.com



Alison Bowden - Fotolia.com



Pavel Bernsham - Fotolia.com

Contrairement à certaines conceptions, l'homme (y compris l'enfant) n'est pas un ange et, sans règles de conduite, la violence naturelle est prête à apparaître.

Contrairement à certaines conceptions sociologiques ou politiques, l'homme (y compris l'enfant) n'est pas un ange qui deviendrait violent lorsqu'il y a frustration ou pauvreté ; il est naturellement violent. Ce sont les apprentissages sociaux à « bien » se conduire dans une société donnée qui contrôlent et modulent cette agressivité. Sans règle de conduite ou sous l'emprise de drogue (alcool ou autre), la violence naturelle s'extériorise, des jeux d'enfants aux coups de couteau à l'école...

3. La peur

Le système de commande de la peur (angoisse, etc.) peut aussi être déclenché également par des stimulations intracérébrales et faire naître la peur d'une souris chez un chat. Les incitateurs naturels paraissent être la douleur et le danger de destruction. Les réactions déclenchées sont soit la fuite lorsque c'est possible, soit l'immobilité ; on connaît les diverses expressions employées pour désigner cet état chez l'homme, les « jambes en coton » ou les « jambes flageolantes ». La finalité biologique de la fuite est évidente, elle permet d'échapper à un prédateur, mais on discerne mal la finalité de l'immobilité (la « politique de l'autruche »). Les chercheurs ont montré par leurs observations qu'en fait l'immobilité pouvait être un mécanisme de survie. Beaucoup d'animaux ont des couleurs qui leur permettent de se confondre avec leur environnement, c'est le mécanisme de l'homochromie, par exemple le phasme ressemblant à une brindille, ou certains papillons, grenouilles, serpents qui, immobiles, se confondent avec l'écorce de l'arbre, l'herbe ou le sable.

4. La détresse et la tendresse

Le système de la détresse (tristesse) s'observe plus chez le singe et l'homme. La bonne marche de ce système correspond aux activités sociales, dont le fameux *grooming* chez les singes (s'épouiller mutuellement) et les contacts chez l'homme (tape sur l'épaule, poignée de main), jusqu'aux caresses de l'amour. Sur le plan biochimique, plusieurs hormones de l'hypothalamus se répandent dans le cerveau et créent la variété des états émotifs.



Cornelius Tometten - Fotolia.com



Pusti - Fotolia.com

Découvert par Pankseep, un système spécifique aux singes et à l'homme concerne le contact social dont le stimulus inné est le contact doux et chaud (à l'origine, le pelage animal) qui amène chez nous le besoin de tendresse, câlins, bisous, massages... et chez les petits le doudou. La perte du contact génère les plaintes et les pleurs...

À l'inverse des comportements sociaux, la détresse sociale est provoquée par le manque de contact social et déclenche des pleurs, des plaintes et l'angoisse existentielle connue sous le nom de panique. Harry Harlow a montré (1959) que « l'amour » était un besoin inné (voir Focus) dont le stimulus est un contact doux comme le pelage (chez les animaux). C'est l'origine biologique du nounours, du doudou, de la peluche, du câlin avec la maman (ou le papa)... À l'inverse, la perte du contact social déclenche les pleurs comme les classiques pleurs à la rentrée des classes !

Focus

D'où vient le besoin d'avoir une peluche ?

Harry Harlow avait déjà montré (1959) que « l'amour » n'était pas un besoin conditionné à la nourriture et que si on élevait des petits singes (macaques Rhésus) sur des « mamans » en grillage contenant un biberon, sitôt rassasiés, les petits singes se précipitaient sur une « maman peluche » recouverte d'un tissu doux comme un nounours.

C'est l'origine biologique du doudou, de la peluche ou du câlin avec la maman (ou le papa)... À l'inverse, la perte du contact social déclenche les pleurs comme les classiques pleurs à la rentrée des classes !



Tinbergen, « Le comportement animal », Time-Life, 1966, p. 29

« L'amour » n'est pas un besoin conditionné à la nourriture ; sitôt rassasiés, les petits singes se précipitent sur la « maman peluche » douce comme un nounours.

II. MOTIVATION ET APPRENTISSAGE

1. Récompense et punition : la « carotte et le bâton »

Les premières recherches quantitatives sur la motivation sont apparues dans le cadre des théories behavioristes (*behavior* = comportement) notamment

Clark Hull qui, à la suite de John Watson, assimile la psychologie à des comportements conditionnés. Le rat de laboratoire, ne travaillant dans son labyrinthe que s'il est affamé et récompensé, Hull propose une célèbre formule qui revient à dire que la motivation est déterminée par le besoin multiplié par le renforcement ; c'est la loi du renforcement (Figure 7.3).

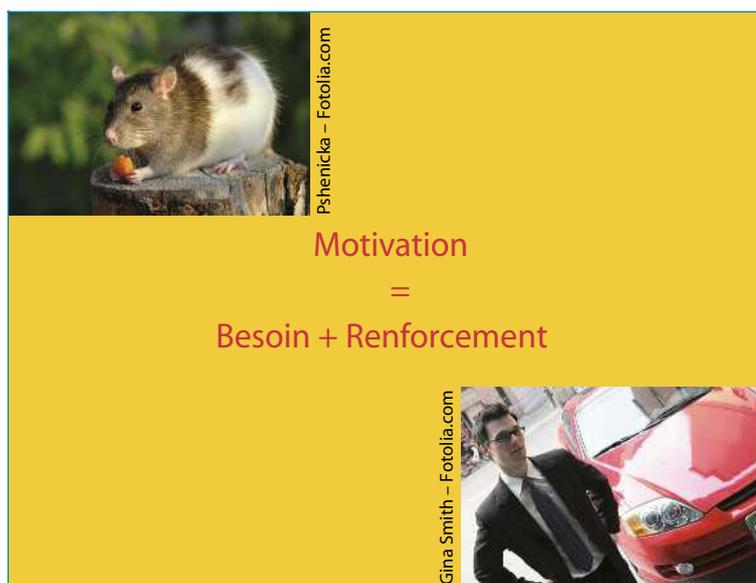


Figure 7.3 – La loi du renforcement de Hull. Pour une bonne performance, il faut créer un besoin et le satisfaire par un renforcement. Appliquée au commerce, les vendeurs ont un faible salaire (besoin) mais des primes (renforcement) pour chaque vente.

Chez l'animal, le renforcement positif, ou récompense, est par exemple la nourriture dans le but du labyrinthe. À l'inverse, pour empêcher un pigeon de faire une certaine réponse, on éteint la lumière, c'est le renforcement négatif (ou punition). La pédagogie familiale ou scolaire n'a pas attendu le chercheur pour trouver cela, c'est le principe de la carotte et du bâton. De fait, l'expérience suivante (Figure 7.4) montre que les compliments et les réprimandes, classiquement utilisés à l'école, agissent aussi selon la loi du renforcement.

Les élèves, des filles du CM1 à la 6e, devaient résoudre le plus de problèmes possibles (parmi 30) en quinze minutes lors d'une séance journalière cinq fois dans la semaine.

Dans le groupe « réprimandé », chaque élève était réprimandé sans tenir compte des vrais résultats en la faisant lever face à la classe. Dans le groupe « compliment », chaque élève recevait cette fois des compliments (quel que soit le résultat réel). Dans la même classe, les autres élèves constituaient le groupe « ignoré ». Enfin, le groupe « contrôle » travaillait dans une autre classe sans indication. On observe (Figure 7.3) qu'avec un départ équivalent de douze problèmes résolus, le groupe contrôle ne s'améliore pas, ce qui va dans le sens de la loi de Hull. Le groupe complimenté se perfectionne avec rapidité atteignant une vingtaine de problèmes résolus au bout des cinq jours d'entraînement. À l'inverse le groupe réprimandé, qui pourtant s'améliore le deuxième jour, voit sa performance chuter pour rejoindre le groupe ignoré, ces deux groupes n'ayant pas une performance très éloignée du groupe contrôle, ou si l'on préfère du niveau de départ. Au total, les renforcements positifs sont essentiels dans la pédagogie mais on constate que d'ignorer les élèves équivaut à un renforcement négatif, sans doute du fait des motivations sociales qui nous font rechercher un assentiment. Enfin, contrairement à l'idée reçue qu'il faut parfois « secouer » les élèves, les punitions sont à manier avec précaution car elles génèrent la peur et le stress.

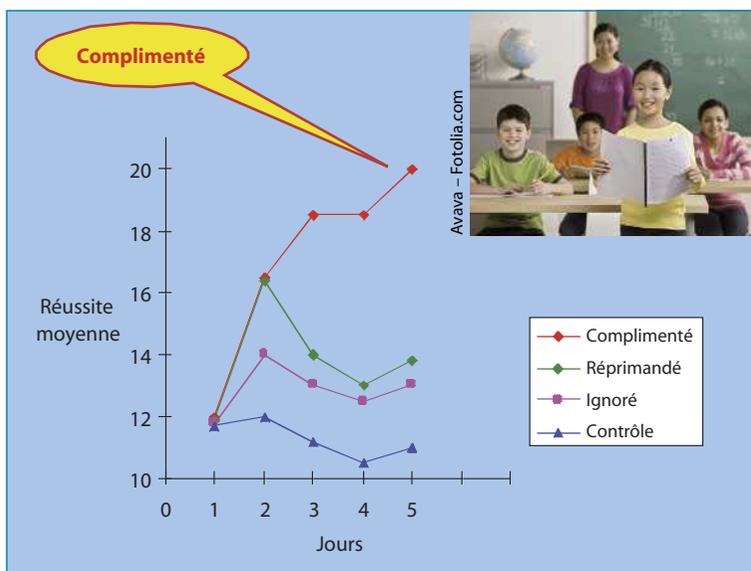


Figure 7.4 – Complimenter a un excellent effet sur la performance. Mais réprimander ou ignorer finit par décourager (élèves de CM1 à 6^e sur des problèmes arithmétiques) (Hurlock, 1925, d'après Munn, 1956).

2. Représentations mentales et anticipation du renforcement

Le langage et l'image mentale permettent d'imaginer, y compris des situations qui ne se réalisent pas. Albert Bandura de l'université de Stanford (et coll., 1974) en a déduit que l'homme pouvait intérioriser un renforcement, sans le recevoir réellement.

Certaines expériences montrent, par exemple, que si des enfants voient dans un film que des comportements agressifs permettent d'obtenir des

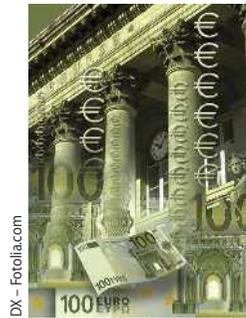
jouets, ils les reproduisent eux-mêmes. Toutes ces recherches indiquent que l'apprentissage social chez l'homme repose sur des mécanismes complexes largement différents de l'apprentissage animal. Ainsi, le renforcement a toujours une importance chez l'homme mais étant donné le rôle des processus symboliques, l'anticipation du renforcement agit pratiquement comme un véritable renforcement. Ces représentations prennent un sens tout particulier dans les phénomènes sociaux, notamment en situation de comparaison sociale (Monteil, 1993) et amènent de nouveaux besoins, symboliques. L'argent devient ainsi un renforçateur universel pouvant médiatiser n'importe quelle satisfaction, ce sont le salaire, les primes, bonus sous diverses formes (stock-option, actions, etc.) ; même les académiciens ont des jetons... de présence ! Et les médias nous montrent la grande importance sociale des prix, médailles, oscars et trophées divers. Et à l'école, les prix, diplôme et classements...



David Debray – Fotolia.com



Goodfer – Fotolia.com



DX – Fotolia.com



Tomasz Trojanowski – Fotolia.com

Les représentations mentales chez l'homme amènent de nouveaux besoins, symboliques, des salaires et primes aux honneurs, médailles et trophées en tout genre ; et à l'école bonnes notes et prix...

Le mécanisme d'anticipation du renforcement explique bien des comportements typiquement humains comme le jeu qui s'explique mal par la théorie du renforcement de Hull. Car dans les jeux d'argent, le joueur perd en moyenne (casino, tiercet, loto...) plus souvent que les sociétés de jeu, puisqu'elles gagnent de l'argent et payent des impôts : le joueur s'arrêterait donc de jouer s'il était motivé par la récompense réelle.

Comment expliquer qu'un joueur qui ne gagne pas (ou peu) continue à jouer. Dans la théorie de Bandura, le joueur continue à jouer car il anticipe le renforcement : il gagne dans « sa tête ». Ce mécanisme de l'anticipation du renforcement apparaît dans bon nombre de fables ou de dictons, « Perrette et le pot au lait », « Il y a loin de la coupe aux lèvres », « Il ne faut pas vendre la peau de l'ours avant de l'avoir tué »...



Lanie – Fotolia.com

Beaucoup de jeux sont purement symboliques, le joueur imagine qu'il va gagner le coup suivant !

III. LE BESOIN D'ESTIME ET LA POURSUITE DES BUTS

1. Besoin d'estime

Primitivement proposé par William James et Freud, le concept du moi ou ego, a été vu comme un mécanisme puissant de la motivation par plusieurs chercheurs :

- Murray parle d'« estime de soi » ;
- Deci et Ryan, de « compétence perçue » et plus récemment de régulation introjectée ;
- Nicholls reprend le terme d'« ego ».

Cependant le concept d'estime a été élaboré de manière originale par Bandura comme un développement de sa première théorie sur l'anticipation du renforcement.

2. But et auto-efficacité perçue

But et feedback

Pour Bandura, la motivation est essentiellement régie par le sentiment d'efficacité personnel ou auto-efficacité perçue (= besoin d'estime) (Figure 7.5).

- Du fait de ses capacités de représentations mentales, l'individu est capable d'anticiper des satisfactions provenant de ses réussites ou de ses échecs.
- Le ressort de la motivation serait donc de se fixer des buts par rapport à des standards personnels.
- Plus l'individu a un sentiment d'efficacité personnel (ou auto-efficacité perçue) élevé plus il va déployer d'effort pour atteindre son objectif. Pour contrôler sa progression vers son objectif, l'individu a besoin d'un feedback (= connaissance des résultats).

Dans une expérience d'aérobic, des étudiants doivent s'entraîner à soulever des poids dans trois conditions :

- but seul : un groupe a un but seul : ils doivent soulever à chaque séance 40 % de plus qu'à leur essai précédent. Par exemple, pour un étudiant qui soulevait à son premier essai (= standard personnel) 100 kg, on lui dit (résultat fictif) qu'il doit se donner pour but d'atteindre 140 kg ;
- feedback seul : après chaque séance, on dit à chaque étudiant qu'il a progressé de 24 % (chiffre fictif mais fait pour « encourager ») ;



Figure 7.5 – Théorie de l'auto-efficacité perçue de Bandura. L'individu se fixe un but par rapport à un standard personnel (ce qu'il est capable de faire habituellement). Selon Bandura, l'écart entre le but et le standard personnel, crée un manque qui déclenche le besoin de se dépasser, c'est la notion de défi ou pour Bandura d'auto-efficacité perçue.

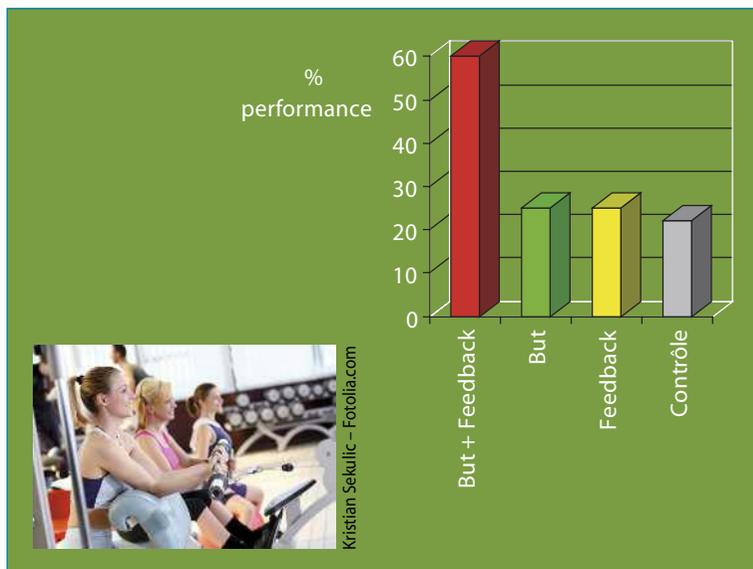


Figure 7.6 – Seule la conjonction but + feedback est efficace (d’après Bandura et Cervone, 1983).

● but + feedback : enfin dans le troisième groupe, on donne le but (40 %) et le feedback.

Les résultats montrent (Figure 7.6) que par rapport à un groupe contrôle (qui s’entraîne sans consignes) seul le groupe qui a le but et le feedback, progresse. Mais il progresse de façon très importante, augmentant sa performance initiale de 60 % (initialement ce sont des étudiants non spécialistes de ce sport).

Par sa grande généralité, la théorie de Bandura s’applique à des domaines variés et explique l’infinie diversité des « passions » qu’on ne peut expliquer par autant de besoins. Tel enfant ou telle personne fera une activité par hasard (mode, incitation des parents, imitation, etc.) ; s’il se trouve (mentalement) satisfait (= auto-efficacité), il va se fixer des défis de plus en plus importants :

l’enfant qui fait des legos de plus en plus compliqués ; l’alpiniste qui se donne comme défi d’escalader des pics sans cesse plus élevés ; le collectionneur de timbres, de maquettes, d’insectes, de voitures, de motos...



Toujours plus haut, toujours plus... Par sa grande généralité, la théorie de Bandura s’applique à des domaines variés et explique l’infinie diversité des « passions » ou des « défis » qu’on ne peut expliquer par autant de besoins : du collectionneur de timbres, de maquettes, d’insectes, de voitures, de motos à l’architecte qui veut... toujours plus haut !

Proximité du but

L’auto-efficacité est supposée plus efficiente si l’on donne un « but proche » plutôt qu’un « but éloigné » ; car le but proche est supposé permettre une meilleure évaluation en comparaison de ses propres standards (sentiment d’auto-efficacité). Ainsi, dans une expérience auprès d’enfants de huit ans, très faibles en maths, une formation complémentaire leur est donnée. Les enfants reçoivent des cahiers d’autoformation sur des soustractions qu’ils réalisent à leur vitesse pendant sept sessions, soit au total 258 problèmes.

Les élèves estiment sur des échelles leur sentiment d’efficacité. Les résultats (Figure 7.7) indiquent que les élèves ayant un but proche (faire six

pages du cahier dans la session) ont un plus grand sentiment d'efficacité en fin de test que ceux qui avaient un but lointain (faire les 42 pages dans la totalité des sessions). On constate également que le but proche permet une performance meilleure en nombre de problèmes résolus. Enfin, on évalue l'intérêt (ou motivation intrinsèque) lors d'une nouvelle session en demandant aux enfants de faire le choix entre un cahier de soustractions et un code (par exemple, faire correspondre des signes à des chiffres). Les élèves du groupe « but proche » réalisent librement 14 soustractions du cahier contre une en moyenne dans l'autre groupe. L'intérêt apparaît bien déterminé par l'auto-efficacité perçue.

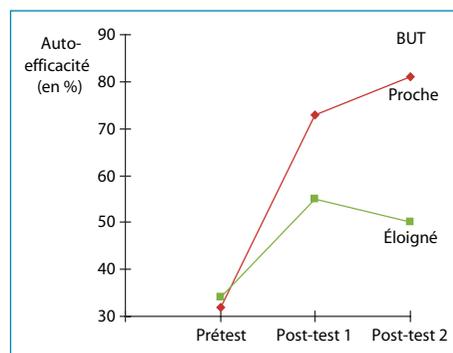


Figure 7.7 – L'auto-efficacité perçue augmente plus lorsque le but paraît proche (d'après Bandura et Schunck, 1981).

3. La poursuite d'un but

Un but spécifique et difficile...

Le but peut également être envisagé comme un score à atteindre, un défi personnel (au niveau individuel donc sans compétition sociale). Dans cette optique, Edwin Locke (1967), qui travaille à l'université du Maryland et aussi dans une école de commerce et gestion, avait observé que les étudiants obtenant les meilleurs scores à une épreuve s'étaient également donné un but élevé avant l'épreuve. Locke a donc fait l'hypothèse que le niveau de l'effort sur une tâche est largement tributaire du but que le sujet se fixe consciemment.

Pour le démontrer, quatre groupes équivalents de sujets doivent effectuer une succession de plusieurs petites additions. Soit il y a ou non connaissance des résultats, soit un but difficile ou vague est fixé. Un but vague est induit par la consigne « faites de votre mieux » et le but difficile est présenté comme susceptible de représenter un défi personnel. Un but est défini comme difficile lorsque 10 % des sujets du groupe sans but l'ont atteint lors d'une session donnée. La tâche d'une durée d'une heure est fractionnée en sessions séparées par quelques minutes de repos ce qui permet à l'expérimentateur d'ajuster le but au cours de chaque session : si le sujet n'a pas atteint le but alors ce dernier est diminué pour la prochaine session, par contre si le sujet atteint le but il est légèrement augmenté pour la session suivante.

Il faut absolument noter que même le but difficile est un but accessible et ne correspond pas aux conditions inaccessibles (par exemple, 50 % à 100 % de difficulté) qui créent la résignation (voir IV, 2).

Les résultats pris sur l'ensemble des sessions (Figure 7.8) montrent

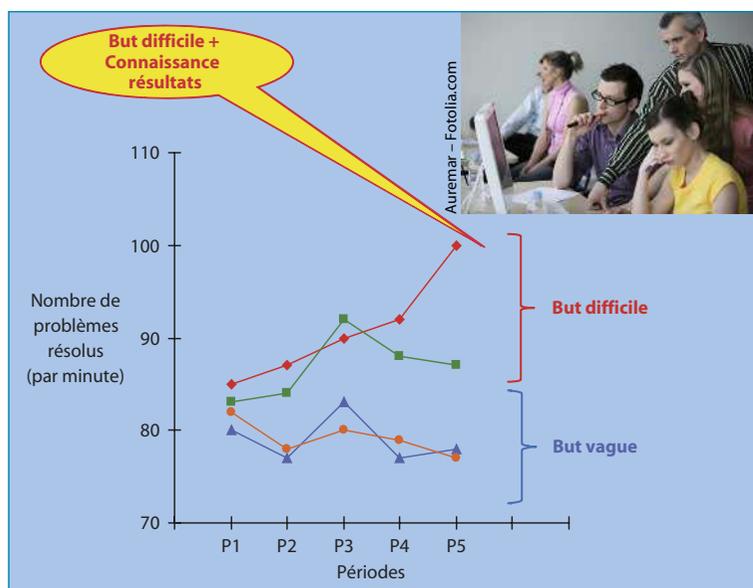


Figure 7.8 – Efficacité d'un but difficile d'autant que l'on connaît les résultats (d'après Locke, 1967).

que les sujets ayant eu un but difficile ont de meilleurs résultats que les autres puisqu'ils arrivent à résoudre environ 100 problèmes contre environ 80 dans le groupe sans but. Mais à une condition : il est nécessaire de communiquer les résultats (feedback) ; l'absence de connaissance des résultats rend inopérant le but difficile. Il est intéressant de noter (car on croit bien faire en le disant) que la consigne « faites de votre mieux » est en réalité un but vague et inopérant.

Outre un but difficile (défi), d'autres recherches indiquent également la nécessité d'une spécificité du but. Un but spécifique amène à de meilleurs résultats qu'un but vague tel que « faites de votre mieux ». Un exemple de but spécifique est un but quantitatif, tel que le nombre précis d'additions que le sujet doit effectuer dans un temps donné, alors qu'un but vague serait par exemple de dire « faites de votre mieux ».

Pourquoi donc le but doit-il être si précis ? Le mécanisme peut-être le plus important est que la spécificité du but va permettre de mettre en point des stratégies, notamment des stratégies d'apprentissage.

But et organisation en mémoire

Ainsi dans une épreuve de mémoire, des étudiants doivent apprendre en six périodes, des séries différentes de 21 mots. À côté d'un groupe contrôle, des consignes différentes de but sont données avant la 4^e période, soit un but vague « faites de votre mieux » soit un but difficile : rappeler la totalité de la liste (21 mots). À chaque période, la liste est apprise en trois essais, de sorte que le rappel au premier essai est un rappel de la mémoire à court terme tandis que seuls les autres essais permettent une mémorisation à long terme (apprentissage) (Figure 7.9)

Quel que soit le but, la mémorisation à court terme apparaît très stable (chap. 3) et l'on retrouve le célèbre chiffre magique « 7 » qui en représente la capacité. La motivation ne peut pas jouer à ce niveau.

En revanche, en mémoire à long terme, mesurée par le rappel au 3^e essai d'apprentissage, l'effet des buts se fait sentir (Figure 7.10). Sans but ou avec un but vague, le rappel au troisième essai permet un rappel d'environ 12 mots et semble même diminuer au fil du temps. Fixer un but difficile (21 mots) permet tout au contraire d'augmenter régulièrement la performance, le rappel grimpe à plus de 15 mots. Connaissant le rôle des mécanismes d'organisation en mémoire à long terme, on suppose que la motivation (but difficile) pousse les sujets à développer

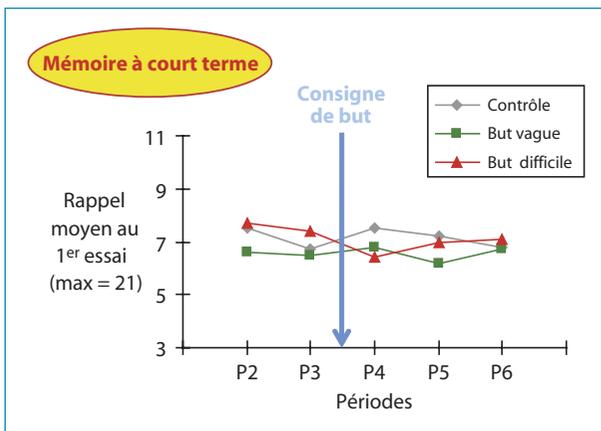


Figure 7.9 – Inefficacité d'un but en mémoire à court terme (Fenouillet, 2003b).

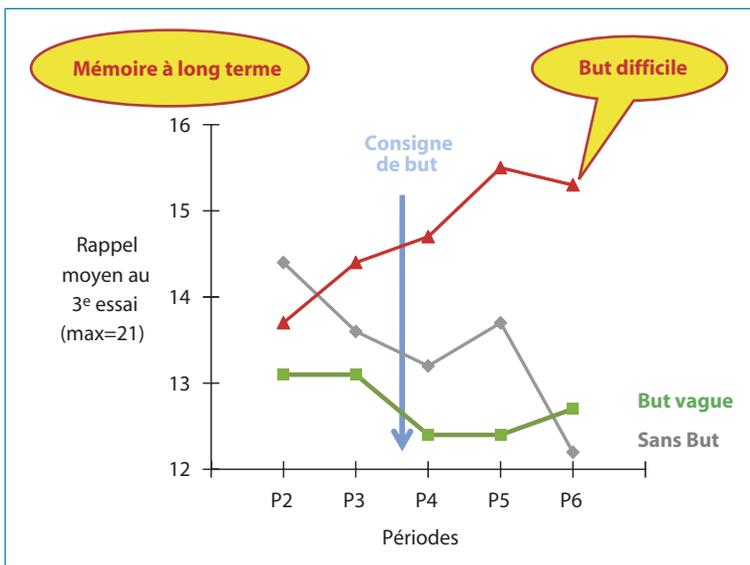


Figure 7.10 – Efficacité d'un but difficile en mémoire à long terme (Fenouillet, 2003b).

davantage des stratégies d'organisation, expérimentées dans les périodes d'entraînement (avant la consigne de but).

Pour le démontrer, on suggère dans une autre expérience d'améliorer les performances par la méthode de l'histoire clé (cf. Lieury, 2005). Cette méthode consiste à relier les mots d'une liste par une histoire. Par exemple, on peut relier les mots « végétal, instrument, collègue, clôture, bassin, marchand, reine, chèvre » par une petite phrase du genre : « Le *végétal* et la cabane d'*instruments* sont dans le jardin du *collègue* qui est entouré d'une *clôture* près du *bassin*. Le *marchand* apporte une *chèvre* à la *reine*. » Les phrases sont en général tortueuses puisque les mots sont au hasard, mais l'apprentissage en plusieurs essais en montre l'efficacité.

Les groupes disposant de la même méthode, ils ont la même performance avant la consigne de but. Mais après leur avoir fixé un but, les sujets ayant un but spécifique et difficile (mémoriser la totalité de la liste) rappellent plus en utilisant la stratégie des phrases clés ou histoire clé.

Le but est donc un élément motivationnel efficace qui semble agir en permettant une augmentation des stratégies d'organisation. C'est la raison pour laquelle, un entraînement est donné avant la consigne. On ne peut augmenter sa performance que si l'on sait comment faire...

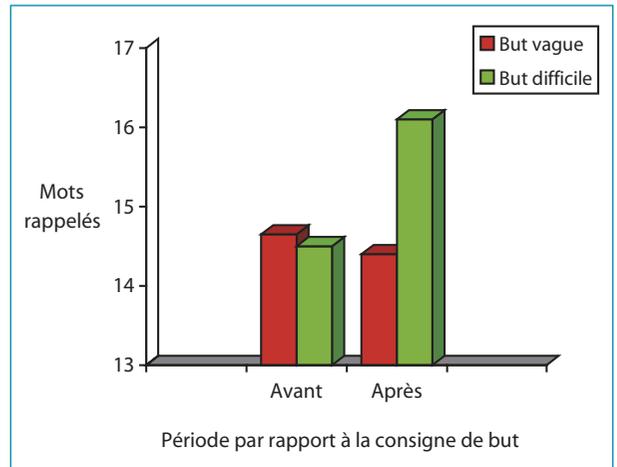


Figure 7.11 – Le but a un effet sur l'organisation en mémoire (Fenouillet, 2003b).

IV. MOTIVATION INTRINSÈQUE ET AUTODÉTERMINATION

1. Motivation intrinsèque et motivation extrinsèque

Cependant comme l'a découvert l'Américain Harry Harlow, des singes pouvaient travailler sur des jeux (puzzle) pendant une longue période sans aucune récompense, simplement pour l'activité elle-même. Harlow a donc supposé que certains besoins comme la curiosité et le besoin de manipulation correspondent à d'autres motivations, sans renforcement, les motivations « intrinsèques ». En somme, les motivations extrinsèques sont régies par les renforcements (loi de Hull) tandis que les motivations intrinsèques (curiosité, manipulation...) n'auraient de but que l'intérêt pour l'activité en elle-même. Edward Deci de l'université de Rochester (1971) a montré l'existence de la motivation intrinsèque chez l'homme. Par la suite, Deci et d'autres chercheurs ont démontré que toutes sortes de renforcements ou de contraintes avaient pour effet de diminuer la motivation intrinsèque.

Par exemple, 80 enfants de 4 à 5 ans d'une crèche participent à une activité de puzzles. Dans un groupe, on promet comme récompense du « bon travail » sur les puzzles, de pouvoir jouer à des jeux très attractifs (robot, station lunaire...) que l'on montre aux enfants (ils y joueront effectivement comme promis). Dans l'autre groupe, l'activité des puzzles est réalisée pour elle-même (motivation intrinsèque). De plus, chaque groupe est séparé en deux selon les conditions de surveillance. Dans chacun des sous-groupes surveillés, une caméra TV est placée à côté de l'enfant et l'expérimentateur dit à l'enfant que la caméra l'enregistre pendant son absence pour voir s'il a bien travaillé.

Une à trois semaines plus tard, on teste la motivation intrinsèque en laissant pendant une heure d'activités libres, une table avec des puzzles. Les résultats indiquent (**Figure 7.12**) que la récompense diminue la motivation intrinsèque mesurée par le libre choix de l'activité. De plus, l'avertissement d'une surveillance a pour effet aussi de diminuer l'attrait pour l'activité libre. Le renforcement et la surveillance diminuent donc la motivation intrinsèque. On constate également que les effets se cumulent puisque 90 % des enfants non récompensés et non surveillés rechoisissent librement les puzzles tandis qu'à l'inverse seulement 50 % des enfants récompensés et surveillés le font.

Au total, la motivation intrinsèque est diminuée par tout ce qui est perçu par l'individu comme un contrôle, une contrainte, du sentiment d'autonomie : les récompenses monétaires, prix, mais aussi l'évaluation sociale, la surveillance, imposer un temps limite, etc.

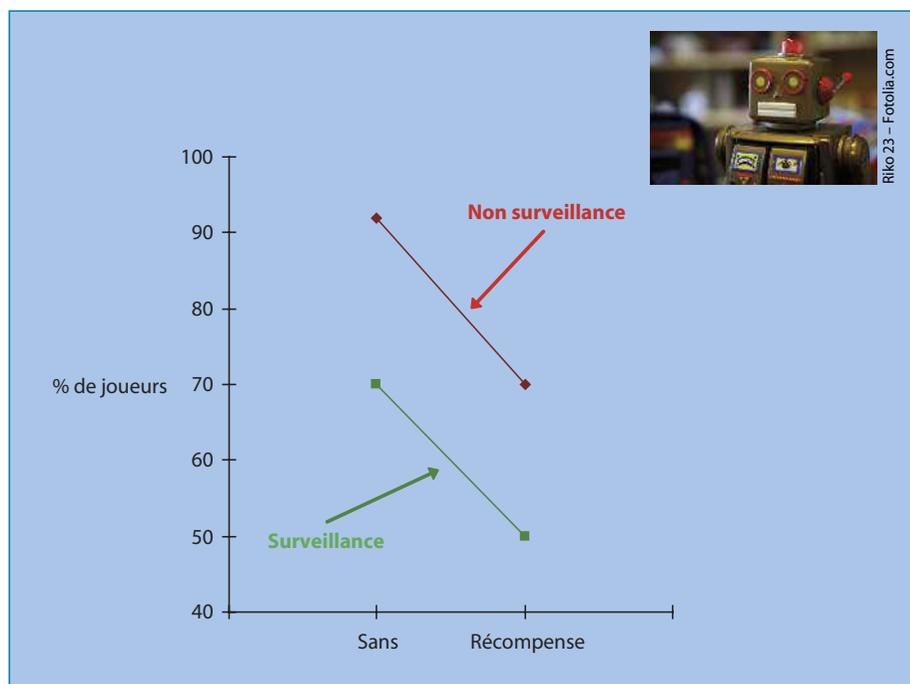


Figure 7.12 – Baisse du nombre de sujets choisissant librement une tâche en fonction de la récompense et de la surveillance (d'après Lepper et Greene, 1975).

2. Résignation apprise et découragement

« Mon enfant ou tel élève n'apprend plus, il est découragé... » De tels propos sont fréquemment entendus par les parents et les enseignants. Les explications sont souvent en termes de personnalité, l'élève est faible, fragile, c'est un cancre... Pourtant des reportages montrent que, dans des conditions de pression très forte, des élèves de Math Sup ou des grands sportifs peuvent s'effondrer dans le découragement. Comment donc l'expliquer ?

L'explication du découragement est venue des recherches sur le stress. L'Américain Martin Seligman et son équipe ont montré que des chiens ne pouvant éviter des chocs électriques (déplaisants mais non violents) dans une première expérience, étaient moins rapides ou même passifs dans une seconde expérience, où ils pouvaient échapper aux chocs en sautant par-dessus une barrière. Les animaux se montraient donc « résignés » mais ce qui est important dans ces expériences, c'est qu'ils ne l'étaient pas du fait de leur caractère mais du fait de la situation d'apprentissage antérieure ; ils avaient appris qu'ils ne pouvaient rien faire. Ces expériences montraient donc que la résignation, le découragement s'apprennent et ne sont pas liés à un trait de caractère.

Du fait de son grand intérêt, certains chercheurs ont essayé de voir si cette théorie s'appliquait aussi dans le domaine de l'éducation. La première, Carole Dweck, a, par exemple, montré que des élèves se résignaient s'ils étaient confrontés à des problèmes insolubles de type Mastermind. De même en France, Stéphane Ehrlich et Agnès Florin ont montré des effets de découragements en français (dictées) et en arithmétique, lorsque la demande est excessive pour des élèves faibles, par exemple, un trop grand nombre de problèmes à résoudre.

Dans une de nos études sur l'apprentissage de cartes de géographie, nous avons trouvé (Lieu-ry 1997) le même phénomène de découragement en fonction de la surcharge. Par exemple, lorsqu'une carte (l'Amérique) comporte en plus des 24 villes à apprendre, 24 autres villes supplémentaires, on observe des cas de résignation chez les élèves faibles (Figure 7.13).

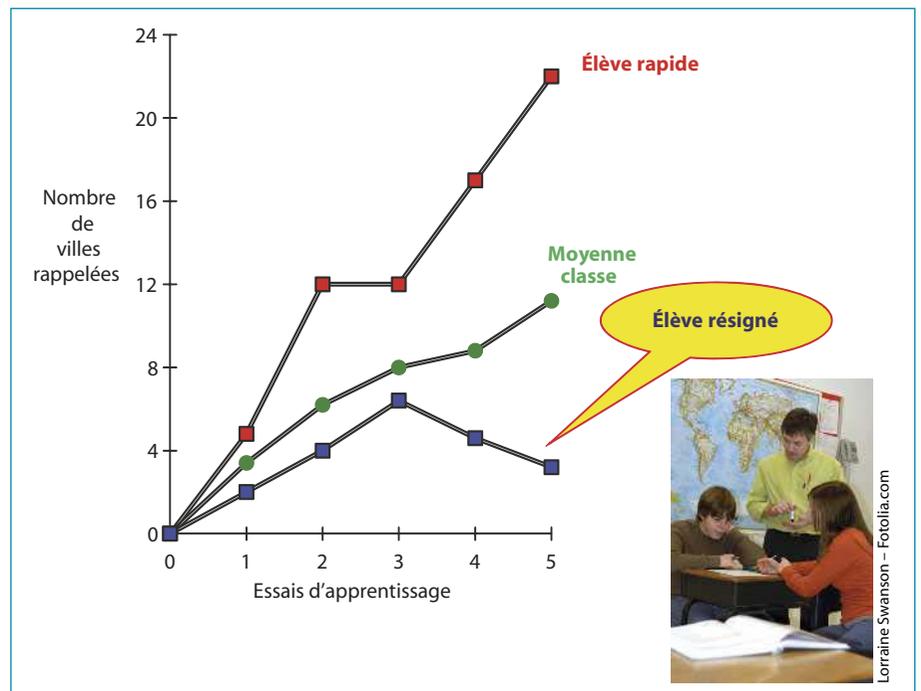


Figure 7.13 – Lorsque la carte est surchargée (24 villes + 24 titres), les élèves faibles se découragent (Lieu-ry, Clevede, Durand (Lieu-ry, 1997).

Ainsi, en regardant les résultats individuels dans la condition de la carte la plus surchargée (Figure 7.13), on s'aperçoit que certains élèves commencent à apprendre, un peu comme la moyenne des élèves, puis chutent complètement. Il s'agit d'une résignation apprise car l'élève avait lors des trois premiers essais un rythme d'apprentissage comparable à la moyenne ; le fait qu'il apprenne moins bien dans les essais ultérieurs montre sa résignation...

Beaucoup de choses peuvent résigner un élève particulièrement fragile s'il est faible (faible compétence perçue), une réprimande, l'absence de soutien de ses parents, les moqueries d'autres élèves, le sentiment que son professeur le trouve nul (voir Focus)... et alors tout bascule.

Focus

Le découragement vu par le philosophe Alain



Alain (1868-1951)

Le philosophe Alain, professeur au lycée et chroniqueur, dénonce ainsi dans un de ses propos le sot pédagogue qui, rapportant le devoir d'un élève lui « disait gravement : "Je ne vous parlerai pas de ce qu'il y a de bon là-dedans ; vous y penserez toujours bien assez. Voyons les fautes"... Combien en ai-je entendu, de ces ânes à bonnet de docteur, qui semblaient ne chercher que l'occasion d'humilier le disciple... j'en voyais d'autres, moins sûrs d'eux-mêmes, ou plus polis, ou plus tendres, ou plus craintifs, qui avaient les larmes aux yeux lorsque ce rustaud de lettré lisait tout haut, en grimaçant, quelque phrase ridicule que le pauvre enfant avait gréée et lancée toutes voiles dehors... Mais les plus haïssables étaient les mathématiciens. Ils semblaient n'être là que pour découvrir en nous les signes d'une stupidité sans remède... Aussi parmi les esprits lents et timides, quel massacre ! Un sage aurait dit au pauvre enfant : "Vous voulez certainement dire quelque chose mais vous vous trompez sur les mots..." J'ai attendu bien des fois une parole de ce genre, et, il faut que je le dise, toujours en vain » (190, propos n° 1286).

3. Compétence et autodétermination

La théorie de Deci et Ryan

Les recherches sur la résignation apprise ont amené deux grands chercheurs de la motivation, Edward Deci et Richard Ryan à proposer la théorie de l'évaluation cognitive qui interprète les différentes motivations comme la résultante de deux besoins fondamentaux, le besoin de compétence et le besoin d'autodétermination. Si l'on traduit leur théorie sur un schéma (Figure 7.14), la motivation intrinsèque correspond au cas où l'individu (ou l'enfant) se sent très compétent et, de plus, a l'impression d'avoir librement choisi l'activité. C'est ainsi que l'on remarque que les activités des passionnés, enfants ou adultes, sont presque toujours des activités librement choisies, de la collection de timbres aux jeux vidéo, des mots croisés aux sports... Il faut remarquer, à ce sujet, que la compétence est le plus souvent subjective et ne correspond pas obligatoirement à la réalité ; c'est

le cas de la petite fille cousant des robes pour sa poupée avec des fils qui dépassent partout, mais qui s'imagine être une grande couturière de mode ; c'est le gâteau tout roussi dont les enfants ont fait la surprise à leurs parents, bien supérieur, naturellement au gâteau du pâtissier. L'essentiel, c'est de penser qu'on est le meilleur !

Mais dès que la sensation de compétence baisse ou si la contrainte s'accroît, ou les deux à la fois, l'enfant ou l'adulte ne font plus l'activité pour le plaisir qu'elle procure, mais pour les avantages qu'elle procure : on dit alors que la motivation est extrinsèque car elle est régulée par des agents extérieurs, appelés « renforcements ». Les renforcements sont soit les récompenses, argent, prix, bons points, encouragement verbal (c'est bien...) mais il y a aussi les renforcements négatifs, punitions, réprimandes, etc. Comme le montre la **figure 7.14** inspiré de la théorie de Deci et Ryan, il y a une large gamme de motivations extrinsèques. Certaines motivations extrinsèques peuvent être bonnes, c'est le cas de l'élève ayant une bonne estime de lui-même (sensation de compétence) et qui ne se force pas trop pour aller à l'école ou au lycée ; c'est le cas du sportif professionnel qui, à l'occasion, fera une exhibition gratuite, pour le plaisir. Mais il existe aussi la gamme de motivations extrinsèques très dépendantes des renforcements, lorsque, par exemple, l'élève ne se sent pas très à l'aise à l'école et ne travaille que pour les notes ; c'est la carotte et le bâton...

Enfin, la baisse de la compétence perçue dans un climat de contrainte, d'obligation, peut amener l'amotivation (ou découragement ou résignation). Ainsi dès qu'un professeur fait sentir à l'élève qu'il est nul, ou que ses parents l'obligent à aller dans une section, celui-ci peut glisser vers l'amotivation ou même le découragement. La contrainte associée à un sentiment de nullité conduit à l'amotivation ou en d'autres termes la résignation apprise. Sachant que l'institution scolaire est en elle-même une contrainte (obligation de présence, obligation des horaires, les enseignants sont imposés, etc.), la motivation est probablement très dépendante de la compétence perçue. Or les sanctions, les jugements sévères et l'ironie de certains enseignants sont autant de blessures, parfois de tortures psychologiques, infligées au sentiment de compétence et qui ont précipité plus d'un élève dans la résignation.

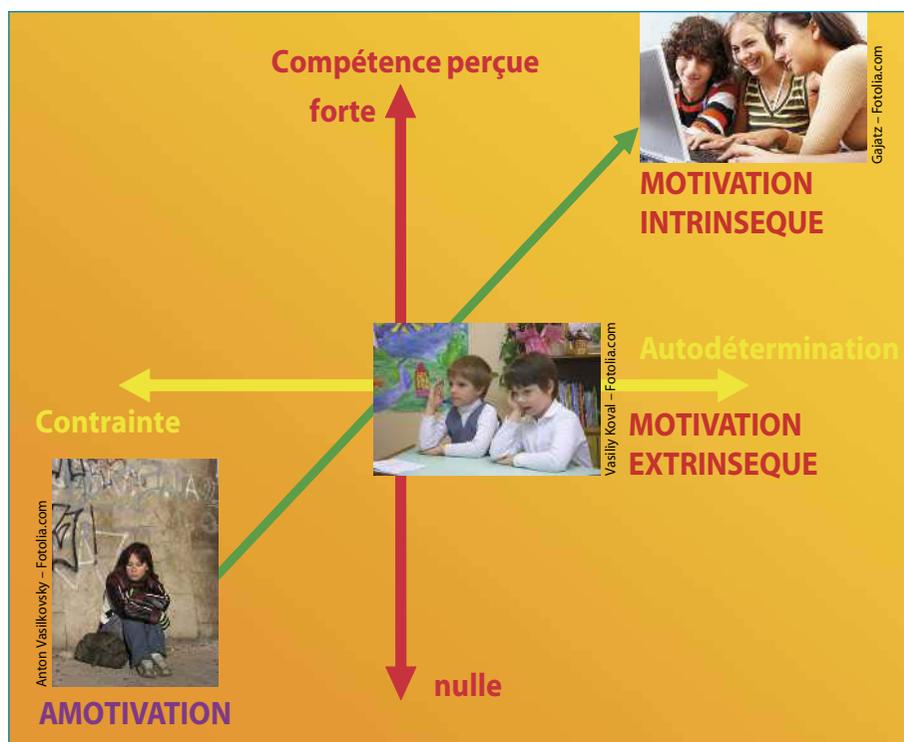


Figure 7.14 – Les deux composantes de la motivation (Lieury et Fenouillet, 2006, d'après la théorie de Deci et Ryan).

Acteur ou spectateur...

À l'école, la motivation intrinsèque pourrait correspondre aux situations où les élèves sont plutôt « acteurs », c'est-à-dire impliqués dans une tâche, comme construire un dossier, monter une pièce de théâtre, etc. La motivation extrinsèque correspond à l'élève ordinaire, qui est un peu « spectateur » du cours. Une comparaison de ces deux types a été faite dans le cadre d'une recherche-action avec des enseignants d'un centre de formation pour apprentis (cf. Lieury et Fenouillet, 1997). Le thème du cours de gestion financière était les sociétés (SA, SARL, etc.). Une des phases de l'apprentissage était la description d'une société prototypique, la SARL sous forme d'un jeu de rôle : cinq élèves, les « acteurs » lisaient le rôle d'actionnaires décidant de fonder une société. Afin d'évaluer les progrès réalisés, un test (QCM) était appliqué, avant la séquence d'apprentissage (prétest), après la séquence d'apprentissage en fin de semaine (test S) et enfin après un stage de trois semaines en entreprise (test 3). Les résultats globaux (Figure 7.15) se sont avérés très positifs, puisqu'une forte augmentation de la performance a été relevée pour ce cours considéré comme difficile : de 8 % lors du prétest à 46 % en fin de semaine (Test S) avec un faible oubli puisque le score au test après les trois semaines de stage est encore de 41 %.

Comme on s'y attend, les acteurs se révèlent déjà meilleurs dans le prétest ce qui indique que le volontariat dans une activité exprime la motivation intrinsèque, résultante d'une bonne compétence perçue (bons élèves) et d'un libre-arbitre (volontariat). Mais le fait d'avoir été acteurs a un effet très positif sur leur apprentissage puisqu'au cours du post-test après les trois semaines de stage, les acteurs ont un score de 80 % alors que les

« spectateurs » n'obtiennent que 30 %. La motivation intrinsèque, c'est-à-dire ici l'implication personnelle comme acteur, permet une performance élevée et stable.

Sur cette base, il semble donc intéressant d'utiliser des activités susceptibles de développer une motivation extrinsèque, notamment les dossiers personnels ou collectifs, les exposés, ce que certains pédagogues comme Célestin Freinet avaient bien anticipé ou comme dans les pédagogies plus actives des pays scandinaves...

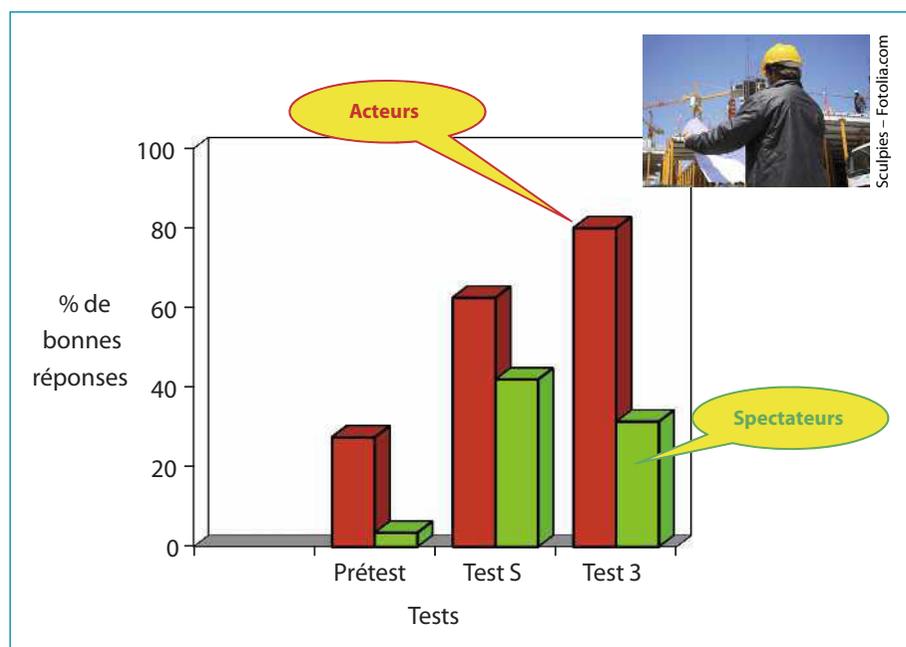


Figure 7.15 – Effet de l'implication dans un apprentissage basé sur un jeu de rôle (Lieury et al., cf. Lieury et Fenouillet, 2006).

4. De la motivation à la rébellion...

Cependant, les violences à l'école nous montrent que certains élèves ne se résignent pas mais se rebellent, tout comme dans les sociétés, de la Révolution française à mai 1968. L'idée de compléter la théorie de Deci et Ryan est venue lors de certaines observations en milieu scolaire (Lieury, Fleury *et al.*, 1998). Dans une recherche-action en centre de formation pour apprenti, les professeurs avaient rapporté que lors des apprentissages répétés (monotones), certains élèves se rebellaient. À la question de savoir si c'étaient les élèves les plus faibles (résignation), les professeurs unanimes ont répondu que c'étaient les meilleurs élèves. Une observation similaire avait été faite dans un lycée agricole où des écuyers chevronnés avaient été mélangés à des novices dans une même classe d'études hippiques. Les professeurs avaient raconté que c'étaient les étudiants chevronnés qui se rebellaient, trouvant que leur niveau était bien supérieur à ce qu'on leur enseignait. Ces observations ont conduit à une expérience donnant une tâche infaisable à des étudiants (Lieury, Le Magourou, Louboutin et Fenouillet, 1996). Après une tâche de résignation (apprentissage d'une liste de mots très difficiles), l'annonce d'une deuxième phase (fictive) avec un apprentissage de mille de ces mots difficiles amène un début de rébellion, aboutissant chez certains à une agressivité verbale. Les sujets ressentent une terrible contrainte ; mais, s'agissant d'étudiants de niveau universitaire, ceux-ci ne se sentent pas nuls et se rebellent, c'est le responsable de la tâche excessive qu'il trouve nul (à juste titre). C'est peut-être là l'origine de certaines rébellions scolaires où certains élèves ne voient pas de relations entre un programme difficile et leur avenir incertain.

À l'inverse, on peut supposer (Figure 7.16) que la fuite pourrait correspondre au cas de figure où l'on se sent nul dans un contexte autodéterminé ; dans ce cas, on délaisse l'activité ou la tâche, c'est la fuite ou l'abandon, comme le jeune qui démarre la guitare ou un sport mais qui abandonne du fait des difficultés ou du manque d'aide.

Motiver par des récompenses et des punitions, des notes, des diplômes, des prix... est efficace mais néglige d'autres besoins, spécifiquement humains, le besoin de se sentir libre et compétent... ; les valoriser aboutit à une motivation beaucoup plus persistante (intrinsèque) et évite des désagréments sociaux comme la rébellion ou la résignation...

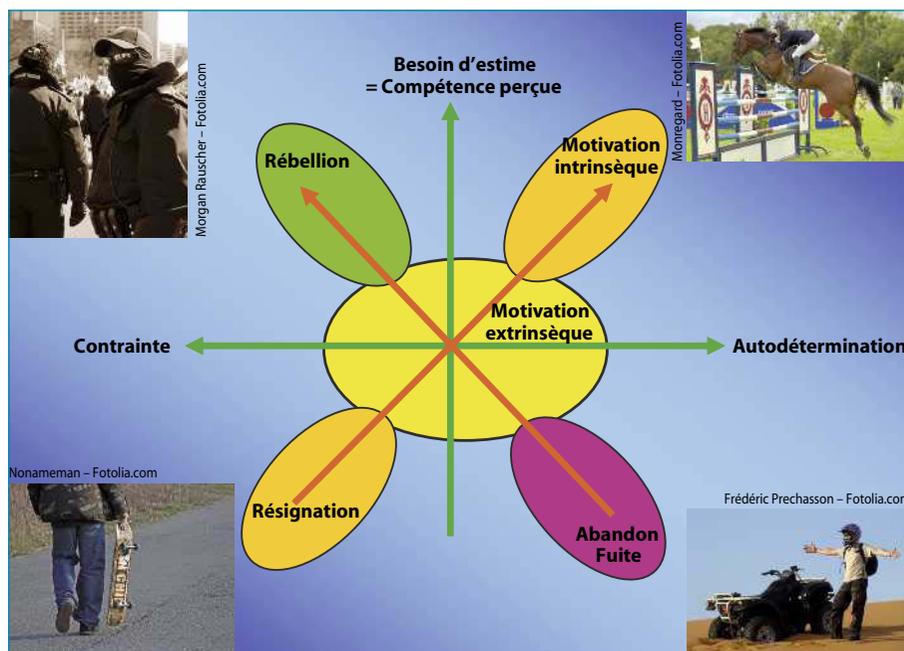


Figure 7.16 – La rébellion et l'abandon paraissent également déterminés par le degré de compétence perçue et de contrainte (Lieury, Le Magourou, Louboutin et Fenouillet, 1996).

LECTURES CONSEILLÉES

FENOUILLET F. (2003a). *La Motivation*, Paris, Dunod, coll. « Topos ».

FENOUILLET F. (2003b). *Motivation, mémoire et pédagogie*, Paris, L'Harmattan.

FENOUILLET F. (à paraître). « Motivation », in D. Le Breton et D. Marcelli (éd.), *Dictionnaire de l'adolescence et de la jeunesse*, Paris, PUF, coll. « Quadrige ».

LIEURY A., FENOUILLET F. (2006). *Motivation et réussite scolaire*, Paris, Dunod (2^e éd.).

VALLERAND R.J., THILL E. (1993). *Introduction à la psychologie de la motivation*, Vigot, Québec.

Webographie

Www. SITE DES AUTEURS DE LA MOTIVATION INTRINSÈQUE CONSACRÉ À L'ÉDUCATION (EN ANGLAIS)

http://www.psych.rochester.edu/SDT/publications/pub_edu.html

Www. SITE SUR L'AUTO-EFFICACITÉ OU SENTIMENT D'EFFICACITÉ PERSONNEL (EN ANGLAIS)

<http://des.emory.edu/mfp/self-efficacy.html#bandura>



PSYCHOLOGIE CLINIQUE DES DIFFICULTÉS À L'ÉCOLE

L'élève peut s'empêcher d'apprendre. C'est parfois l'effet d'une construction pathologique du jeune qui est submergé par des peurs, des phobies, un vécu de victime ou une humeur triste.

La psychologie clinique et la psychopathologie concernent des pratiques singulières qui ont constitué des savoirs importants sur le fonctionnement psychique de l'enfant et de l'adolescent, et de leur développement. Une meilleure compréhension de ce fonctionnement induit l'aménagement de dispositifs pédagogiques et éducatifs plus adaptés aux jeunes, notamment ceux porteurs de symptômes psychopathologiques.

I. PSYCHOPATHOLOGIE DE L'ENFANT ET L'ADOLESCENT

1. Qu'est-ce que la psychopathologie ?

Psychopathologie et psychologie clinique

Psychopathologie : du grec *pathos* = qui affecte, affection, maladie ; *psykhê* = âme et *logos* = discours, étude, science, c'est l'étude des troubles mentaux.

Psychiatrie : étude médicale des troubles mentaux ; se fonde sur la sémiologie et les nosographies.

Sémiologie : observation des signes permettant le diagnostic.

Nosographie : classification des troubles mentaux, par exemple en névroses et psychoses.

Syndrome : un ensemble de symptômes spécifiques toujours associés et permettant de nommer une maladie ou un trouble.

Le terme « psychopathologie » formé à partir des radicaux grecs *pathos* (ce qui affecte, affection, maladie), *psykhê* (l'âme sensitive) et *logos* (discours, étude, science), nous renvoie essentiellement à l'étude des troubles mentaux, soit chez l'enfant et l'adolescent, les troubles du développement. Elle est aussi une théorisation du fonctionnement psychique. Elle permet ainsi de mettre en perspective le lien entre « difficultés scolaires », troubles des apprentissages et/ou de l'adaptation scolaire et pathologie psychique. La psychopathologie a été amenée à construire, selon les approches, des théories de la personnalité en focalisant sur une pathologie du sujet, ou une théorie du rapport interindividuel en tant que structure dynamique devenue psychopathologique.



La psychopathologie concerne l'étude des troubles mentaux, de l'enfant à l'adulte. Chez l'enfant et l'adolescent, elle fait le lien entre les troubles mentaux et les difficultés scolaires.

La psychiatrie, par son approche médicale, se fonde sur la sémiologie et les nosographies. La sémiologie consistant en l'observation des signes, celle-ci est la première étape de la démarche diagnostique. Ce repérage des symptômes manifestes fait apparaître des ensembles caractéristiques nommés syndromes. Le repérage du syndrome permet d'envisager un traitement. Deux classifications nosographiques internationales sont couramment utilisées : la CIM-10, système de classification de l'Organisation mondiale de la santé et le DSM-IV, manuel diagnostique des troubles mentaux de l'American Psychiatric Association.

Le DSM-IV comporte cinq axes (**tabl. 8.1**).

Tableau 8.1
Les cinq axes du DSM-IV.

Axe I : les troubles cliniques	Les troubles se manifestent par des symptômes ou des problèmes comportementaux vécus comme douloureux et gênant pour le fonctionnement de la personne.
Axe II : les troubles de la personnalité et le retard mental	Schémas dysfonctionnels dans le rapport au monde
Axe III : affections médicales générales	En rapport avec la compréhension des troubles psychologiques repérés aux axes I et II.
Axe IV : troubles psychosociaux et environnementaux	Facteurs de stress psychosociaux qui peuvent affecter le diagnostic, le traitement.
Axe V : évaluation globale et fonctionnement	Niveau global actuel de fonctionnement de la personne.

La psychopathologie infantile

La psychopathologie infantile et celle des adolescents posent des problèmes théoriques et praxéologiques spécifiques. Les manifestations symptomatiques chez les enfants présentant un trouble prédominant ou un symptôme parfois isolé sont décelées par l'observation clinique. Mais nous devons accepter l'idée que ces observations peuvent être subjectives, voire déduites indirectement ou décrits par le sujet lui-même. Les perturbations légères du développement se traduisent souvent par quelques symptômes isolés qui peuvent s'avérer des signes d'un trouble plus important, révélateurs d'une structuration psychopathologique. À l'inverse, certaines perturbations légères ne sont parfois que des aléas d'un développement qui se poursuit. La reconnaissance des troubles de l'enfant dépend de son entourage. Il faut accepter que l'enfant soit un être en développement non terminé. Le déroulement de ce développement pose inévitablement certaines difficultés. Elles évoquent alors le problème des arrêts de développement, des fixations, des régressions – totales ou partielles, épisodiques ou définitives. Le risque du regard psychopathologique à propos d'un enfant est celui d'adulto-morphisme. Une autre difficulté se pose : la symptomatologie infantile varie avec l'âge du jeune. Si tel comportement peut être banal à un âge, il ne l'est plus forcément à un autre âge ; c'est le cas de l'énurésie, des terreurs nocturnes, des conduites d'opposition, d'un défaut de latéralisation motrice, de certaines difficultés d'articulation, etc. Ces difficultés n'ont alors pas la même signification selon l'âge de l'enfant.

Deux termes sont très utilisés en psychopathologie : angoisse et anxiété. Il faut considérer que la peur et l'angoisse sont des réactions essentielles jouant un rôle adaptatif et protecteur. Si la peur est associée à un objet ou à une situation manifestes, et l'angoisse est un affect pénible en lien avec une situation actuelle, passée ou à venir. Elle correspond à un état de malaise, de déplaisir, de tension interne sans pouvoir en réifier l'origine. Les psychologies dynamiques et la psychanalyse font beaucoup référence à une théorisation de l'angoisse. Elles la retracent dans le développement

Praxéologie : champ scientifique dans lequel il s'agit de s'approprier le savoir caché dans l'agir professionnel.

Angoisse : inquiétude portée sur son sentiment d'existence ; sentiment de malaise psychique diffus ou focalisé sur une idée ou sur le corps. Elle est liée à un sentiment de menace.



Scott Grissel - Fotolia.com

La symptomatologie infantile varie avec l'âge du jeune. Si tel comportement peut être banal à un âge, il ne l'est plus forcément à un autre âge ; c'est le cas de l'énurésie, des terreurs nocturnes...

normal de l'enfant. C'est l'exemple de l'angoisse du 8e mois avec cette peur de rencontrer des adultes inconnus. Au cours du développement, l'angoisse évolue dans son intensité et dans les thématiques. Plus tard, nous avons la peur de la séparation, la peur d'animaux sauvages, peurs de créatures imaginaires, peur de la mort, de la guerre, peur d'être rejeté, abandonné. Les enfants peuvent craindre d'être punis. L'angoisse est très liée au vécu du sujet de ses relations sociales. L'adolescent est particulièrement sensible à cette dimension, celle du regard des autres, de leur évaluation ainsi que du rejet. Dans ses manifestations polymorphes chez l'enfant, l'angoisse, son objet, sa nature et son intensité sont à analyser et à évaluer au travers du malaise général repérable dans ses attitudes, de plaintes somatiques telles que mal de tête, mal au ventre, vomissements, de troubles fonctionnels tels que perturbation du sommeil ou de l'alimentation, de comportements inquiétants ou inhibés, d'une expression orale troublée, de fantasmes envahissants. Anna Freud a souligné que « ce n'est pas la présence ou l'absence d'angoisse, sa qualité ni même sa quantité qui permet de prédire l'équilibre psychique ultérieur ou la maladie. Ce qui est significatif à cet égard, c'est seulement la capacité du moi à maîtriser l'angoisse » (A. Freud, 1971). Ce qui fait le caractère pathologique de l'angoisse, c'est l'intensité du sentiment de souffrance qu'exprime le sujet, sa pérennité chez lui, la rigidité et la répétition des moyens psychiques employés pour tenter de se soulager. Le caractère pathologique correspond à une très forte dépense d'énergie psychique.

2. La psychose

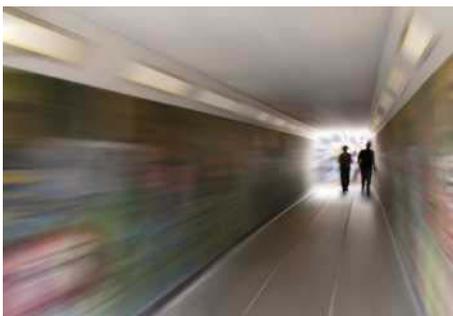
Caractéristiques essentielles des psychoses

Psychose : état morbide aigu ou chronique correspondant à une anomalie grave de la personnalité et des relations.

La psychose est un état morbide aigu ou chronique, reconnue grave, comprenant une anomalie globale de la personnalité, une perturbation majeure des relations avec le réel, avec autrui. Il y a souvent des troubles du comportement et toujours une pensée déréelle. Les phénomènes psychiques comportent peu ou prou des hallucinations des cinq sens, une cécité, des kinesthésies, des intuitions délirantes, une interprétation et une imagination délirante. Le délire est à considérer comme une expression des projections et angoisses personnelles pour tenter de rétablir l'unité du moi.

La psychose correspond à un trouble grave et durable de la relation d'objet, cette dernière étant le processus par lequel le petit d'homme accède à la différenciation sujet-objet ou moi-autre.

La psychose se présente sous plusieurs formes appelées schizophrénie, paranoïa, psychose maniaco-dépressive (PMD), mélancolie, voire les démences. La psychose délirante aiguë correspond à l'apparition brutale et soudaine d'un délire constitué d'emblée avec procédés hallucinatoires. Elle est aussi appelée « bouffée délirante », « psychose hallucinatoire aiguë » ou « état oniroïde ». Plusieurs types de délires peuvent la caractériser : délire de persécution, délire mythique, délire de grandeur, délire sexuel, délire d'empoisonnement, etc. Les thèmes délirants sont envahissants et



La psychose est un état morbide aigu ou chronique comprenant souvent des hallucinations.

vécus dans une conviction implacable, associés aux phénomènes d'écho de la pensée, l'impression d'être commandé à distance, le sentiment d'être influencé ou guidé en permanence. Une voix ou une personne autre viendrait lui dicter sa conduite et ses pensées. Aucun argument ne peut venir entamer les convictions du malade. L'expérience délirante est vécue comme un cauchemar. Elle peut s'arrêter brutalement après quelques jours ou quelques semaines, mais réapparaître plus tard.

D'une manière générale, la psychose se caractérise par :

- une difficulté majeure de la relation à l'autre ;
- un mode de relation d'objet caractérisé par la confusion entre moi et non-moi, ne distinguant pas toujours lui et les autres : c'est l'exemple d'avoir l'impression que les autres pensent et sentent de la même façon que soi, la sensation de se perdre dans l'autre, ou l'impression d'être menacé ou envahi par l'autre ;
- un développement fragmentaire du moi avec des troubles de l'image du corps, une non-maîtrise de la vie pulsionnelle ;
- une angoisse de morcellement, le sujet étant envahi par des impressions d'éclatement, de décomposition, de dépersonnalisation ;
- le recours à des mécanismes de défense typiques comme le clivage, le déni de la réalité.

Ces troubles majeurs peuvent apparaître chez l'enfant ou l'adolescent. Nous parlons essentiellement de psychose infantile, d'autisme, de schizophrénie.

La psychose infantile se caractérise par un état régressif général de la personnalité laissant supposer des étiopathogénies diverses génétiques, neurologiques ou cliniques existentielles. La psychose infantile se manifeste différemment selon l'âge auquel elle se déclare. Entre un et quatre ans, elle porte surtout sur le langage et évolue vers un état démentiel profond, manifestant une absence d'affectivité, un état autistique, des automutilations et attaques corporelles, une pratique compulsive de la masturbation, une absence de coordination motrice et une régression majeure du langage. Quand elle débute plus tard, elle montre dissociation affective et perturbation du langage, perturbations tranchant nettement avec ce que l'enfant présentait jusqu'alors. Il manifeste un état régressif important. Le traitement de la psychose infantile s'effectue par la psychothérapie, de préférence dans un cadre hospitalier de jour. Selon les capacités de l'enfant à tolérer les contraintes du contexte, une intégration scolaire partielle peut se mettre en place.

La schizophrénie

La schizophrénie débute souvent à l'adolescence. En 1900, Kraepelin décrit la démence précoce, puis Bleuler en 1911 introduit le terme de schizophrénie pour rendre compte de la dissociation (*Spaltung*, « schize ») dans le développement psychique. En 1957, Binswanger publie son ouvrage *Schizophrénie* dans lequel il décrit le cas Lola. Chez Lola, nous trouvons des altérations spatio-temporelles, des troubles du langage avec un jeu anagrammatique, des troubles corporels. Chez le schizophrène, il y a confusion des représentations, désorganisation logique de la pensée avec le processus de dissociation. Le mode de pensée du schizophrène a un sens, une logique mais est hermétique et incommunicable. Le sujet se retire du

Mécanismes de défense :

processus psychiques inconscients par lesquels la personne se protège dans son vécu des perceptions, l'extérieur pouvant être vécu comme hostile, agressif.

Étiopathogénie :

étude des relations causales dans l'émergence d'une maladie.



Dans la schizophrénie, le sujet se retire du réel pour une construction imaginaire issue de la mémoire mais qui se confond avec la réalité.

Schizophrénie : psychose apparaissant à l'adolescence avec discordance émotionnelle, délire, incohérences des pensées.

réel. La représentation, construction imaginaire issue de la mémoire, se confond avec la réalité. Le sujet est dévoré par une puissance autre, terrifiante, destructrice, contaminant le monde à l'infini. Ce monde est soumis au schizophrène, à ses propres lois et logiques implacables et terrifiantes, qui en retour le terrorisent lui-même. Dans la schizophrénie, nous avons ainsi une pensée discordante, des troubles du langage, une adhésivité aux mots, une discordance émotionnelle, des troubles corporels avec atonie, catatonie, pensée de fragmentation ou transformation corporelle. Nous pouvons avoir différentes formes comme l'hébéphrénie, l'hébéphréno-catatonie, la forme paranoïde, la schizomanie de Claude, l'héboïdophrénie.

Il n'est pas simple de reconnaître le début d'une schizophrénie car les symptômes révélateurs d'une forme débutante sont polymorphes et polysémiques. Le diagnostic en est ainsi difficile et nécessite le maintien d'une vigilance clinique. Dans les formes progressives et insidieuses, avec la difficulté de différencier de troubles du comportement liés au développement normal mais difficile de l'adolescence, nous pouvons repérer chez l'adolescent :

- une froideur, une difficulté à exprimer des sentiments, des préoccupations excessives, un fléchissement de l'activité avec une sensation de fatigue, d'étrangeté, de perplexité, un apragmatisme durable ;
- une modification des expressions et vécus affectifs avec indifférence aux joies et aux peines, sentiments parfois paradoxaux, bizarres ;
- un sentiment hostile contre la famille, refus des contacts sociaux, apragmatisme, tendance à la rêverie, au doute, à l'isolement, mais aussi opposition, agressivité, fanatisme ou ésotérisme ;
- des préoccupations corporelles avec des craintes sur son intégrité corporelle, des thèmes de dépersonnalisation tels le sentiment de ne plus être le même, de changement dans le corps, dans les organes internes, de sentiment d'étrangeté de son propre corps, des thèmes nosophobiques évoquant la transformation.

Le début de la schizophrénie peut également se faire au travers d'un épisode aigu pour environ un tiers des cas. Nous avons alors un fort état d'excitation maniaque marqué par la discordance, l'abstraction, l'incohérence ; une expression dépressive atypique avec culpabilité sexuelle, hallucinations, stéréotypies, dépersonnalisation, automutilation, idées délirantes de persécution.

Dans la phase d'état de la schizophrénie, nous retrouvons deux éléments majeurs : la dissociation et le délire paranoïde.

La dissociation correspond à la rupture globale des processus assurant la cohérence du psychisme du sujet. Elle se manifeste essentiellement par :

- des troubles du cours de la pensée et du champ de la conscience tels que le fonctionnement intellectuel n'est plus efficace car la pensée est embrouillée, contaminée, hermétique... ;
- des troubles du langage pouvant devenir incompréhensible, souvent monologue abstrait, avec des réponses à côté quand on essaie de dialoguer avec lui, une discordance signifié-signifiant, des néologismes et altérations syntaxiques ;

- une désorganisation de la vie affective, une « perte du contact vital avec la réalité » (Minkowski) ;
- un sentiment de morcellement corporel, de dévitalisation intérieure, de néantisation ;
- la discordance avec bizarrerie, impénétrabilité, détachement du réel, discordance psychomotrice sous forme de catatonie (aspect raide, figé, pétrifié), catalepsie (perte de l'initiative motrice), paramimies, sourires immotivés, échomimie, ou stéréotypies (grattage, balancement d'un membre ou du tronc).

Le délire paranoïde est impénétrable, dominé par la pensée magique et symbolique. Le vécu délirant est constitué d'expérience d'étrangeté-angoissante, d'expérience de dépersonnalisation, d'expérience d'influence, les actes étant vécus comme imposés.

L'autisme, psychose ou trouble inclassable ? Un syndrome en débat

L'autisme est un trouble envahissant du développement dont le signe repéré par L. Kanner (1943) est l'incapacité à établir des relations avec autrui. H. Asperger (1944) a décrit un syndrome moins grave. Un enfant sur 1 000 serait atteint d'autisme. Nommé autisme infantile dans la CIM-10 et trouble autistique dans le DSM-IV, l'autisme se manifeste dès la petite enfance par des perturbations graves des interactions sociales avec indifférence aux autres ou réactions bizarres, la peur du changement, des modalités de communication et de l'ensemble du répertoire comportemental caractérisé par son aspect restreint, répétitif, stéréotypé, souvent associés à un retard mental. Un débat scientifique a porté sur l'interprétation de ces troubles : sont-ils de simples troubles du développement ou de nature psychotique ? En 2003, une composante génétique dans l'autisme idiopathique a été mise en évidence à l'institut Pasteur (in *Pasteur LeMag*, sept. 2007), revue dans laquelle il est précisé que « la récurrence de syndromes autistiques chez les familles est d'environ 5 %. Soit 50 fois plus de risque d'avoir un deuxième enfant autiste que pour la population générale d'en avoir un ». La recherche génétique se poursuit. Si à propos des perturbations majeures et durables de la communication, certains n'apprennent jamais à parler (Rutter, 1978), elles touchent surtout l'aspect social et pragmatique du langage qui est mal synchronisé et manque de spontanéité, de rythme et de réciprocité. Ils répètent souvent la même idée, la même question sans rapport avec la situation, introduisent des détails qui n'ont rien à voir, ce qui rend l'échange parlé difficile. Les manières de parler telles que l'écholalie (répétition en écho des phrases ou mots entendus), l'inversion ou l'indifférenciation des pronoms personnels ne correspondent pas aux enfants de leur âge.

Certains autistes dits « autistes savants » peuvent développer de grandes performances dans certains domaines. C'est le cas de Kim Peek qui a servi de modèle au film *Rain Man*. Il montre de très grandes capacités de lecture, une connaissance du calendrier perpétuel.

Plusieurs approches thérapeutiques existent pour les autistes. Dans une approche behavioriste visant à remplacer un comportement inadéquat par un autre, on insiste sur une éducation structurée de l'enfant. Il existe plusieurs méthodes : la méthode PECS vise l'utilisation d'images pour

Autisme : trouble envahissant du développement avec des perturbations graves de la relation à l'autre.

communiquer ; la méthode ABA (*Applied Behavioral Analysis*), avec une intervention intensive, vise le développement des comportements jugés adaptés au détriment de ceux jugés inadaptés ; la méthode TEACCH (*Treatment and Education of Autistic and related Communication handicapped CHildren*) développe les habiletés de travail, l'autonomie à la vie quotidienne, les loisirs, les habiletés sociales, et donne du sens à l'enseignement adapté ; le programme IDDEES du docteur Gattegno s'appuie sur les trois notions de « régulation, modifiabilité, développement ». L'intérêt pour une prise en charge précoce est reconnu.

Névrose : état conscient de souffrance de la personne portée par l'angoisse soutenue et permanente de culpabilité l'amenant à hésiter, éviter certaines situations ou tenter de les contrôler au maximum.

3. Les névroses

Les névroses ne sont pas une affection du corps. Elles se manifestent, de manière durable, par des symptômes qui sont à comprendre comme un compromis entre l'angoisse et le refoulement. Il faut rappeler que l'angoisse est une composante normale du développement qui protège le sujet car avertit d'un danger. Elle correspond à un vécu pénible évoquant un sentiment d'insécurité, de menace, une peur sans objet. Cette angoisse peut envahir les différentes sphères de vie du sujet. Elle se profile ainsi derrière des manifestations somatiques (céphalées, douleurs abdominales, fatigue, vomissements), des troubles de l'appétit, des troubles de l'endormissement et du sommeil, des troubles du comportement (colère, instabilité, opposition, agitation, inhibition), des inquiétudes réitérées sur la santé et la mort.

Selon les types de manifestations symptomatiques et la nature de l'angoisse, plusieurs névroses se distinguent. La névrose est une structure de personnalité qui se caractérise par un vécu psychique d'anxiété permanente avec conduites d'évitement, recherche de réassurance. Le sujet s'installe dans la dépendance et peut avoir des perturbations portant sur le neurovégétatif, le tonus, les sensibilités, une dyspnée (difficulté de respirer), une polyurie... La vie relationnelle est perturbée, avec repliement, vie décalée. Il cherche des bénéfices secondaires auprès de l'entourage.

La névrose phobique

Elle se caractérise par les phobies comme symptôme majeur. Elles sont des peurs irrationnelles d'un objet, d'une situation dépourvue de danger manifeste qui amènent le sujet à des conduites d'évitement et de réassurance avec utilisation d'un objet ou d'une personne contra-phobique, par exemple, un objet toujours porté sur soi pour pouvoir se rendre dans un lieu. Le vécu psychique du phobique est un état constant d'alerte, une conduite de mise à l'abri, un défi permanent, un fond superstitieux.

Il faut rappeler que les phobies sont des éléments rencontrés normalement au cours du développement tels la peur de l'étranger vers les 8 mois de l'enfant, la peur du noir vers 2 ans, du loup, de l'ogre, des sorcières, des maladies, de la mort vers 6 ou 7 ans... Ces peurs s'atténuent et disparaissent normalement. Dans le cas de la névrose phobique, le caractère pathologique de ces peurs tient à l'importance envahissante chez la personne, à leur persistance prolongée, aux entraves que le sujet se donne à lui-même dans ses activités sociales.

La névrose phobique est une névrose dans laquelle le sujet est constamment en alerte de certaines situations à éviter.



Oleg Kozlov - Fotolia.com

Phobie des rats.

Les phobies scolaires peuvent concerner 2 % environ des enfants d'âge scolaire. Elles se manifestent par des refus réitérés d'aller à l'école ou de pénétrer dans la classe avec d'intenses céphalées ou maux de ventre et éventuellement des mouvements de panique. Ces manifestations psychosomatiques disparaissent au retour au domicile.

Les phobies spécifiques de l'enfance et de l'adolescence se distinguent des peurs passagères par certaines caractéristiques :

- elles provoquent une détresse extrême qui ne correspond pas aux dangers que le stimulus phobogène pourrait présenter ;
- elles ne peuvent pas être calmées par des gestes rassurants ou par un appel à la raison ou à l'évidence ;
- elles ne peuvent pas, ou très mal, être maîtrisées par un acte de volonté ;
- elles conduisent le sujet à éviter le stimulus phobogène ou à chercher à en échapper ;
- elles persistent ;
- elles limitent ou entravent le fonctionnement adaptatif.

Les symptômes d'une phobie spécifique doivent persister un minimum de six mois, selon le DSM-IV, et avoir des conséquences développementales néfastes pour qu'un diagnostic puisse être posé. La présence du stimulus phobogène provoque dans la plupart des cas une réaction immédiate et prévisible : tension et anxiété manifestes, agitation, et/ou symptômes somatiques multiples sont toujours présents et déclenchent parfois une attaque de panique. Lorsqu'un tel paroxysme n'est pas atteint, l'enfant ou l'adolescent se fige ou s'agrippe (par exemple, à un parent), ou cherche à s'enfuir s'il le peut, ou se force à maîtriser sa peur dans un inconfort évident. Les enfants plus jeunes pleurent ou crient souvent, ou font des crises de colère, particulièrement si on tente de les forcer d'affronter l'objet ou la situation qu'ils redoutent.

Quand l'enfant ou l'adolescent n'est pas directement confronté à ce qu'il craint, il est habituellement appréhensif et hypervigilant, surtout s'il croit qu'il pourrait tout à coup devoir y faire face. Ainsi, la source de son anxiété peut, avec le temps, occuper une partie importante de sa journée et mobiliser ses ressources psychologiques au détriment de son fonctionnement adaptatif.

La phobie sociale est une peur intense et persistante survenant en situation sociale, c'est-à-dire lorsque l'enfant est exposé au regard d'autrui. La situation scolaire concentre toutes les peurs des enfants phobiques sociaux et peut être à l'origine d'une souffrance intense.

La névrose hystérique

Elle se caractérise par l'expression d'un conflit intrapsychique à travers des manifestations corporelles. Le corps est un lieu d'expression de l'angoisse. L'hystérie prend son sens dans le rapport à autrui et met en jeu le plaisir, la gêne, l'intérêt et la dépendance à l'autre. Certaines manifestations de type hystérique apparaissent au cours du développement, l'enfant ayant besoin d'attirer l'attention, d'imiter. Il est suggestible. Il a parfois tendance à fabuler, à enjoliver. Le vécu psychique est fait d'avidité affective, une recherche à plaire par le corps, un retrait du sujet lors d'engagements affectifs forts, le théâtralisme. Il y a contagiosité du contexte.



Alexey Bannykh - Fotolia.com

Les phobies ne sont pas forcément pathologiques et sont normales à un moment telles la peur du noir, du loup, de l'ogre, des sorcières...

Névrose hystérique :
névrose dans laquelle le sujet sollicite constamment l'intérêt des autres de peur de ne pas être désirable.

Les symptômes affectent le domaine moteur (trouble de l'équilibre, coordinations, spasmes), sensitif (anesthésie, surdité...), viscéral. Certains symptômes physiques très prononcés tels que des troubles ostéo-musculo-articulaires (boiteries, paralysies, douleurs, troubles de la parole), céphalées, douleurs abdominales nécessitent une exploration sur le plan organique et neurologique. Les symptômes hystériques échappent au contrôle du sujet. En ce sens, ils ne sont pas de la simulation volontaire. Dans l'hystérie, il y a transposition d'un conflit psychique dans le champ corporel : c'est le processus de conversion hystérique.

Névrose obsessionnelle :
névrose dans laquelle
le sujet a peur d'être
faillible, et doute toujours
de la bonne fin apportée
à ses actes.

La névrose obsessionnelle

Elle se caractérise par une anxiété de base manifestée par l'aboulie, le sentiment d'incomplétude, l'érotisation de la pensée, l'irrésolution, la compulsion et l'obsession. Les *obsessions* sont des pensées, idées, images ou besoins, des conduites qui s'imposent à l'existence du sujet. Il ne peut s'en soustraire malgré sa volonté. Elles sont affectivement chargées, souvent à caractère sexuel, agressif ou religieux, et ne peuvent être maîtrisées par un simple appel à la raison.

Le *rituel* (par exemple, se laver systématiquement les mains avant de prendre un stylo) consiste en des procédés à valeur magique accomplis de façon répétitive dont l'accomplissement soulage l'angoisse. Ce rituel devient impératif et s'impose au sujet pour la réalisation de la tâche concernée. Au cours du développement, l'enfant peut présenter des rituels plus ou moins exigeants dont il devra se séparer : rituel d'endormissement, rituel de vérification, rituel autour de la propreté (recherche du pot, lavage de mains), ou de comportements obsessionnels répétés tels que l'insistance auprès de l'entourage sur le respect des règles (code de la route), collectionnisme, perfectionnisme scolaire. Les exigences qu'il se donne peuvent entraver le bon développement de l'enfant car ne supportant pas une erreur ou une mauvaise appréciation des autres. Le sujet est envahi par ses symptômes manifestant ses inquiétudes permanentes. Il y a augmentation de l'angoisse en l'absence de respect du rituel. Il est constamment envahi par le doute, ce qui peut provoquer timidité et inhibition scolaire chez un enfant intelligent. Il peut aussi y avoir l'apparition de tics et de troubles dépressifs. Il existe deux types d'obsessionnel : l'inhibé et l'actif.

Les *compulsions* sont des actes répétitifs, exécutés toujours de la même manière, tel faire une série de gestes avant un examen, dont le but est de diminuer l'anxiété produite par les obsessions. Elles poussent le sujet à agir d'une manière particulière généralement à l'encontre de sa volonté. Elles peuvent être de nature expiatoire, comme compter d'une certaine manière pour se faire « pardonner » une mauvaise pensée obsédante.

Le *trouble obsessionnel compulsif* (TOC) associe des obsessions, c'est-à-dire des pensées dont le sujet ne peut se débarrasser malgré ses efforts, et des compulsions, c'est-à-dire des actes répétés visant à soulager son anxiété. Le TOC présente un caractère intrusif et envahissant.



Bieba - Fotolia.com

Le rituel de la névrose obsessionnelle (par exemple, se laver souvent les mains) consiste en des procédés à valeur magique accomplis de façon répétitive dont l'accomplissement soulage l'angoisse.

La dépression chez l'enfant et l'adolescent

La dépression est un état morbide aux formes variables chez l'enfant. Leur taux d'occurrence n'est pas négligeable : au moins 2 % chez les enfants, jusqu'à 8 % chez les adolescents. Certains symptômes très manifestes peuvent masquer la dépression en faisant penser à une autre pathologie. La symptomatologie de la dépression met en scène les troubles des affects, les troubles du comportement et des troubles somatiques. Ce qui apparaît dominant dans une première approche clinique, ce sont les affects négatifs, tristesse, anxiété, colère. L'irritabilité, les accès colériques, les conduites d'opposition, les comportements agressifs sont des expressions de ses propres incertitudes sur lui-même. L'enfant se montre triste mais pas en permanence ; il a des fluctuations de l'humeur et des fluctuations dans la tonalité relationnelle passant souvent du retrait à une quête affective. L'entourage peut se montrer inquiet de certains de ses comportements, de son désintérêt et de sa passivité. L'enfant montre peu de plaisir de vivre, peu de plaisir dans ses activités ; il sourit ou rit rarement, pleure facilement. Il s'ennuie fréquemment et la mort est une idée qui le préoccupe.

La tonalité triste de son humeur se retrouve dans les jeux, les dessins pauvres, avec des couleurs sombres, utilisant beaucoup le noir. Il a une forte tendance à la dévalorisation et à la culpabilisation, ayant régulièrement le sentiment d'être nul, en échec ou « méchant ». Il présente une alerte anxieuse permanente sur ses résultats scolaires. Il désinvestit le monde matériel et humain, monde vécu comme sans intérêt, décevant, ou dangereux. Il ne peut envisager l'avenir et ne peut s'empêcher de craindre les événements futurs. La notion de projet lui est insupportable. Il dit souvent qu'il n'a pas envie de vivre parce qu'il y a trop de malheurs dans le monde. Il peut présenter des idées suicidaires mais les exprime de manière cachée du type : « Je voudrais être un enfant abandonné. » Les passages à l'acte suicidaires sont moins nombreux pendant l'enfance que pendant l'adolescence. Certains actes sont à interpréter comme contra-suicidaires ; c'est l'exemple de la fugue qui, pour un certain nombre de jeunes, est agie pour lutter contre le processus dépressif.

Dépression : état morbide caractérisé par un envahissement de l'angoisse, une altération de l'humeur, le sujet présentant souvent une lassitude importante, une dépréciation de soi et du pessimisme.



Hunta - Fotolia.com

Dans la dépression, l'enfant ou l'adolescent a une tonalité triste de son humeur qui se retrouve dans les jeux, les dessins pauvres, avec des couleurs sombres.

II. PSYCHOLOGIE CLINIQUE DE L'ÉCHEC SCOLAIRE

1. L'échec scolaire

L'échec scolaire est un fait sociologique (voir Bourdieu, Baudelot et Establet, 1971) mais correspond en même temps à des situations de souffrance de jeunes et de leurs familles. Le système scolaire ne permettrait qu'à 30 % des élèves de faire une formation de bonne qualité, et pour un tiers de la population scolaire, ce serait l'échec total (Levine et Vermeil, 1980 ; Rault 1994). La mauvaise réussite à l'école constitue un symptôme, celui d'une mauvaise adaptation. Elle affecte le sujet dans sa totalité, l'être intime et l'être

social. Ne pas réussir peut prendre alors très souvent la signification de « ne pas être intelligent », expression stigmatisante associée à celle de « mauvais » élève et, par là même, dévaloriser toute la personne. Les causes des difficultés scolaires sont multiples, Levine et Vermeil (1980) décrivent quatre axes :

- la dominante biologique avec les dysfonctionnements de l'organisation cérébrale ou somatique ;
- la dominante socioculturelle où l'échec est issu d'une situation sociale ou d'un dysfonctionnement familial ;
- la dominante institutionnelle, l'échec étant un produit institué ;
- la dominante psychologique avec l'échec comme conséquence directe ou réactionnelle de vécus pathogènes de l'enfant dans sa famille.

Les conditions éducatives familiales ou non ont des effets sur les capacités d'investissement positif de l'enfant sur les matières scolaires. Il faut également prendre en compte l'état pathologique ou non des parents. Aubert illustre en disant : « Ce peut être le parent trop rigide qui n'admet aucune marge de manœuvre pour les horaires de l'enfant ; ce peut être, à l'inverse, le parent trop laxiste qui ne met aucun interdit. L'un enferme l'enfant pendant que l'autre le perd dans un monde sans limites. Ce peut être le parent trop anxieux qui ne permet pas à son enfant de faire la moindre expérience nouvelle. Ce peut être le parent dépressif qui ne partage rien et qui n'a plus aucun projet pour lui ni pour son enfant » (Aubert, 1994).



Les conditions éducatives familiales peuvent avoir des effets sur l'échec scolaire notamment le style éducatif trop rigide ou à l'inverse trop laxiste.

Dans une approche clinique, l'enfant en échec ou difficulté scolaire est à comprendre également comme le résultat d'une construction de groupes classe-école. Le terme « clinique » est entendu ici au sens large, à savoir relatif à tout ce qui concerne la relation singulière d'un professionnel avec un sujet, un client, un patient, un élève. Ce pédagogue est un accompagnateur de l'enfant ou adolescent dans son rapport aux savoirs, aux connaissances et aux structures et dispositifs proposés.

Quelles sont les dimensions singulières, personnelles de ce qui peut conduire l'enfant ou adolescent à être en difficulté ou en échec à l'école ? Il nous faut revenir sur plusieurs termes utilisés autour de la question, comme échec scolaire – retard scolaire – refus – désintérêt – inhibition – abandon scolaire – absentéisme scolaire – opposition.

Pédagogue : professionnel qui accompagne la personne vers les savoirs dans un mouvement de liberté de l'apprenant et persuadé de son éducatibilité.

2. Échec, retard ou difficulté scolaire

L'échec scolaire est une situation d'enfant pour laquelle existe un écart important, massif et pérenne avec les résultats moyens attendus dans les connaissances disciplinaires. Cet enfant élabore également un fort sentiment d'échec.

L'échec d'un élève est une situation durable, globale et discriminante plaçant l'élève dans une position consciente d'incapacité à la bonne réalisation de tâches scolaires.

L'échec se différencie du retard scolaire. L'échec n'est pas un fléchissement des résultats. Le retard scolaire est généralement transitoire, réactionnel à des difficultés familiales (maladie d'un parent, décès), à un déménagement (perte des repères antérieurs) ou tout simplement à des difficultés de relation avec le maître ou la maîtresse, mais a été précédé d'une période de réussite satisfaisante. Un fléchissement scolaire brutal ou progressif, sans raison apparente, doit être rapidement examiné et pris en charge. Le retard scolaire n'est pas un échec si l'enfant montre, après une période difficile, une bonne réussite même si son âge est supérieur à la moyenne d'âge de sa classe. L'échec vient généralement nommer un retard de plus de deux ans, peu susceptible d'être compensé. Compte tenu de l'organisation du parcours scolaire, il est difficile de tenir l'espérance d'une récupération de niveau quand le retard est trop important. Le retard se transforme alors en échec. La notion de classe d'âge s'oppose à cette espérance. L'organisation en cycles tente de donner plus de liberté dans l'aménagement de rythmes légèrement différents dans les apprentissages.

L'échec scolaire peut être dû à des difficultés dans le développement du fonctionnement cognitif, à des difficultés relationnelles et des difficultés psychologiques. C'est un symptôme, une issue aux problèmes psychologiques posés par la situation scolaire elle-même avec les problèmes de séparation des figures d'attachement, l'importance de la frustration, l'évaluation permanente, la difficulté de demander ou d'accepter une aide, et de se dire en difficulté.

L'échec scolaire est une issue à une dynamique relationnelle établie entre l'enfant, la famille et la structure scolaire. C'est pourquoi il est important de ne pas négliger les variables pédagogiques mises en jeu dans le cadre des expériences vécues de l'enfant et dans la situation réelle qui fait que cet enfant perde pied, et apprenne mal à l'école. Chaque élève doit ainsi être pris en considération dans une problématique individuelle. En référence à Anny Cordié (1993), l'échec scolaire caractérise un sujet qui exprime son mal-être dans une époque, au sein de laquelle la réussite sociale fait partie des valeurs prédominantes. Il s'agit « d'un trouble qui s'inscrit de façon singulière dans l'histoire de chacun ». C'est pourquoi, le contexte social, les conditions familiales, l'environnement en général de l'enfant, sont autant de facteurs déterminants qui favorisent ou entravent l'intérêt de l'enfant quant à son parcours scolaire. Ainsi, l'échec scolaire « n'est que la forme terminale d'une désadaptation plus ou moins marquée à l'apprentissage scolaire, il irradie toute la structure de la personnalité ».

3. Refus, inhibition ou désintérêt scolaire

Le refus scolaire

Refus scolaire : conduite d'opposition active à l'égard de l'école et de ses représentants.

Le refus scolaire désigne une conduite d'opposition active à l'égard de l'école, une opposition à toute acquisition scolaire. Les formes en sont différentes selon l'âge. Chez le jeune élève, il s'agit d'une opposition bruyante, souvent explosive, faite de colères, d'instabilité et de refus de toutes les activités proposées. Plus tard, le refus peut être plus passif, sous forme d'école buissonnière, de fugues. Ce refus peut s'inscrire soit dans une organisation limite de l'enfant, soit dans une injonction implicite ou explicite des parents à l'égard de l'école, tels les parents qui montrent une hostilité ou de l'agressivité envers les enseignants. L'enfant règle ainsi des comptes à son insu. Le comportement d'opposition est actif ou passif :

- l'opposition active se manifeste par le refus affirmé au fonctionnement de l'école, ou aux enseignants ou au travail demandé. Ces élèves ont une fragilité de l'estime de soi, une représentation négative d'eux-mêmes et fuient toute situation d'évaluation. Il peut y avoir conduite ambivalente : montrant une opposition et recherchant l'alliance et le contact affectif ;
- l'opposition passive se traduit par des tentatives de se soustraire aux demandes scolaires et par l'affirmation de son incapacité à comprendre la tâche. L'enfant opposant passif recherche la relation exclusive, l'aide privilégiée. Il teste la relation avec l'adulte. Il attire avec exigence la sollicitude pédagogique de celui-ci pour avoir le bénéfice d'une relation privilégiée.

L'élève peut alterner entre comportement d'opposition, manque d'intérêt et évitement. L'opposition peut également se retrouver suite à des difficultés situationnelles et être réactionnelle. Outre des difficultés liées à un très grand écart culturel entre le jeune, sa famille et l'école, écart entre les normes de l'école et celles de la famille, l'élève peut réagir à une attitude, une remarque mal vécue par l'élève. L'attitude d'opposition réactionnelle peut être liée à des événements de la vie familiale de l'enfant tels que naissance d'un enfant, maladie, deuil dans la famille, séparation, violences, projet de déménagement, chômage...

L'opposition devrait être passagère, mais elle peut se chroniciser et s'installer comme mode relationnel de l'enfant et nuire à son adaptation. Un positionnement symétrique de l'entourage familial et/ou scolaire avec escalade, affrontement risque de fixer le jeu relationnel.

Le désintérêt scolaire

Le *désintérêt scolaire* est à associer à la notion d'ennui et de désinvestissement. Il peut avoir deux origines, soit l'hyper-précocité cognitive de l'enfant qui l'amène à parcourir très rapidement l'ensemble du cursus primaire, le mettant très en avance sur sa classe d'âge, soit en lien avec de faibles résultats, une insuffisance de bénéfices trouvés dans la matière scolaire elle-même. Ce désintérêt peut se constituer quelques mois après l'arrivée dans un nouveau cycle, comme au collège ou au lycée.

L'inhibition scolaire

L'*inhibition scolaire*, symptôme névrotique, est une incapacité de se concentrer sur une tâche malgré le désir de le faire. Un investissement scolaire problématique ne correspond pas, *a priori*, à des troubles cognitifs ou des troubles d'apprentissages. Il ne s'agit pas non plus d'attribuer à une mauvaise volonté à l'enfant. Cela peut également correspondre à une mauvaise estime de soi, et témoigne d'une souffrance psychologique.



Harald07 - Fotolia.com

L'inhibition scolaire, symptôme névrotique, est une incapacité de se concentrer sur une tâche malgré le désir de le faire. Cela peut également correspondre à une mauvaise estime de soi, et témoigne d'une souffrance psychologique.

EXEMPLE : FABIEN, 17 ANS

À l'âge de dix ans, Fabien a assisté à un grave accident de la route ayant conduit au décès d'une personne. Son père est mort accidentellement sur la route alors qu'il n'avait que deux ans. Jusqu'à l'âge de dix ans, Fabien réussissait bien à l'école et ne présentait pas de trouble particulier. Il aimait bien aller à l'école et le travail scolaire. Enfant, il était peu malade, jamais hospitalisé, non énurétique, ne faisait jamais de cauchemars nocturnes, pas de difficultés alimentaires. C'était un enfant très vivant, gai, semblant très heureux, non peureux. Il avait de nombreux amis et avait des relations sociales très conviviales et fréquentes. C'était un enfant joueur. Il aimait lire des bandes dessinées et dessiner lui-même. Son comportement n'était ni difficile ni violent, ni délinquant, ni inquiétant. Après le second accident, Fabien a complètement modifié son comportement général et son attitude à l'école. Il s'est mis à maigrir. Il a délaissé ses activités antérieures préférées, ses jeux préférés, a rompu avec ses amis. Il s'est renfermé sur lui-même et est devenu agressif, peureux, anxieux. Il reste collé à sa mère et ne veut plus aller à l'école ni sortir en ville. Il dit ne pas avoir envie en général de parler, et ne trouve pas intéressant de parler avec quelqu'un. Fabien reste seul chez lui avec sa mère, et n'a plus qu'un seul ami. Il se montre toujours triste, sans projet. Il n'aime plus la lecture ni lire les bandes dessinées. À l'école, il a redoublé la dernière classe de l'école primaire parce qu'il ne voulait pas aller au collège. Il avait peur d'être seul dans un nouveau lieu, avec des jeunes qu'il ne connaissait pas. Fabien présente maintenant des difficultés de mémorisation, des difficultés de raisonnement logique, des difficultés de concentration. Il a fréquemment des réminiscences d'images de l'accident auquel il a assisté. Quand il consulte à l'âge de seize ans, il montre un niveau intellectuel de onze ans au test Terman Merrill. Il exprime un fort ressenti de grande fatigue physique et intellectuelle, l'impression d'un avenir bouché, une difficulté à envisager l'avenir professionnel. Il présente une absence d'intérêt envers les activités sociales, les loisirs. Il estime sa vie non intéressante. Il a peur de l'avenir, peur de ne pas réussir, et devient agressif quand on lui parle de l'avenir. Une prise en charge psychologique dès l'âge de dix ans aurait permis d'amoindrir les effets de la construction traumatique issue des deux décès vécus, et aurait permis de maintenir un investissement relationnel et scolaire. Alors qu'il semblait destiné à des études longues, il a voulu faire un apprentissage, refusant l'école.

4. Une mise en difficulté du sens de la relation d'élève

Difficulté scolaire : difficulté momentanée dans un ou plusieurs domaines scolaires, difficulté inhérente au processus d'apprentissage.

Difficulté scolaire comme difficulté du sens personnel

La réussite à l'école et dans les apprentissages correspond à une configuration de rapports humains satisfaisants, dynamiques dans leurs vécus et à une signification affective positive. Échec et réussite engendrent l'amour et la haine, l'identification à la figure aimée, l'hostilité ou l'adhésion aux enseignants. Par amour, l'élève peut échouer ou réussir. Il « se plante » pour être agréable paradoxalement, inconsciemment ; pour donner raison aux adultes lorsqu'on l'étiquette comme incapable, lorsqu'on le dévalorise en lui signifiant qu'il a de qui tenir, qu'il est bien l'héritier de telle lignée de l'histoire familiale. Il chute, pour ne pas blesser davantage l'adulte quand il le sent menacé. L'enfant peut échouer pour rester avec son tuteur mais apprendre et réussir risquerait de l'éloigner. Certains parents peuvent dire : « Il fait exprès d'échouer parce qu'il ne nous aime pas », un autre point de vue est : « Il échoue pour ne pas nous trahir », cherchant à rester fidèle à une injonction implicite liée à un univers de valeurs.

Narcissisme : tendance à un amour de soi démesuré. La psychanalyse distingue le narcissisme primaire (l'amour de soi précède l'amour des autres) et le narcissisme secondaire qui ramène à soi l'amour retiré aux autres.

Identification : processus inconscient qui fait qu'une personne s'attribue tout ou partie des propriétés d'un autre.

La névrose d'échec peut s'élaborer sur la crainte de dépasser l'objet parental d'identification. L'enfant commet alors, de manière inexplicable, des actes manqués, fait des hors sujet, des oublis de ses travaux scolaires. Il existe des échecs par vengeance, par auto-punition, ou par sauvegarde de lui-même, la réussite risquant de lui faire perdre son identité, de le faire coller rigoureusement à la norme. Ainsi échouer protège le narcissisme de l'enfant. De manière contre-défensive, réussir peut aussi être un message fort à l'encontre des parents, réaction de survie pour celui-ci qui ne « croit pas en lui », pour qui il compte peu, pour dépasser son parent et sauver son narcissisme. Il réussit ainsi pour désobéir au parent, ou lui montrer qu'il a eu un raisonnement faux. Échouer produit aussi ses bénéfices car l'enfant en échec est l'objet de toutes les attentions, de toutes les préoccupations. Échouer peut être moins dangereux et moins pesant que réussir. Réussir peut effectivement être angoissant car cela peut signer le départ plus rapide de l'espace familial quotidien, et donner le vertige de la toute-puissance.

Les quatre conditions problématiques de la position d'élève

La difficulté scolaire est difficulté du lien et dans le lien scolaire compte tenu des problématiques spécifiques de celui-ci. Nous pouvons en repérer quatre.

- La difficulté à se séparer de modèles identificatoires antérieurs ou différents de ceux de l'école. Ainsi l'enfant a nécessairement des difficultés à se séparer de sa famille, de ses figures aimées, d'enseignants très fortement investis lui ayant permis d'aimer une discipline, d'aimer l'école. Citons l'exemple de cet élève de CP qui, en fin d'année scolaire, s'est mis à avoir un comportement très dérangeant en récréation et a régressé fortement

dans ses compétences scolaires pour la seule raison qu'il était paniqué à l'idée de changer de classe, d'être avec un maître qui avait la réputation d'être très sévère.

● La difficulté à accepter de ne pas avoir de réponse à tout, et accepter de différer. L'élève fait très tôt l'expérience que l'école fait un tri dans les activités proposées et les savoirs apportés. Un écart s'instaure entre l'idéalité proposée d'une école et sa réalité quotidienne. L'école n'est pas le lieu de tous les savoirs. Elle évite ceux concernant le mythe familial, sa filiation, ses événements familiaux (déménagements, maladies, décès, violences, incestes...). Cette mise à distance est parfois associée à des difficultés relationnelles entre école et famille, voire à des discours d'opposition, de dénigrement. Le savoir peut également être dangereux parce qu'il rend possible une compréhension ou une distanciation de fonctionnements familiaux pathologiques. Dans une pratique thérapeutique, A. Cordié (1993) a relevé des « points de fixation de l'interdit de savoir, tel l'arrivée d'un nouveau membre dans la famille qui peut éveiller un «souhait de mort» à son encounter, souhait problématique à mettre en lien avec addition-soustraction, telle la débilité liée à un secret touchant une «adoption ou une paternité douteuse», tels des secrets de famille «qui ne sont secrets que parce qu'ils sont interdits de dire, tels un parent meurtrier, une mort cachée...» et qui inhibent chez l'enfant toute curiosité, telles des «situations traumatiques vécues par l'enfant» ».

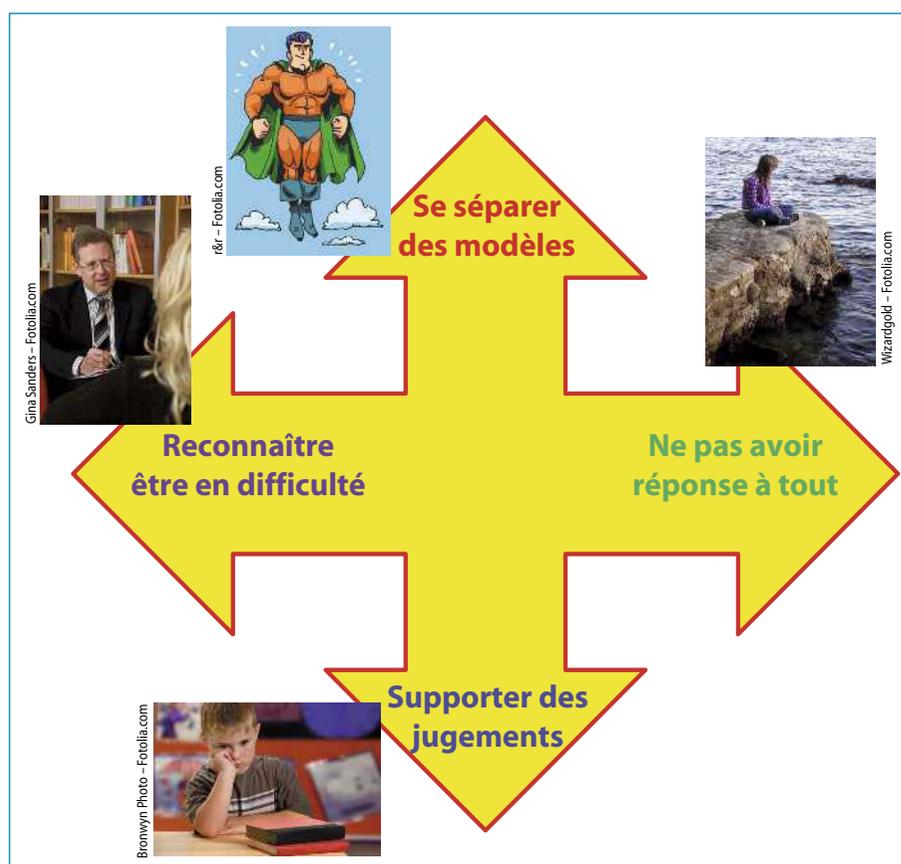


Figure 8.1 – À l'origine des difficultés scolaires, quatre grandes catégories peuvent être repérées.

- La difficulté à supporter des jugements de valeur. Au-delà des notations sur ses prestations disciplinaires, de restitution d'apprentissage, l'élève doit souvent supporter des évaluations portant sur sa personne même — « tu es un bébé, tu n'es bon à rien, tu es fainéant... ». L'école est un lieu où l'enfant est confronté à l'évaluation constante et publique sur différents aspects de sa personne, et par différents acteurs adultes et autres enfants.
- La difficulté à reconnaître être en difficulté et accepter d'être aidé. L'épreuve de l'école est une épreuve d'indépendance de la famille, mais cette mise à l'épreuve a un caractère paradoxal car elle instaure une autre dépendance. Ainsi, l'élève est réputé ne pas tout savoir et être inévitablement en difficulté par le processus même d'apprentissage. L'aide proposée par les enseignants peut être vécue comme une attention particulière, un privilège, et produire des bénéfices secondaires chez l'élève. Mais elle peut aussi être insupportable par l'élève car elle peut représenter publiquement sa propre défaillance.

5. Troubles névrotiques et échec scolaire

Les troubles névrotiques de l'enfant et de l'adolescent se caractérisent par la prégnance du sentiment de culpabilité, et conduisent à beaucoup s'interroger sur sa propre capacité à réussir, à satisfaire l'autre, à satisfaire parents et enseignants. Le tableau clinique est dominé par une angoisse diffuse et une inhibition comme empêchement inconscient à agir au risque de ne pas être suffisamment bon.

L'inhibition en marche

Les symptômes névrotiques sont surtout l'inhibition intellectuelle et l'évitement anxieux de tout ou partie des tâches scolaires. Chez les enfants à versant hystérique, ces symptômes s'expriment par des malaises somatiques, des manifestations théâtrales, de prestance, de mise en scène. Chez les sujets à versant obsessionnel, nous avons des conduites d'ordre, de ritualisation, de perfectionnisme, qui pourront donner l'illusion d'une bonne adaptation scolaire (élève « conforme », « sérieux »), mais les résultats sont inférieurs aux attentes car l'inhibition œuvre pour éviter le nouveau, l'incertain au risque de ne pas contrôler les problèmes, l'apprentissage. Les réactions d'évitement se manifestent sous la forme de digressions rationalisantes (sujets « raisonneurs », « pointilleux ») et/ou par des lenteurs méticuleuses (accrochage au détail, à la forme). Certains traits névrotiques de la série obsessionnelle, par exemple, favorisent la réussite scolaire comme la méticulosité, la répétition, le comportement vérificateur. Les enfants présentant des troubles phobiques ont des conduites d'évitement ou de manque d'intérêt électif.

À l'adolescence, les formes symptomatiques peuvent se systématiser avec une forte inhibition intellectuelle. L'obsessionnel vit de plus en plus d'entraves à son fonctionnement intellectuel : le doute, les vérifications compulsives, la méticulosité qui produisent une lenteur insupportable, épuisante pour le sujet, un perfectionnisme qui rend toute tâche quasiment irréalisable. Des pensées parasites paralysent ses efforts de concentration. Si les phénomènes de conversion (tels une paralysie de la main empêchant d'écrire) sont plutôt rares, A. Rault (1987) estime

Sublimation : processus repéré par S. Freud qui permet de dériver la pulsionnalité sexuelle vers des objets socialement valorisés comme les savoirs scolaires.

plus fréquentes les manifestations d'asthénie intellectuelle avec fatigue invoquée, parfois céphalées, et « le sujet se confine à des activités passives, parfois assez pauvres ». Pour A. Rault, « plus on le stimule et plus il oppose des protestations faisant état de douleurs diverses ou de fatigue insurmontable ».

Les phobies scolaires

On appelle « phobie scolaire » un type de refus scolaire chez « des enfants qui pour des raisons irrationnelles, refusent d'aller à l'école et résistent avec des réactions d'anxiété très vives ou de panique quand on essaie de les y forcer » (Johnson, 1941). L'enfant surinvestit le savoir et le travail scolaire, qu'il accepte de faire au domicile familial. Mais il est submergé par l'angoisse dès qu'il s'agit d'aller à l'école. Il est saisi de panique à l'idée de se rendre à l'école et les symptômes phobiques vus précédemment (céphalées, vomissements, diarrhées, etc.) apparaissent de plus en plus intensément à mesure que l'on se rapproche du moment ou du lieu école. Des symptômes apparaissent même en dehors de la période scolaire quand il se rapproche du lieu école. En dehors des moments de panique phobique, l'enfant est calme, coopérant. Associés à la phobie scolaire, l'enfant peut présenter d'autres symptômes phobiques ou d'angoisse : intolérance au changement, tristesse, estime de soi négative, sensibilité à l'échec. Les phobies scolaires se manifestent principalement entre 5 et 13 ans, mais existent chez des adolescents. Il n'existe pas une homogénéité de la population caractérisée par la phobie scolaire. Nous pouvons distinguer les peurs scolaires liées à une angoisse de séparation et les phobies scolaires où l'école est un objet phobogène.

Une angoisse de séparation et un besoin de protection

Les peurs scolaires sont généralement transitoires et surviennent à des moments précis de modifications du contexte scolaire auquel le jeune est soumis. Ces moments peuvent être les changements d'école, de classe, d'enseignant mais aussi des situations nouvelles de violences, de racket, de harcèlement. De ces expériences de changement, l'enfant procède par un repli sur lui-même ou un fort rapprochement des figures parentales rassurantes. Ce qui est mis à l'épreuve, c'est la capacité de l'enfant à exister socialement en l'absence de sa mère. L'activité de symbolisation doit « permettre une survie convenable en l'absence de la mère ; et de se poser comme un autre, ayant une expérience propre, en présence de celui-ci » (Diatkine et Valentin, 1995). D'ailleurs le défaut de symbolisation de l'absence des figures parentales « rend impossible des échanges ludiques et langagiers avec les personnes étrangères qui restent menaçantes pour l'intégrité du sujet » (Mille, 1993). Cependant si la symbolisation est fortement sollicitée, la violence du monde réel peut envahir le psychisme de l'enfant. Les équipes éducatives doivent exercer une vigilance particulière sur les modifications soudaines chez l'enfant car signes d'une inadéquation entre les capacités adaptatrices internes du sujet et les fonctions de contenance du contexte humain, inadéquation productrice de peurs.



Confronté aux expériences de changement, l'enfant procède par un repli sur lui-même ou un fort rapprochement des figures parentales rassurantes.

L'école comme objet phobogène

Dans ce cas, il s'agit d'un processus inconscient de déplacement et de projection sur l'école, de conflits psychiques internes propres à l'enfant présentant un état d'anxiété permanent. Il peut par exemple projeter sur l'enseignant des affects de haine que l'enfant ressent, inconsciemment, à l'égard d'un parent vécu comme rival, ou culpabiliser de laisser seul un parent. Pour Lebovici, la phobie scolaire est « du registre de l'angoisse pure, non élaborée, de l'inhibition » (Lebovici et Le Nestour, 1977). Ces auteurs ont mis l'accent sur certaines formes symptomatiques comme la montée d'angoisse pendant le trajet à l'école, sur la claustrophobie, un vécu « d'enfermement à l'école », l'agoraphobie (peur des espaces libres et des lieux publics). L'excès de vigilance parentale, se traduisant par des attitudes, une hyper-présence et des discours insistants des parents, peut contribuer à alimenter la phobie scolaire car, à vouloir trop protéger, le monde extérieur est vécu uniquement comme dangereux.

Focus Que faire ?

- Porter une vigilance particulière sur toute attitude et réaction de l'enfant à des situations de changement, de déplacement, de rencontre de personnes nouvelles Effectuer un diagnostic le plus précoce possible auprès de spécialistes (psychologue en CMPP, CMP).
- Solliciter l'avis du psychologue scolaire, du conseiller d'orientation-psychologue.

6. Troubles des apprentissages : dyslexie, dysorthographe, dyscalculie

Dyslexie, dysorthographe et dyscalculie sont des difficultés durables d'apprentissages de la lecture, de l'orthographe ou du calcul chez un jeune qui, par ailleurs, ne présente pas de difficulté de niveau intellectuel ni de troubles sensoriels ou perceptifs (audition, vue), et ayant été normalement scolarisé. Cela peut correspondre à 6 % à 10 % de la population scolaire. Ce ne sont pas de simples retards d'apprentissage.

La dyslexie

Elle est un trouble se manifestant par une diminution significative des performances en lecture par rapport à la norme d'âge et une atteinte de la structure du fonctionnement du langage écrit *versus* compréhension et *versus* expression. Les erreurs du dyslexique sont multiples et souvent simultanées, ressemblant aux erreurs commises par tout enfant en CP/CE1, c'est-à-dire qui est en phase de début d'apprentissage. Le problème est que ces erreurs perdurent au-delà de cette période de début d'apprentissage. Les erreurs les plus fréquentes sont :

Dyslexie : trouble, et non simple retard, portant sur les performances en lecture.

- dans le déchiffrage : des confusions auditives ou phonétiques – confusions visuelles (*a/an ; s/ch ; u/ou*) (*p/q ; d/b*), des inversions-omissions (*or/ro ; cri/cir*) (*bar/ba ; arbre/arbe*), des adjonctions-substitutions (*paquet/parquet ; odeur/ordeur*) (*chauffeur/faucheur*), des contaminations (*dorure/rorure ; palier/papier*). La lecture d'un texte est lente, hésitante, de débit syllabique, monotone, avec parfois changement par des mots du thème du texte ;
- dans la compréhension : le dyslexique n'accède pas au sens du texte, ou construit du sens à partir de quelques mots uniquement. Il n'aime pas lire. La lecture est une épreuve qui lui fait dépenser beaucoup d'énergie psychique car il a le désir de bien faire.

La dysorthographe

Elle est un trouble se manifestant dans les écrits par des anomalies spécifiques dans l'écriture sous dictée, des erreurs de copie, des omissions type (*bébé/bb ; liberté/librt*), des oublis de syllabes, des découpages arbitraires (*l'égume ; il sé lance ; l'image/limage ; son nid/soni*). L'écriture de texte se fait avec beaucoup de lenteur, d'hésitations, de doute permanent. Trouble du langage oral, dyslexie et dysorthographe sont souvent associés et coexistent souvent chez la même personne. Dans la compréhension des causes, le développement des neurosciences et de la neuropsychologie a permis des avancées scientifiques. Ces activités langagières concernent le fonctionnement général du cerveau de niveau « supérieur » mettant en jeu des fonctions multiples des réseaux spécifiques assurant la réception, l'intégration et le traitement des « informations linguistiques ». Sont en jeu les fonctions concernant l'ensemble de l'équipement neurocognitif (attention, mémoire, notions d'espace, de temps, capacités de logique, de séquentialisation, d'abstraction). Des facteurs psycho-affectifs viennent s'y surajouter. Les facteurs contributifs sont du côté de la prématurité, dysmaturité, souffrance néonatale, facteurs développementaux langagiers.

Dysorthographe : trouble portant sur les écrits.



Patricia Motte - Fotolia.com

La dysorthographe se manifeste dans les écrits par des anomalies spécifiques dans l'écriture sous dictée, des erreurs de copie, des omissions, des découpages arbitraires. L'écriture de texte se fait avec beaucoup de lenteur, d'hésitations, de doute permanent.

La dyscalculie

Concernant environ 5 % des enfants, elle consiste en un trouble de l'apprentissage de l'arithmétique et peut être associée à d'autres déficits cognitifs comme des difficultés d'orientation dans l'espace, troubles de la motricité, de l'attention. Les critères du DSM-IV sont : des aptitudes arithmétiques, évaluées par des tests standardisés, nettement faibles compte tenu de l'âge du sujet et de son développement intellectuel ; le trouble interfère de manière significative avec la réussite scolaire ; les difficultés mathématiques ne sont pas liées à un déficit sensoriel. L'adulte dyscalculique conserve des difficultés à comprendre la valeur d'un nombre, d'une mesure, d'un prix, d'une distance en plus d'avoir toujours des difficultés à effectuer les opérations. Parler de nombre et d'opérations mathématiques renvoie toujours à de la souffrance chez le dyscalculique qu'il faut différencier de celui qui a une opposition générale aux mathématiques à cause d'une situation scolaire qu'il a particulièrement mal vécue et est devenue traumatique.

Focus Que faire ?

- Porter une vigilance particulière sur tout écart important dans les niveaux d'acquisition de l'enfant dès son jeune âge.
- Effectuer un diagnostic le plus précoce possible auprès d'un spécialiste (orthophoniste, psychologue en CMPP, CMP).
- Solliciter l'avis du psychologue scolaire.

7. Échec scolaire et troubles psychotiques

Compte tenu des troubles relationnels et du vécu intérieur intense de l'enfant psychotique marqué par l'envahissement de l'angoisse, les délires de persécution, d'intrusion, de morcellement, sa scolarisation est difficile et doit s'aménager en lien avec un travail d'équipe réunissant psychiatre, psychologues, rééducateurs, pédagogues. La prise en charge doit être précoce (voir Focus), souple pour s'adapter aux variations développementales de l'enfant. Elle doit pouvoir alterner des lieux et des modalités groupales ou individuelles, des dispositifs d'établissements spécialisés, hôpitaux de jour ou d'aménagements scolaires spécifiques (Charbit et Cervoni, 1993) avec intégration partielle dans les établissements scolaires en lien systématique avec la dimension thérapeutique.

Les apprentissages sont perturbés car les troubles de la pensée sont prégnants avec défaut de symbolisation, inorganisation ou fragilité de l'organisation perceptive et motrice, associés aux troubles relationnels (confusion sujet-objet, défenses par isolement autistique ou contact fusionnel, symbiotique constamment recherché). Ces troubles de la pensée et relationnels peuvent paniquer les pédagogues avec une imprévisibilité des comportements de l'enfant et ses variations hétérogènes d'acquisitions pouvant être remises en cause. Si l'intégration de l'enfant psychotique à l'école pose problème, c'est parce que « dans la psychose, la pensée est infiltrée de fantasmes archaïques qui rendent dangereuse l'assimilation des connaissances. L'enfant s'attache aux détails au détriment de l'ensemble (défaut de synthèse), attribue une existence concrète aux signes conventionnels, disjoint des liens de cause à effet et conçoit mal l'arbitraire des signifiants par rapport aux éléments de la réalité environnante » (Mille, 1993). Les comportements de l'enfant sont symptômes de ce bouillonnement interne mortifère pouvant produire évitement, comportement d'opposition « caractériel », conduites phobiques face à ce qu'il vit comme menace de perte des limites et de destruction de son intégrité. Les contenus des apprentissages et les renvois inévitables des pédagogues sont vécus, selon les moments, comme destructeurs, menaçants, intrusifs, envahissants, internes ou externes à lui-même.

Focus Que faire ?



Endstock - Fotolia.com

- Solliciter l'avis du psychologue scolaire dès l'école maternelle.
- Solliciter les spécialistes psychiatres et psychologues pour travailler en équipe.
- Prévoir des prises en charges spécialisées.
- Lieux spécifiques de prises en charge :
 - les centres médico-psychologiques (CMP) sont des établissements

publics de cure ambulatoire en santé mentale, rattachés à un centre hospitalier psychiatrique. Ils assurent la prophylaxie, le dépistage, le diagnostic et le traitement des troubles de l'adaptation ;

- l'hôpital de jour assure des soins polyvalents et intensifs, mis en œuvre par une équipe multidisciplinaire, en un lieu ouvert à la journée ;
- les instituts de rééducation psychothérapeutique (IRP), établissements pour des enfants et des problématiques complexes, des enfants perturbés sur le plan psycho-affectif, des enfants troublés, déstabilisés, et pour lesquels un des clignotants est l'échec scolaire ;
- les centres médicopsychopédagogiques (CMPP) sont sous tutelle du ministère des Affaires sociales et sont conventionnés par la Sécurité sociale.

Pour des enfants qui manifestent de forts troubles du comportement et instabilité, les Anglo-Saxons parlent d'« ADHD ». C'est un syndrome hyperkinétique avec déficit de l'attention, généralement porté à partir de l'âge de 5 ans. L'enfant n'arrête pas de bouger continuellement, d'être très impulsif. Il donne l'impression d'être peu préoccupé par les activités des autres et montre de fortes réactions d'opposition. Incapable de soutenir, même *a minima* son attention dans une tâche et incapable de contrôler son impulsivité, il recherche une satisfaction immédiate. En France, les établissements IRP proposent des dispositifs thérapeutiques avec un maintien d'activités scolaires adaptées.

Hyperkinésie : production de nombreux mouvements involontaires non épileptiques.

III. VIOLENCES À L'ÉCOLE

1. Les violences scolaires

Les violences scolaires correspondent à une diversité de faits (agressions physiques, sexuelles, langagières, racket, *bullying* (Dan Olweus, 1999), intimidation, harcèlement) dans et à proximité de l'école, à des sentiments de victimisation et à des violences symboliques (Bourdieu, 1972). Les violences sont entre élèves ou entre adultes ou entre les deux générations. Dans le lieu scolaire, vient s'opposer ou s'articuler tout ce qui vient spécifier la différence entre ces deux générations, les valeurs, les usages, les

Bullying, de l'anglais bully, « tyran » : c'est un harcèlement, une relation de terreur psychologique entre enfants.

Mobbing : c'est le harcèlement sur le lieu de travail.

Harcèlement moral : il est défini, pour un adulte, dans le *Code du travail*, comme des agissements répétés pouvant « porter atteinte à ses droits et à sa dignité, altérer sa santé physique ou mentale ou compromettre son avenir ».

modèles identificatoires. Sibony (1998) rappelle que « la violence des jeunes, c'est un rapport entre deux générations ». L'école, par son fonctionnement, par les contraintes et exigences particulières notamment au niveau des apprentissages, les frustrations inévitables, les transformations provoquées, les renvois évaluatifs, provoquent des résistances, des réactions qui peuvent prendre une forme violente pouvant s'appuyer ou contaminer la vie de groupe. Mais l'école est aussi un cadre, un conteneur (Kaës, 1999) qui protège l'existence de chacun dans les programmations d'évolution individuelles, les violences étant l'échec de cette fonction conteneur. Quelques faits gravissimes (violence à main armée, viol) viennent régulièrement rappeler une quotidienneté faite d'un ensemble de petits faits insécurisants de nombre d'acteurs de l'école. Les plaintes les plus fréquemment exprimées autant par les enseignants que par les jeunes à propos du vécu scolaire se condensent en ces deux mots : injustice et irrespect, deux mots qui correspondent au sentiment de ne pas trouver une sérénité dans le lieu école ni de réponse satisfaisante aux difficultés endémiques du lien scolaire.



Flemish Dreams - Fotolia.com

Les violences scolaires sont très diverses : agressions physiques, sexuelles, langagières, racket, bullying...

2. Les facteurs explicatifs

Les facteurs explicatifs de ces phénomènes de violence peuvent se regrouper en facteurs exogènes et facteurs endogènes.

Les facteurs exogènes

Pour les facteurs exogènes, il s'agit essentiellement des effets des conditions sociales de vie du jeune et de son développement, mais aussi du contexte des quartiers, des zones géographiques dans lesquels sont situés les établissements. Le contexte familial comprend différentes dimensions : des conditions de réalité, mais aussi les dimensions fantasmatiques et émotionnelles. Il porte sur des relations familiales dites pauvres, des séparations parentales, le divorce, la pauvreté économique, le manque de surveillance des parents, l'absence de l'un des parents pour raison professionnelle, les conditions d'habitat telles l'habitat à l'étroit, les nuisances sonores dans les immeubles. Plus l'approche des parents est fondée sur le soutien ou meilleure est la perception du contact social des jeunes avec leurs parents, moins ils mentent, injurient les autres, commettent des actes de vandalisme, menacent ou harcèlent autrui. Funk (1996) trouve qu'il n'y a aucune différence entre enfants de familles monoparentales et famille classiques pour le recours au mensonge, à l'injure, à la bagarre, au vandalisme, à la menace ou au harcèlement. Les élèves ayant les deux parents, ou un seul parent, travaillant à plein-temps sont plus souvent impliqués dans des bagarres et commettent davantage d'actes de vandalisme que leurs

camarades issus de familles où les parents ont des emplois du temps différents.

À propos de l'effet des médias, des liens positifs ont été repérés entre le visionnement de films d'action ou d'horreur et la violence à l'école. Ces films augmentent ainsi le comportement de mensonge, injure, bagarre, vandalisme... Il faut également prendre en compte les effets de médiatisation d'actes de violences urbaines ou scolaires. Les groupes de pairs ont des effets sur les comportements individuels. Un effet de contagion peut apparaître. Les actes de vandalisme sont significativement plus fréquents chez les élèves dont le temps libre est prioritairement passé au sein de groupes informels que chez ceux dont les loisirs se déroulent dans des clubs d'activités organisées. Le voisinage, l'entourage immédiat, la communauté locale contribuent à ces violences. Une étude a mis en évidence le lien entre la violence entre élèves et leur perception du voisinage. Il concerne surtout le vandalisme : plus les élèves évaluent leur voisinage ou leur communauté de façon positive, moins ils commettent d'actes de vandalisme au sein du milieu scolaire.



Diter - Fotolia.com

Des corrélations ont été observées entre le visionnement de films d'action ou d'horreur et la violence à l'école...

Les facteurs endogènes

Dans les facteurs endogènes, les traits de personnalité des acteurs de violence sont d'abord invoqués. Les termes « psychopathes », « troubles de la conduite et du comportement (TCC) »..., sont utilisés. C'est ici l'hypothèse de personnalités violentes, incontrôlables. Sociologiquement, on parle de noyau dur composé de quelques individus élèves, noyau qui correspondrait à 5 % des groupes. La qualité des liens mis en œuvre dans les établissements a une influence. Par exemple, plus les élèves se sentent isolés, plus ils participent à des bagarres.

La conception de l'établissement, le nombre d'élèves ont leur impact au travers de l'organisation des espaces et de leur frontière. Il s'agit de penser une architecture scolaire qui permette des salles de travail conviviales, des espaces de déplacement, de circulation, de regroupement sécurisés et permettant la surveillance. Les facteurs liés à l'organisation scolaire, au climat scolaire sont identifiés comme des éléments déclencheurs ou vecteurs de la violence : une atmosphère de travail médiocre au sein de l'équipe enseignante, la qualité de la relation enseignants-élèves, la distance d'engagement vis-à-vis des normes ou des valeurs scolaires, le sentiment d'appartenir à un établissement avec des valeurs explicites.

L'équipe pédagogique ou éducative est à prendre en compte. Quelle est la cohésion ou la cohérence de l'équipe enseignante, la communication entre les différentes composantes de l'équipe éducative : équipe de direction, pédagogique, personnels de service et CPE-surveillants ? L'émergence des phénomènes de violence est aussi à lier avec la consistance des équipes, leur capacité à accueillir, contenir les tensions nées dans le rapport éducatif, pédagogique et la coexistence de groupes différents. Le vécu des enseignants est trop souvent un vécu d'insécurité ou de mise en difficulté de leur personne ou de leur fonction.



Anton Gvozdkov - Fotolia.com

L'établissement doit être conçu selon une architecture scolaire qui permette des salles de travail conviviales, des espaces de déplacement, de circulation, de regroupement sécurisés qui permettent la surveillance.

L'intérêt d'analyser les facteurs dits exogènes ou endogènes, par sa dialectique des faits, est de penser la pluridisciplinarité professionnelle, permettant d'envisager des actions partenariales, une diversité de dispositifs de compréhension et d'accompagnement des parcours individuels, groupaux et institutionnels. Plusieurs types de réponses sont à mettre en œuvre dans les établissements : échanges sur les règlements scolaires, éducation au droit, régulation des dispositions de sanction ou réparation, groupes de paroles, espace-justice, médiations scolaires, pratiques pédagogiques actives, aménagement des parcours de scolarisation des élèves, aménagement des locaux, des temps scolaires...

3. Une typologie des élèves agresseurs ou victimes

Les phénomènes de violences confrontent des acteurs qui sont nommés auteurs, victimes, spectateurs. La question est de savoir quelles différences fondamentales existent entre les auteurs et les victimes qui forment un couple dont il faut envisager les deux pôles en même temps. Les travaux de Dan Olweus (1999) sur les violences entre élèves, harcèlements et brutalités ont permis de comprendre la dynamique des situations violentes. Il a établi une typologie des agresseurs/victimes. Nous reprenons cette typologie en l'articulant autour des deux axes : l'un allant de provoquer à subir, l'autre de détruire à mutiler (**Figure 8.2**).

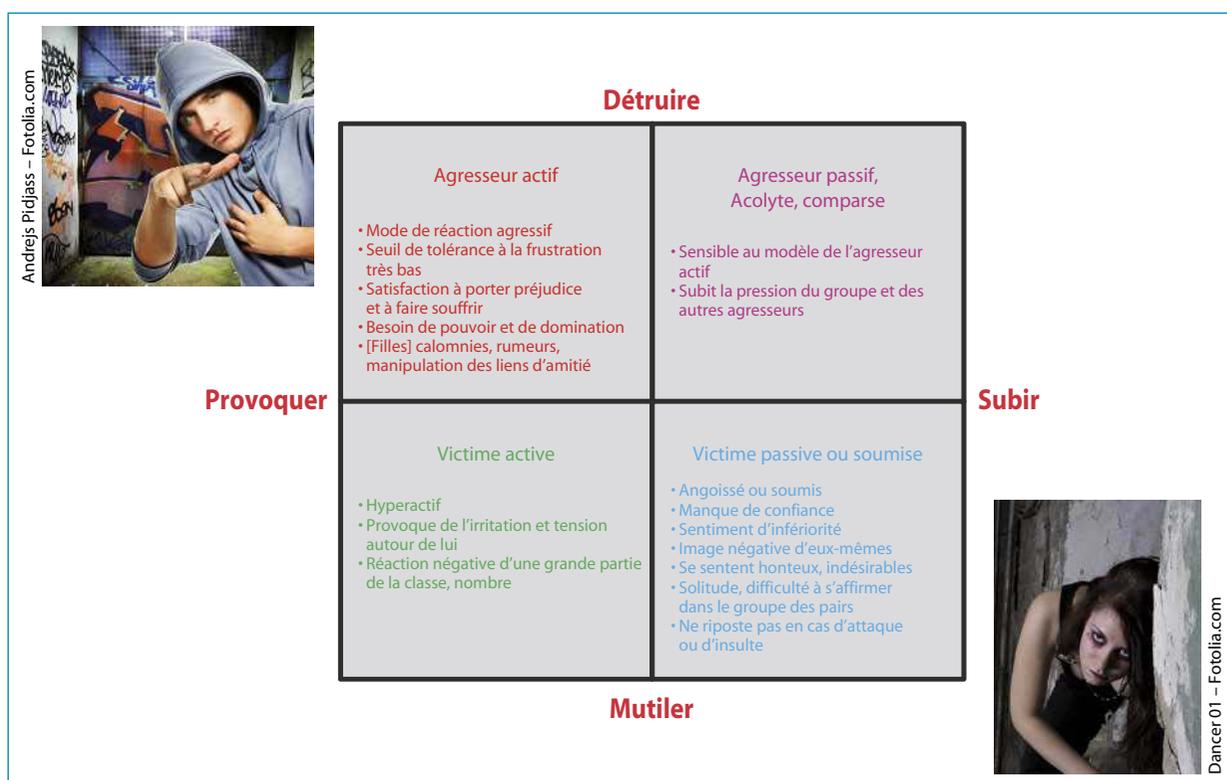


Figure 8.2 – Typologie et conditions des agresseurs/victimes à l'école à partir des travaux de Dan Olweus (1999).

Ses recherches ont permis d'établir un portrait de victime type, et d'agresseur type. Les victimes sont plus angoissées, souffrent d'un manque de confiance, timides, sensibles, calmes. Lorsque les autres les assaillent, ils se mettent à pleurer ou à se refermer sur eux-mêmes. Ils ont une image négative d'eux-mêmes et de leur situation. Les agresseurs ont une attitude plus affirmée que les autres, impulsifs avec un besoin de dominer les autres. Ils ont une image positive d'eux-mêmes et ont peu d'empathie envers leurs victimes (voir Focus).

Focus

Les enquêtes sur les victimes

Les *enquêtes de victimisation*, telle celle menée par Carrat et Sicot (1997), rendent compte d'un sentiment de victime et de la vulnérabilité dans laquelle peuvent se trouver les victimes. Une étude menée en Belgique (Philippot, Born et coll., 2000) montre que les victimisations les plus fréquemment rapportées sont des atteintes de type verbales (moqueries et rumeurs) et ce, aussi bien dans l'école que sur le chemin et en dehors celle-ci. Carrat et Sicot (1997) montrent que les victimisations « se produisent d'abord pendant le temps scolaire mais hors des cours ; presque la moitié a lieu dans la cour de récréation, dans les couloirs et les escaliers du collège, toutefois, une victimisation présente une exception : le racket, qui se produit dans 69 % des cas à l'extérieur de l'établissement (entrée du collège et chemin de l'école) ». Le sentiment d'exclusion est le prédicteur le plus puissant. Les premières victimes de la violence à l'école sont les élèves qui sont socialement isolés, qui se sentent seuls et rejetés. Les violences sont un signe d'attaque du lien social et d'une régulation de la relation à l'autre.

4. Une réponse parmi d'autres : la médiation, communiquer ou échanger

La médiation est pertinente non pour supprimer le conflit mais pour faire en sorte que les relations inévitablement conflictuelles entre humains et groupes d'humains puissent se trouver une régulation afin de ne plus mettre en danger l'existence de l'autre. Elle vise à instaurer ou réactiver les échanges entre les personnes. Elle se légitime à partir de la rupture constatée ou invoquée des échanges entre des parties qui manifestent du conflit. L'idée première est que la situation conflictuelle est née, est alimentée d'une absence de communication entre protagonistes. Il s'agit de les amener à parler, à stopper l'agression destructrice. Cependant, rendre la parole à l'élève peut-il réparer les dégâts opérés chez la victime ? Établir une communication entre protagonistes permet de mettre l'accent sur les objets reprochés aux uns et aux autres, mais la victime n'est-elle pas contrainte d'avoir la charge de la preuve, d'avoir à argumenter sa position de victime alors que l'infraction ou l'incivilité de l'autre est évidente ? Il s'agit de mettre en place des espaces de communication dans l'école qui auraient le bénéfice de restaurer le droit à la parole afin de prendre distance émotionnellement. Elle apparaît ainsi comme une pédagogie de l'élaboration d'un accord entre les parties, en lieu et place d'une décision

autoritaire d'une autorité habilitée. Elle vient, par le dialogue, rétablir une paix sociale, une paix relationnelle, une diminution de la souffrance émotionnelle. Se posant comme tiers, la médiation parie sur les capacités de l'humain à réguler ses relations conflictuelles, à dépasser les contentieux manifestes. Sans nier ni oublier d'interpeller la loi quand c'est nécessaire, la médiation engage un processus dynamique qui s'oppose à l'immédiété des actions violentes et des prises de décision. Elle impose un temps de débat et de rencontre là où la violence destructrice agissait.

Focus Que faire ?

- Ne pas se taire face aux violences.
- Échanger sur le vécu et la situation avec des collègues et des partenaires de l'école.
- Faire intervenir un tiers extérieur pour réaliser un audit de situation.
- Organiser de nombreux échanges entre les différents participants de la situation scolaire pour aménager des préconisations explicitées et intégrées par chacun.

LECTURES CONSEILLÉES

- BRACONNIER A., MARCELLI D. (1998). *L'Adolescence aux mille visages*, Paris, Odile Jacob.
- CHABERT C., VERDON B. (2008). *Psychologie clinique et psychopathologie*, Paris, PUF.
- CLAUDON P. (2007). *Enfants hyperactifs, enfants instables*, Paris, In Press.
- GAILLARD B. (2009). *Adolescents qui dérangent*, Paris, L'Harmattan.
- DESPINOY M. (1999). *Psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent*, Paris, A. Colin.

Webographie

Www. SITE DE L'ASSOCIATION FRANÇAISE DES PSYCHOLOGUES SCOLAIRES
www.afps.info.fr

Www. SITE DE LA FÉDÉRATION DES ASSOCIATIONS DÉPARTEMENTALES DE RÉÉDUCATEURS DE L'ÉDUCATION NATIONALE
<http://rgbr.free.fr>

Www. SITE D'UNE ASSOCIATION DE SOUTIEN AUX FAMILLES
www.tdah-france.fr

Www. DONNÉES SUR LES SOINS EN SANTÉ MENTALE
www.sante.gouv.fr/drees/etude-resultat/er533/er533.pdf

Www. ASSOCIATION NATIONALE DES HÔPITAUX DE JOUR
<http://anhdj.org>

Www. ASSOCIATION DÉVELOPPEMENT, RECHERCHE ET INTERVENTIONS EN MÉDIATION
<http://drime.site.voila.fr>

Www. ASSOCIATION GÉNÉRATION MÉDIATEURS
www.gemediat.org

Www. ASSOCIATION AUTONOME DE SOLIDARITÉ
www.autonome-solidarite.fr

Www. ASSOCIATION POUR LA PROMOTION DE LA CITOYENNETÉ DES ENFANTS ET DES JEUNES
www.apcej.com



Bibliographie

- Lire et écrire au cycle 3. Repères pour organiser les apprentissages au long du cycle*, documents d'accompagnement des programmes, 2003, coll. « École ».
- ADAM N. (1787). « Vraie manière d'apprendre une langue quelconque, cité par James Guillaume, *Dictionnaire de pédagogie...* op. cit. p.1541-1542.
- ÅKERSTEDT T., FROBERG J.F. (1976). « Interindividual differences in circadian patterns of catecholamine excretion, body temperature, performance and subjective arousal », *Biol. Psychol.*, 2, 4, p. 277-292.
- ALBERO B. (2004). « Technologies et formation : travaux, interrogations, pistes de réflexion dans un champ de recherche éclaté », *Savoirs. Revue internationale de recherches en éducation et formation des adultes*, 5, Paris, L'Harmattan, p. 11-69.
- ANDERSON C.A. (2004). « An update on the effects of playing violent video games », *Journal of Adolescence*, 27, p. 113-122.
- ANDRADE M.M., MENNA-BARRETO L. (1996). « Diurnal variations in oral temperature, sleepiness, and performance of high school », *Bio. Rhy. Res.*, 27, p. 336-342.
- ARCHAMBAULT J.-P. (2005). « 1985, vingt ans après : une histoire de l'introduction des TIC dans le système éducatif français », *Medialog*, 54, p. 42-45.
- BADDELEY A. (1993). *La Mémoire humaine, théorie et pratique*, Grenoble, Presses universitaires de Grenoble.
- BALANSKAT A., BLAMIRE R., KEFALA S. (2006). « The ICT Impact Report : A review of studies of ICT impact on schools in Europe », European Schoolnet : *Education and Culture*. http://insight.eun.org/shared/data/pdf/impact_study.pdf
- BANDURA A. (2003). *Auto-efficacité. Le sentiment d'efficacité personnelle*, Bruxelles, de Boeck.
- BANDURA A. (1995). *L'Apprentissage social*, Bruxelles, Mardaga.
- BANDURA A., SCHUNK D.H. (1981). « Cultivating competence, self-efficacy, and intrinsic interest through proximal self-motivation », *Journal of Personality and Social Psychology*, 41, 1981, p. 586-598.
- BARA F., GENTAZ E., COLÉ P. (2004). « Effet de l'exploration visuo-haptique et haptique de lettres dans les entraînements de préparation à la lecture », *Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant (ANAE)*, numéro spécial *Sensorimotricité et apprentissages*, 78, p. 189-194.
- BATEJAT D., LAGARDE D., NAVELET Y., BINDER M. (1999). « Évaluation de la capacité d'attention chez 10 000 enfants scolarisés », *Archives de pédiatrie*, 6, p. 406-415.
- BAUDELLOT C., ESTABLET R. (1971). *L'École capitaliste en France*, Paris, Maspero.
- BECTA (2006). *The Becta Review 2006 : Evidence on The Progress of ICT in Education*, Coventry, Becta.
- BEENTJES J.W.J., VAN DER VOORT T.H.A. (1991). « Children's written accounts of televised and printed stories ». *Educational Technology Research and Development*, 39, p. 15-26.
- BELLENGER L. (1985). *Les Méthodes de lecture*, Paris, PUF, 3^e éd., coll. « Que sais-je ».
- BELLENGER L. (1978). *Les Techniques d'argumentation et de négociation*, Paris, Entreprise moderne d'édition.
- BENOIT H., BOULE F. (2001). « Les difficultés d'apprentissage en SEGPA. Scénarios didactiques en français et en mathématiques », *La Nouvelle Revue de l'AIAS*, n° 14, p. 23-34.
- BERECZ E. et BERECZ P. (2007). « Scolarité des enfants autistes : voyage au bout de l'enfer », *Cahiers pédagogiques*, n° 456.
- BERNAUD J.-L. (1999). *Les Tests d'intelligence*, Paris, Dunod, coll. « Topo », 1999.
- BERNOUSSI M. (1996a). « Genèse du nombre et du calcul », in LIEURY et al., *Manuel de psychologie de l'éducation*, Paris, Dunod, épuisé.

- BERNOUSSI M. (1996b). *Le Nombre : avant et après Jean Piaget* (collectif sous la dir. de M. BERNOUSSI), *Revue de psychologie de l'éducation*, numéro spécial, Rennes, Presses universitaires de Rennes.
- BERTRAND C. (2005). « Le B2i : une prescription ambiguë », in BARON G.L., CARON C., HARRARI M. (éd.). *Le Multimédia dans la classe à l'école primaire*, p. 157-166.
- BINET A., SIMON T. (1908). « Le développement de l'intelligence chez les enfants », *L'Année psychologique*, 14, p. 1-94.
- BINET A., SIMON T. (1905). « Sur la nécessité d'établir un diagnostic scientifique des états inférieurs de l'intelligence », *L'Année psychologique*, 11, p. 193-217.
- BITAUD C. (2001). *Fluctuations journalières de performances à une tâche de quantification inclusive pour des enfants de 3 à 8 ans, mémoire de maîtrise de psychologie génétique*, Tours, non publié.
- BLANC N. (2009). *Lecture et habiletés de compréhension chez l'enfant*, Paris, Dunod.
- BLOOM B. S. (1984). « The 2-sigma problem : The search for methods of group instruction as effective as one-to-one tutoring », *Educational Researcher*, 13(6), p. 4-16.
- BLOOM B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives. Handbook 1 : Cognitive Domain*, New York, McKay.
- BONJOUR E., GOMBERT J.-E. (2004). « Profils de lecteurs à l'entrée en sixième », *L'Orientation scolaire et professionnelle*, vol. 33, n° 1, p. 69-101.
- BOUCHARD T.J., MCGUE M. (1981). « Familial Studies of Intelligence : A Review », *Science*, 212, 1055-1059.
- BOUJON Ch., QUAIREAU Ch. (1997). *Attention et réussite scolaire*, Paris, Dunod.
- BOUTIN G. (2004). « L'approche par compétences en éducation : un amalgame paradigmatique », *Connexions*, 8, p. 25-41.
- BOWER G.H., CLARK M.C., LESGOLD A.M. et WINZENZ D. (1969). « Hierarchical Retrieval Schemes in Recall of Categorized Word Lists », *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 8, p. 323-343.
- BOWLBY J. (1978). *Attachement et perte*, Paris, PUF.
- BRACHET M., TESTU F., CLARISSE R., JANVIER B. (soumis). « Évolution des variations journalières de m'attention à l'adolescence » (soumis à *Chronobiology International*).
- BRACONNIER A., MARCELLI D. (1998). *L'Adolescence aux mille visages*, Paris, Odile Jacob.
- BRANDIBAS G. (2005). *Santé psychique et scolarité, VEI enjeux*, Paris CNDP, n° 143, p. 81-90.
- BRUNER J.-S. (1983, rééd 1998). *Le Développement de l'enfant : savoir faire, savoir dire*, Paris, PUF.
- BUB D.N., MASSON M.E.J., LALONDE C.E. (2006). « Cognitive control in children : Stroop interference and suppression of word reading », *Psychological Science*, 17, 4, p. 351-357.
- CAIN K., OAKHILL J. (2004). « Reading comprehension difficulties », in T. NUNES, p.e. BRYANT (éd.), *Handbook of Children's Literacy* (p. 313-338), Dordrecht, Pays-Bas, Kluwer.
- CAIN K., OAKHILL J. (éd.) (2007). *Children's Comprehension Problems in Oral and Written Language : A Cognitive Perspective*, Guildford Press.
- CAIN K., OAKHILL J., BRYANT P.E. (2004). « Children's reading comprehension ability : Concurrent prediction by working memory, verbal ability, and component skills », *Journal of Educational Psychology*, 96, p. 31-42.
- CARR S. (2000). « As distance education comes of age, the challenge is keeping the students », *Chronicle of Higher Education*, 46, p. 23.
- CARRAT, SICOT (1997). « L'expérience de victimation » in CHARLOT B. et EMIN J.-C. (1997). *Violences à l'école*, Paris, Armand Colin.
- CARRÉ P., JEAN-MONTCLER G. (2004). « De la pédagogie à l'ingénierie pédagogique », In CARRÉ P., CASPAR P. (sous la dir.). *Traité des sciences et des techniques de la formation*, Paris, Dunod.
- CASTLE J.M., RIACH, J., NICHOLSON, T. (1994). « Getting off to a better start in reading and spelling : The effects of phonemic awareness instruction within a whole language program », *Journal of Educational Psychology*, 86, p. 350-359.
- CÈBE S., GOIGOUX R. (2009). *Lector et Lectrix. Apprendre à comprendre les textes narratifs*, Paris, Retz.
- CHAPTAL A. (2007). « Usages prescrits ou annoncés, usages observés. Réflexions sur les usages scolaires du numérique par les enseignants », *Document numérique*, 10, p. 81-106.
- CHAPTAL A. (2003). *L'Efficacité des technologies éducatives dans l'enseignement scolaire : analyse critique des approches française et américaine*, Paris, L'Harmattan.
- CHARBIT C., CERVONI A. (1993). *L'Enfant psychotique et l'école*, Paris, Bayard.
- CHARLIER B., DAELE A., DESCHRYVER N. (2002). « Vers une pédagogie intégrée des TIC dans les pratiques d'enseignement », *Revue des sciences de l'éducation*, 28, 2, p. 345-365.
- CHARLOT B., EMIN J.-C., (1997) *Violences à l'école : état des savoirs*, Paris, Armand Colin.
- CHAUVEAU G. et al. (2003). *Comprendre l'enfant apprenti-lecteur*, Paris, Retz.
- CHOQUET M., LEDOUX S. (1998). *Attentes et comportements des adolescents*, Paris, Éditions INSERM.
- CLARK R.E. (1985). « Evidence for Confounding in Computer Based Instruction Studies : Analyzing the Meta-Analyses », *Educational Technology Research and Development*, 33, 4, p. 235-262.
- COLLINS A., QUILLIAN R.M. (1970). « Does the Category Size Affect Categorization Time ? », *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 9, 432-438.
- COLLINS A.M., QUILLIAN M.R. (1969). « Retrieval time from semantic memory », *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 8, 240-248.
- COLTHEART M. (1978). « Lexical access in simple reading tasks ». In G. UNDERWOOD (éd.), *Strategies of Information Processing* (p. 151-216), Londres, Academic Press.
- CONTENT A., LEYBAERT J. (1992). « L'acquisition de la lecture : influence des méthodes d'ap-

- prentissage », in LECOCQ P. (éd.). *La Lecture, processus, apprentissage, troubles* (p. 181-211), Lille, Presses universitaires.
- CORDIÉ A. (1993). *Les cancrs n'existent pas*, Paris, Le Seuil.
- CORNU B. (1992). « L'évolution des mathématiques et de leur enseignement », in CORNU B. (sous la dir.). *L'Ordinateur pour enseigner les mathématiques*, Paris, PUF.
- COULET J.-C. (1999). *Éduquer l'intelligence*, Paris, Dunod, coll. « Topos ».
- COX F. (2003). « The Digital Divide : Opportunities for Information Literacy », *Society for Information Technology and Teacher Education International Conference*, 1, p. 875-878.
- CYRULNIK B. (2002). *Un merveilleux malheur*, Paris, Odile Jacob.
- CYRULNIK B., SERON C. (éd.) (2003). *La Résilience ou Comment renaitre de sa souffrance*, Paris, Éditions Fabert.
- DE KETELE J.-M. (2006). « Synthèse : l'approche par compétences, ses fondements », in *L'Approche par compétences et l'intégration des programmes verticaux dans la formation en santé*, DGCD, actes des journées partenariales des 25 et 26 septembre 2006, Bruxelles, p. 52-56. http://www.areasante-site.org/src/Actes_Journees_partenariales_septembre06.pdf
- DE LA HAYE F. (1999). *La Production d'inférences au cours de la compréhension d'un texte. Étude chez des enfants de 7, 9 et 11 ans*, thèse de doctorat (nouveau régime), université Montpellier-III.
- DE LA HAYE F., BONNETON-BOTTÉ N. (2009). « Incidence d'un entraînement à la production d'inférences sur le niveau de compréhension en lecture », in N. MAREC-BRETON, A.S. BESSE, F. DE LA HAYE, N. BONNETON-BOTTE, E. BONJOUR (sous la dir.), *L'Apprentissage de la langue écrite. Approche cognitive*, Rennes, Presses universitaires de Rennes.
- DE LA HAYE F., BONNETON-BOTTÉ N. (2007). « Difficultés de compréhension en lecture : identification de procédures d'élèves scolarisés en 6^e Segpa », *Nouvelle Revue de l'AIS*, n° 37, p. 165-178.
- DE LA HAYE F., BROUILLET D., SYSSAU A. (1998). « Effet du titre sur la reconnaissance des inférences : aspects développementaux », *Bulletin de psychologie*, L, 429, p. 339-348.
- DEHAENE S. (2007). *Les Neurones de la lecture*, Paris, Odile Jacob.
- DEHAENE S. (2003). *La Bosse des maths*, Paris, Odile Jacob Poches (1^{re} éd., 1997).
- DENIS M. (1979). *Les Images mentales*, Paris, PUF.
- DÉRO M. (1996). « L'enseignement avec ordinateur », in LIEURY A. (sous la dir.). *Manuel de psychologie de l'éducation et de la formation*, Paris, Dunod.
- DÉRO M., HEUTTE J. (2008). « Impact des TIC sur les conditions de travail dans un établissement d'enseignement supérieur : auto-efficacité, flow et satisfaction au travail », *Actes du colloque international JOCAIR'08*, journées Communication et Apprentissage instrumentés en réseau, 27-29 août 2008, à Amiens.
- DESCŒUDRES A. (1957). *Le Développement de l'enfant de 2 à 7 ans*, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé.
- DESPINOY M. (1999). *Psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent*, Paris, Armand Colin.
- DIAZ D.P. (2002). « Online Drop Rates Revisited ». The Technology Source [en ligne, consulté le 01/02/2005] <http://ts.mivu.org/default.asp?show=article&id=981&action=print>
- DIAZ D.P. (2000). *Comparison of student characteristics, and evaluation of student success, in an online health education course*, thèse de doctorat non publiée, Nova Southeastern University, Fort Lauderdale, Florida. http://www.LTSeries.com/LTS/pdf_docs/dissertn.pdf
- DOISE W., MUGNY G. (1997). *Psychologie sociale et développement cognitif*, Paris, Armand Colin.
- DOISE W., MUGNY G. (1981). *Le Développement social de l'intelligence*, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé.
- DONNADIEU H., AUSSILLOUX C. (1997). « Autisme et scolarité », in *Psychologie et éducation*, n° 29, p. 47-61.
- EASTERDAY N. (1997). « Distance education and 2-Year colleges », *Community College Journal of Research and Practice*, 21, 1, p. 23-37.
- EBBINGHAUS H. (1896). *Memory*, New York, Dover Publication, 1896.
- ERICKSON E. (1963). *Enfance et société*, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé.
- ERNE H. (1976). « Tagesrhythmik von Leistungen und Persönlichkeitsvariablen », *Schweizerische Zeitschrift für Psychologie und ihre Anwendungen*, 35, p. 185-197.
- ERWEIN V., KELLER D., WITTERHEIM G. (1998). « Activités physiques, fonctions mentales et rythmes scolaires », *Sciences and Sports*, 13, p. 159-167
- ESPÉRET E. (1979). *Langage et origine sociale des élèves*, Berne, Peter Lang.
- EUROPEAN COMMISSION, EMPIRICA (2006). *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Final Report from Head Teacher and Classroom Teacher Surveys in 27 European Countries, rapport pour la Commission européenne, Information Society and Media Directorate General.
- EUROPEAN SCHOOLNET (2004). *ERNIST ICT Schoolportraits*, European Communities : European Schoolnet.
- FAYOL M. (1998). *Apprendre à lire*, Paris, ONL, Odile Jacob, CNDP.
- FAYOL M. (1997). *Des idées au texte*, Paris, PUF.
- FAYOL M. (1990). *L'Enfant et le Nombre*, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé.
- FAYOL M. (1985). *Le Récit et sa construction*, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé.
- FAYOL M. et coll. (2000). *Maîtriser la lecture*, Paris, ONL, Odile Jacob, CNDP.
- FENOUILLET F. (2008). « Critères de classification d'une e-formation », 3^e université du CFPB « Quel avenir pour la e-formation ? », 23 octobre 2008.
- FENOUILLET F. (2003a). *La Motivation*, Paris, Dunod, coll. « Topos ».
- FENOUILLET F. (2003b). *Motivation, mémoire et pédagogie*, Paris, L'Harmattan.

- FENOUILLET F. (2009). *Vers une intégration des conceptions théoriques de la motivation, Habilitation à diriger les recherches*, Université Paris-Ouest la Défense.
- FENOUILLET F., DÉRO M. (2006). « Le e-learning est-il efficace », *Savoirs. Revue internationale de recherches en éducation et formation des adultes*, 12, p. 87-100.
- FIJALKOW E. (1993). *Pratique pédagogique en Lecture. Écriture en France aujourd'hui*. Association française pour la lecture. Actes de lecture, n° 42.
- FIJALKOW E., FIJALKOW J. (1994). « Enseigner à lire-écrire au C.P. : état des lieux », *Revue française de pédagogie*, 107, p. 25-42.
- FISCHER M., ULICH E. (1961). « Über die Abhängigkeit einer kurzzeitigen Konzentrationsleistung von der Tageszeit bei Kindern und Jugendlichen verschiedenen Alters ». *Z. Exp. Angew. Psychol.*, 8, 1961, p. 282-296.
- FLAVELL J.H. et coll. (1981). « Young children's knowledge about perception : further evidence for the level 1 - level 2 distinction ». *Developmental Psychology*, 17, p. 99-103.
- FLETCHER J.D. (2003). « Evidence for Learning From Technology-Assisted Instruction », in O'Neil H. F., Perez R.S. (éd.). *Technology Applications in Education : A Learning View*, Mahwah, NJ, Lawrence Erlbaum Associates.
- FLETCHER J. D. (1991). « Effectiveness and cost of interactive videodisc instruction », *Machine Mediated Learning*, 3, p. 361-385.
- FLIELLER A. (1999). « Comparison of the development of formal thought in adolescent cohorts aged 10 to 15 years (1967-1996 and 1972-1993) », *Developmental Psychology*, 35, p. 1048-1058.
- FLORIN A. (2003). *Introduction à la psychologie du développement : enfance et adolescence*, Paris, Dunod, coll. « Topos ».
- FLYNN J.R. (1987). « Massive IQ gains in 14 nations : What IQ tests really measure », *Psychological Bulletin*, 101, p. 171-191.
- FOLKARD S. (1982). « Circadian rhythms and human memory », in BROWN F.M., GRAEBER R.C. (1982). *Rhythmic Aspects of Behavior*, Londres, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, p. 241-272.
- FOLKARD S., MONK Th., BRADBURY R., ROSENTHALL J. (1977). « Time of day effects in school children's immediate and delayed recall of meaningful material », *Br. J. Psychol.*, 68, p. 45-50.
- FONTAINE A.-M. (1992). *L'Enfant et son image*, Paris, Nathan.
- FOTINOS G. (2006). *Le Climat des écoles primaires*, Paris, MGEN.
- FOTINOS G., FORTIN J. (2000) *Une école sans violence ? De l'urgence à la maîtrise*, Paris, Hachette.
- FOUCAMBERT J. (1994). *L'Enfant, le maître et la lecture*, Paris, Nathan Pédagogie.
- FRAISSE P. (1980). « Éléments de chronopsychologie », *Le Travail humain*, 2, p. 353-372.
- FREUD A. (1971). *L'Enfant dans la psychanalyse*, trad. D. Widlöcher, Paris, Gallimard, 1976.
- FRITH U. (1996). *L'Énigme de l'autisme*, Paris, Odile Jacob.
- FRYDENBERG J. (2007). « Persistence in University Continuing Education Online Classes », *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8, 3.
- GAETNER R. (1993). « Pour une scolarité spécifique au sein des hôpitaux de jour », in *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*, vol. 41, n° 7, p. 404-407.
- GAILLARD B. (2009). *Adolescents qui dérangent, entre différenciation et provocation*, Paris, L'Harmattan.
- GAILLARD B. (2008a). « Clinique des adolescents difficiles et institutions éducatives. Exemple en centres éducatifs renforcés », in R. CASANOVA et A. VULBEAU (2008). *Adolescences, entre défiance et confiance*, Nancy, Presses universitaires Nancy.
- GAILLARD B. (2008b). *La Psychologie criminologique*, Paris, In Press.
- GAILLARD B. (2005). *Les Violences en milieu scolaire et éducatif. Connaître, prévenir, intervenir*, Rennes, PUR.
- GAILLARD B. (2001). « Clinique de l'autoformation », in *La Nouvelle Revue de l'AIS*, Suresnes.
- GAILLARD B., DURIF-VAREMBONT J.-P. (2007). *La Médiation, théorie et pratiques*, Paris, L'Harmattan.
- GAONAC'H D., FAYOL M. (2003). *Aider les élèves à comprendre. Du texte au multimédia*, Paris, Hachette Éducation, coll. « Profession enseignant ».
- GATES A.I. (1916). « Diurnal variations in memory and association », *University of California Publications in Psychology*, 1, 5, p. 323-344.
- GATES A.I. (1916). « Variations in efficiency during the day, together with practice effects, sex differences, and correlations », *University of California Publications in Psychology*, 2, p. 1-156.
- GIBELLO B. (2000). *L'Enfant à l'intelligence troublée*, Paris, Centurion.
- GINESTE M.-D. (1997). *Analogie et cognition*, Paris, PUF.
- GOIGOUX R. (2003). « Enseigner la compréhension : l'importance de l'autorégulation » (p. 182-204), in D. GAONAC'H et M. FAYOL (éd.), *Aider les élèves à comprendre. Du texte au multimédia*, Paris, Hachette Éducation, coll. « Profession enseignant ».
- GOIGOUX R. (2000a). « Apprendre à lire à l'école : les limites d'une approche idéo-visuelle », *Psychologie française*, 45-3, p. 235-245.
- GOIGOUX R. (2000b). *Les Élèves en grande difficulté de lecture et les enseignements adaptés*, étude réalisée à la demande de la Direction de l'enseignement scolaire, ministère de l'Éducation nationale, Éditions du CNEFEI.
- GOIGOUX R., CEBE S. (2006). *Apprendre à lire à l'école*, Paris, Retz.
- GOIGOUX R., THOMAZET S. (1999). « Les progrès en lecture des collégiens de l'enseignement adapté », *Nouvelle Revue de l' AIS*, n° 8, p. 207-216.
- GOLDER C., GAONAC'H D. (1998). *Lire et comprendre. Psychologie de la lecture*, Paris, Hachette.
- GOMBERT J.E. et coll. (2000). *Enseigner la lecture au cycle 2*, Paris, Nathan Pédagogie, coll. « Les repères pédagogiques ».
- GONZALEZ L. (2007). « Définition de compétence, site EduTech Wiki, TECFA », université de Genève. Version du 11 janvier 2007. <http://edutechwiki.unige.ch/fr/Compétence>.

- GORZEGNO A. et coll. (2008). *Stratégies pour lire au quotidien. Apprendre à inférer de la GS au CM2*, Dijon, CRDP de Bourgogne.
- GRAESSER A.C., PERSON N.K. (1994). « Question asking during tutoring », *American Educational Research Journal*, 31, p. 104-137.
- GREENFIELD P.M. (1998). « The Cultural Evolution of IQ » (p. 81-123), in NEISSER U. (éd.), *The Rising Curve : Long Term Gains in IQ and Related Measures*, Washington DC, American Psychological Association.
- GREINER J.M. (1991). « Interactive multimedia instruction : What do the numbers show ? » (p. 100-104), in *Proceedings of the Ninth Annual Conference on Interactive Instruction Delivery*, Warrenton, VA, Society for Applied Learning Technology.
- GRUBAR J.-C. et coll. (1994). *Autisme et intégration*, Lille, PUL.
- GUILLARD S., GUILLEMARD J.-C. (sous la dir.) (1999). *Manuel pratique de psychologie scolaire*, Paris, Masson.
- HAKKARAINEN K., ILOMAKI L., LIPPONEN L., MUURKONEN H., RAHKAINEN M., TUOMINEN T., LAKKALA M., LEHTINEN E. (2000). « Students Skills and Practices of Using ICT : Results of a National Assessment in Finland », *Computers and Education*, 34, p. 103-117.
- HEDERICH C.M., CAMARGO A.U., REYES M.A.-E.C. (2002). *Ritmos cognitivos en la escuela*, Bogota, Universidad Pedagógica.
- HELLBRÜGGE T. (1968). « Ontogénèse des rythmes circadiens chez l'enfant », in *Cycles biologiques et psychiatriques*, Symposium Bel Air III, Paris, Masson, p. 159-183.
- HORNE J.A., BRASS C.G., PETTIT A.W. (1980). « Circadian performance differences between morning and evening "types" », *Ergonomics*, 23, 1, p. 29-36.
- HOUDÉ O. (2004). *La Psychologie de l'enfant*, Paris, PUF, coll. « Que sais-je ? ».
- HOUDÉ O. (1995). *Rationalité, développement et inhibition*, Paris, PUF.
- HUERRE P., MARTY F. (2007). *Alcool et adolescence : jeunes en quête d'ivresse*, Paris, Albin Michel.
- HUERRE P., MARTY F. (2004). *Cannabis et adolescence : des liaisons dangereuses*, Paris, Albin Michel.
- HUTEAU M. (2004). *Écriture et personnalité : approche critique de la graphologie*, Paris, Dunod.
- HUTEAU M. (1987). *Style cognitif et personnalité*, Lille, Presses universitaires de Lille.
- HUTEAU M., LAUTREY J. (1997). *Les Tests d'intelligence*, Paris, La Découverte.
- JAMET E. (2008). *La Compréhension des documents multimédias : de la cognition à la conception*, Marseille, Solal Éditeur.
- JAMET E. (1998). « L'influence des formats de présentation sur les apprentissages », in *Revue de psychologie de l'éducation*, t. III.
- JAMET E. (1997). *Lecture et réussite scolaire*, Paris, Dunod.
- JANVIER B., TESTU F. (2005). « Développement des fluctuations journalières de l'attention chez des élèves de 4 à 11 ans », *Enfance*, 2, p. 155-170.
- JEAN-GUILLAUME D. (1974). *Du retentissement du poste scolaire sur l'équilibre rythmique et physiologique de l'enfant prépubère*, thèse de médecine, Besançon.
- JÉZÉGOU A. (2007). « La distance en formation, premier jalon pour une opérationnalisation de la théorie de la distance transactionnelle », *Distance et savoirs*, 5, 3, p. 341-366.
- JONNAERT P., BARRETTE J., BOUFRAHI S., MASCIOTRA D. (2005). « Contribution critique au développement des programmes d'études : compétences, constructivisme et interdisciplinarité », *Revue des sciences de l'éducation*, 30, 3, p. 667-696.
- JOSSE D. (1997). *Brunet-Lézine révisé*, Paris, ECPA.
- KAËS R. (1999). « Une conception psychanalytique de l'institution », *Revue de psychothérapie psychanalytique de groupe*, n° 32.
- KAIL M., FAYOL M. (éd.) (2003). *Les Sciences cognitives et l'école*, Paris, PUF.
- KARSENTI T. (2004). « Les TIC et les futurs enseignants : les facteurs qui influencent leur utilisation » (p. 3-16), in D. BIRON et M. CIVIDINI (sous la dir.), *La Formation enseignante au temps des réformes*, Sherbrooke, Éditions du CRP.
- KARSENTI T., LAROSE F. (2005). *L'Intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant : recherches et pratiques*, Québec, Presses de l'université du Québec.
- KARSENTI T., RABY C., VILLENEUVE S. (2008). « Quelles compétences technopédagogiques pour les futurs enseignants du Québec ? », *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 8, 7, p. 117-138.
- KAWASHIMA R. (2006). *Programme d'Entraînement Cérébral du Dr Kawashima : quel âge a votre cerveau ? Mode d'emploi du jeu sur Nintendo DS*.
- KILIAN C. (1994). « The passive-aggressive paradox of on-line discourse », *The Education Digest*, 60, p. 33-36.
- KIM S., DUEKER G., HASHER L. (2002). « Children's time of day preference : age, gender and ethnic differences », *Pers. and Ind. Dif.*, 33, p. 1080-1090.
- KINTSCH W. (1998). *Comprehension : A Paradigm for Cognition*, New York, Cambridge University Press.
- KINTSCH W. (1974). *The Representation in Meaning*, Hillsdale, NJ, Erlbaum.
- KINTSCH W., VAN DIJK T.A. (1978). « Towards a model of text comprehension and production », *Psychological Review*, 85, p. 363-394.
- KINTSCH W., WELSCH D., SCHMALHOFER F., ZIMNY S. (1990). « Sentence memory : a theoretical analysis », *Journal of Memory and Language*, 29, p. 133-159.
- KLEIN J. (2004). « Planning middle school schedules for improved attention and achievement », *Scand. J. Edu. Res.*, 48(4), p. 441-450.
- KLEITMAN N. (1963). *Sleep and Wakefulness*, Chicago, University of Chicago Press.
- KLEITMAN N. (1949). « Biological rhythms and cycles », *Physiol. Rev.*, 29, p. 1-30.
- KOHLBERG L. (1969). « Stage and sequence : the cognitive-developmental approach to socialization », in D.A. GOSLIN (éd.), *Handbook of Socialization Theory and Research*, Chicago, Rand

- McNally College Publishing Company.
- KULIK J.A. (1994). « Meta-analytic studies of findings on computer-based instruction » (p. 9-33), in BAKER E., HAROLD F., O'NEIL Jr, BAKER E.L. (éd.), *Technology Assessment in Education and Training*, Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates.
- KULIK C., KULIK J.A. (1991). « Effectiveness of computer-based instruction : An updated analysis », *Computers and Human Behavior*, 7, p. 75-94.
- LAFORGUE R. (1990). *Psychopathologie de l'échec*, Paris, Trédaniel.
- LAMBERT C. (1987). « Mais fais donc attention ! Ou le comportement attentif à l'école est-il mythique ? », *Psychologie scolaire*, 62, p. 19-38.
- LAMBERT E., CHESNET D. (2001). « Novlex : une base de données lexicales pour les élèves de primaire », *L'Année psychologique*, 101, p. 277-288. Base de données également disponible sur le site Internet : <http://www2.mshs.univ-poitiers.fr/novlex/>
- LAUDE G. (1974). *Des aspects physiologiques de la vie préscolaire*, thèse de médecine, Besançon.
- LAUTREY J. (1978). « Structuration de l'environnement familial et développement cognitif », *Cahiers de psychologie*, 21, p. 99-110.
- LAUTREY J., RÉMI-GIRAUD S., SANDER E., TIBERGHEN A. (2008). *Les Connaissances naïves*, Paris, A. Colin.
- LEBOVICI S., LE NESTOUR A. (1977) « À propos des phobies scolaires graves », *Psychiatrie de l'enfant*, 20 (2), p. 383-432.
- LEPETIT P., LESNÉ J.-F., BARDI A.-M., PECKER A., BASSY A.-M. (2007). *Rapport sur la contribution des nouvelles technologies à la modernisation du système éducatif*, mission d'audit de modernisation, Inspection générale des finances, Inspection générale de l'Éducation nationale, Conseil général des technologies de l'information, Inspection générale de l'administration de l'Éducation nationale et de la recherche.
- LÉPINE R., CAMOS V. (2006). « Approche cognitive : l'étude de calculateurs prodiges et d'enfants à haut potentiel en mathématiques » (p. 90-116), in T. LUBART (éd). *Enfants exceptionnels : précocité intellectuelle, haut potentiel et talent*, Paris, Bréal.
- LÉTÉ B., SPRENGER-CHAROLLES L., COLÉ P. (2004). « MANULEX : A grade-level lexical database from French elementary-school readers », *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 36, p. 156-166.
- LEVIE W.H., LENTZ R. (1982). « Effects of text illustrations : A review of research », *Educational Communications and Technology Journal*, 30, 4, p. 195-232.
- LÉVINE J., VERMEIL G. (1980). *Les Difficultés scolaires*, Paris, Doin.
- LIEURY A. (2008a). *Psychologie cognitive. Manuels visuels de licence*, Paris, Dunod.
- LIEURY A. (2008b). *Stimulez vos neurones. Oui... mais comment !*, Paris, Dunod.
- LIEURY A. (2005). *Mais où est donc ma mémoire ?*, Paris, Dunod.
- LIEURY A. (1997). *Mémoire et réussite scolaire*, Paris, Dunod (3^e éd.).
- LIEURY A. (1996). « Mémoire encyclopédique et devenir scolaire : Étude longitudinale d'une cohorte sur les quatre années du collège français », *Psychologie et psychométrie*, 17, n° 3, 33-44.
- LIEURY A., FENOUILLET F. (2006). *Motivation et réussite scolaire*, Paris, Dunod.
- LIEURY A., FLEURY et al. (1998). « Apprentissage Multi-épisode : expérimentations dans différentes disciplines », *Les Cahiers du Graf*, ministère de l'Agriculture et de la Pêche, n° 2.
- LIEURY A., VAN ACKER P., CLEVEDE M., DURAND P. (1992). « Les facteurs de la réussite scolaire : raisonnement ou mémoire sémantique ? », *Psychologie et psychométrie*, 13, 1, p. 33-46.
- LOARER E., CHARTIER D., HUTEAU M., LAUTREY J. (1995). *Peut-on éduquer l'intelligence ?*, Bern, Peter Lang.
- LOMBARD M., DITTON T. (1997). « At the heart of it all : The concept of presence », *JCMC*, 3(2).
- LORANT-ROYER S., LIEURY A. (2003). « La mémoire visuospatiale est-elle en 3D ? », *Bulletin de Psychologie*, 3, p. 357-365.
- LORANT-ROYER S., SPIESS V., GONCALVES J., LIEURY A. (2008). « Programmes d'entraînement cérébral et performances cognitives : efficacité ou marketing ? De la Gym-cerveau au programme du Dr Kawashima », *Bulletin de Psychologie*, 61, p. 531-549.
- MARCELLI D. (2003). *L'Enfant chef de famille : l'autorité de l'infantile*, Paris, Albin Michel.
- MARCIA J.E. (1980). « Identity in adolescence » (p. 159-187), in J. Adelson (éd.). *Handbook of Adolescent Psychology*, New York, Wiley.
- MARTINEZ M.-L., SEKNADJE-ASKENAZI J. (2001) *Violence et éducation : de la méconnaissance à l'action éclairée*, colloque (1998 ; Saint-Denis), Paris, L'Harmattan.
- MARTINEZ M.-L. (2002). *L'Émergence de la personne*, Paris, L'Harmattan.
- MILLER G.A. (1956). « The Magical Number Seven, Plus or Minus Two : some Limits of our Capacity for Processing Information », *Psychological Review*, 63, p. 81-97.
- MONTAGNER H. (1993). *L'Enfant acteur de son développement*, Paris, Stock.
- MONTEIL J.-M. (1990). *Éduquer et former*, Grenoble, Presses universitaires de Grenoble.
- MURAMOTO T. (1996). « Text recall and text recognition with and without a title », *Japanese Psychological Research*, 38(4), p. 240-244.
- N'GUYEN XUAN A. (1969). *Étude pour le modèle factoriel d'une hypothèse sur les processus de développement : recherche expérimentale sur quelques aptitudes intellectuelles chez les élèves du premier cycle de l'enseignement secondaire*, thèse de 3^e cycle, Paris, Laboratoire de psychologie différentielle.
- NATALE V., ALZANI A., CICOGNA P. (2003). « Cognitive efficiency and circadian typologies : a diurnal study », *Personal and Ind. Diff.*, 35 p. 14089-1105.
- OAKHILL J.V. (1986). « Effects of time of day on the integration of information in text », *British*

- Journal of Psychology*, 77, p. 481-488.
- OAKHILL J.V., YUILL N. (1996). « Higher Order Factors in Comprehension Disability : Processes and Remediation », in C. CORNOLDI, J. OAKHILL (éd.), *Reading Comprehension Difficulties. Processes and Intervention*, Mahwah, NJ, Lawrence Erlbaum Associates, p. 69-92.
- OCDE (2001). *Les Nouvelles Technologies à l'école : apprendre à changer*, Paris, Éditions de l'OCDE.
- OLANIRAN B.A., SAVAGE G.T., SORENSON R.L. (1996). « Experimental and experiential approaches to teaching the advantages of face-to-face and computer-mediated group discussion », *Communication Education*, 45, p. 244-259.
- OLÉRON P. (1957). *Les Composantes de l'intelligence d'après les recherches factorielles*, Paris, PUF.
- OLWEUS D. (1999). *Violences entre élèves, harcèlements et brutalités*, Paris, ESF.
- ORLANSKY J., STRING J. (1977). « Cost effectiveness of computer-based instruction in military training » (IDA Paper P-1375). Arlington, VA, Institute for Defense Analyses.
- PAIVIO A., CSAPO K. (1969). « Concrete Image and Verbal Memory Codes », *Journal of Experimental Psychology*, 80, p. 279-285.
- PAPERT S. (1981). *Le Jaillissement de l'esprit : ordinateurs et apprentissage*, Paris, Flammarion.
- PARKS O.-C., HOPKINS R. (1993). « Instructional conditions for using dynamic visual displays : a review », *Instructional Science*, 21, p. 427-449.
- PASCARELLA E.T., TEREZINI P. (1980). « Predicting freshman persistence and voluntary dropout decisions from a theoretical model », *Journal of Higher Education*, 51, 1, p. 60-75.
- PÁTKAI P. (1971). « Interindividual differences and diurnal variations, in alertness, performance and adrenaline excretion », *Acta Physiol. Scand.*, 81, p. 35-46.
- PÁTKAI P. (1970). *Diurnal Differences between Habitual Morning Workers and Evening Workers in some Psychological and Physiological Functions*, report from psychological laboratories, Université de Stockholm, p. 311.
- PERFETTI C.A. (1988). « Verbal efficiency in reading ability », *Reading Research : Advances in Theory and Practice*, 6, p. 109-143.
- PERFETTI C.A. (1985). *Reading Ability*, Oxford (Angleterre), Oxford University Press.
- PERFETTI C.A., MARRON, M.A., FOLTZ P.W. (1996). « Sources of comprehension failure : Theoretical perspectives and case studies », in C. CORNOLDI, J.V. OAKHILL (éd.), *Reading Comprehension Difficulties : Processes and Remediation*, Mahwah, NJ, Erlbaum, p. 137-165.
- PERRENOUD P. (1995). « Des savoirs aux compétences : de quoi parle-t-on en parlant de compétences ? », *Pédagogie collégiale*, 9, 1, p. 20-24.
- PIAGET J., INHELDER B. (1968). *Mémoire et intelligence*, Paris, PUF.
- PIAGET J., INHELDER B. (1966). *La Psychologie de l'enfant*, Paris, PUF.
- PIERREHUMBERT B. (2003). *Le Premier Lien : théorie de l'attachement*, Paris, O. Jacob.
- POTHIER B., POTHIER P. (2004). *EOLE : Échelle d'acquisition en orthographe lexicale (du CP au CM2)*, Paris, Retz.
- Qu'apprend-on à l'école élémentaire ? Nouveaux programmes*, Paris, CNDP-XO Éditions. 2002.
- RAULT A. (1987). *Échecs et difficultés scolaires*, Paris, PUF.
- RÉMOND M. (2003). « Enseigner la compréhension : les entraînements métacognitifs », in D. GAONAC'H et M. FAYOL (éd.), *Aider les élèves à comprendre. Du texte au multimédia*, Paris, Hachette Éducation, coll. « Profession enseignant ».
- RÉSULTATS DES ÉVALUATIONS NATIONALES, site du ministère de l'Éducation nationale (2007). <http://evace26.education.gouv.fr>
- Revue Réadaptation*, février 2008, numéro consacré au TDAH.
- RICAUD-DROISY H., OUBRAYRIE-ROUSSEL N., SAFONT-MOTTAY C. (2009). *Psychologie du développement : enfance et adolescence*, Paris, Dunod.
- ROBLYER M. D. (1999). « Is choice important is distance learning ? A study of student motives for taking Internet-based courses at the high school and community college levels », *Journal of Research on Computing in Education*, 32, 1, p. 157-172.
- ROMISZOWSKI A.J., DEHAAS J. (1989). « Computer-mediated communication for instruction : Using E-mail as a seminar », *Educational Technology*, 24(10).
- ROSENZWEIG M.R. (1976). *Biologie de la mémoire*, Paris, PUF.
- ROUET J.-F. (2003). « La compréhension des documents électroniques », in GAONAC'H D., FAYOL M. (2003). *Aider les élèves à comprendre*, Paris, Hachette.
- ROYER E. (2005). *Comme un caméléon sur une jupe écossaise, ou Comment enseigner à des jeunes difficiles sans s'épuiser*, Québec, École et comportement.
- RUSSELL T. (1999). *The « No Significant Difference Phenomenon*, Raleigh, NC, North Carolina State University, 5^e éd. [en ligne, consulté le 17 avril 2007 : <http://www.nosignificantdifference.org/nosignificantdifference>
- RUTENFRANZ J. (1961). « The development of circadian system functions during infancy and childhood », in FOMON S.J., *Circadian Systems Reports*, 39th Ross Conference on Pediatric Research, Columbus.
- RYAN R.M., DECI E.L. (2000a). « Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being », *American Psychologist*, vol. 55, n° 1, p. 68-78
- RYAN R.M., DECI E.L. (2000b). « The “What” and “Why” of goal pursuits : human needs and the self-determination of behavior », *Psychological Inquiry*, vol.11, n° 4, p. 227-268.
- RYAN R.M., RIGBY S.C., PRZYBYLSKI A. (2006). « The motivational pull of video games : a self-determination theory approach », *Motivation and Emotion*, 30, p. 347-363.
- SCANDELLA M. (1991). « John Franklin Bobbitt (1876-1956) et la constitution de la pédagogie par objectifs. Contribution à l'histoire des Sciences de l'Éducation », *Bildungsforschung und Bildungspraxis*, 13, 2, p. 156-165.

- SHIFFRIN R.M., ATKINSON R.C. (1969). « Storage and retrieval processes in long-term memory », *Psychological Review*, 76, p. 179-193.
- SHIFFRIN R.M., SCHNEIDER W. (1977). « Controlled and automatic human information processing. II : perceptual learning, automatic attending and a general theory », *Psychol. Rev.*, 84, p. 127-190.
- SIEGLER R. (2006). « À chaque âge son mode de pensée ? » (p. 35-42), in M. FOURNIER et R. LÉCUYER (éd.). *L'Intelligence de l'enfant. Le regard des psychologues*, Auxerre, Sciences Humaines Éditions.
- SIME D., PRIESTLEY M. (2005). « Student teachers' first reflections on information and communications technology and classroom learning : implications for initial teacher education », *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 2, p. 130-142.
- SKEELS H.M. (1966). « Adult Status of Children with Contrasting Early Life Experience », *Monographs of Social Research, Child Development*, 31, p. 105.
- SPENCER D.H., HILTZ S.R. (2001). « Studies of ALN : An Empirical Assessment », Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences 2001 [en ligne, consulté le 15 avril 2007 http://www.hicss.hawaii.edu/HICSS_34/PDFs/CLALN05.pdf]
- SUPPES P. (1964). « Modern learning theory and the elementary-school curriculum », *American Educational Research Journal*, 1, p. 79-93.
- SWAIN C. (2006). « Preservice teachers self-assessment using technology : Determining what is worthwhile and looking for changes in daily teaching and learning practices », *Journal of Technology and Teacher Education*, 14, 1, p. 29-59.
- SWIATEK M.L., PERSSON BENBOW C. (1991). « Ten-year longitudinal follow-up of ability-matched accelerated and non-accelerated gifted students », *Journal of Educational Psychology*, p. 528-538.
- TAPÉ G. (1987). *Milieu africain et développement cognitif*, thèse de doctorat d'État, Caen.
- TERS F., MAYER G., REICHENBACH D. (1988). *L'Échelle d'orthographe usuelle française*, Neuchâtel, MDI.
- TEST PMA (1964). *Manuel d'application (Thurstone)*, Paris, Centre de psychologie appliquée.
- TESTU F. (2008). *Rythmes de vie et rythmes scolaires*, Paris, Masson.
- TESTU F. (1993). *Étude des rythmes scolaires en Europe*, Rapport DEP, ministère de l'Éducation nationale, Paris.
- TESTU F. (1988). « Rythmes scolaires », *Revue des conditions de travail*, hors série, p. 94-104.
- TESTU F. (1986a). « Aménagement hebdomadaire du temps scolaire et rythmicité », *Enfance*, 4, p. 411-421.
- TESTU F. (1986b). « Diurnal variations of performances and information processing », *Chronobiologia*, 13, 4, p. 319-328.
- TESTU F. (1984). « Rythmicité scolaire, nature de la tâche et dépendance-indépendance à l'égard du champ », *L'Année psychologique*, p. 507-523.
- TESTU F. (1983). « Variations journalières et hebdomadaires des performances en milieu scolaire et nature de la tâche », in MONTAGNER H., *Les Rythmes de l'enfant et de l'adolescent*, Paris, Stock-Laurence Pernoud, p. 175-187.
- TESTU F. (1982). *Les Variations journalières et hebdomadaires de l'activité intellectuelle de l'élève*, Paris, CNRS.
- TESTU F. (1979). « Les rythmes scolaires, étude sur les variations de performances obtenues à des épreuves d'addition et de barrage par des élèves de CP, CE 2, CM 2, durant la journée et la semaine scolaire », *Revue française de pédagogie*, 47, p. 48-58.
- TESTU F., ALAPHILLIPE D., CHASSEIGNE G., CHEZE M.T. (1995). « Variations journalières de l'activité intellectuelle d'enfants de 10-11 ans en fonction des conditions psychosociologiques de passation d'épreuves », *L'Année psychologique*, p. 247-266.
- TESTU F., BAILLE J. (1983). « Fluctuations journalières et hebdomadaires dans la résolution de problèmes multiplicatifs par des élèves de CM 2 », *L'Année psychologique*, p. 109-120.
- TESTU F., CLARISSE R. (1999). « Time of day and day of week effects on mnemonic performance », *Chronobiology International*, 16, 4, p. 491-503.
- TESTU F., FONTAINE R. (2001). *L'Enfant et le Temps scolaire*, Paris, Calmann-Lévy.
- TESTU F., RENOTON S. (1998). *Handicaps et rythmes scolaires*, Rapport Centre Henri-Aigueperse.
- TISSERON S. (2002). *Les Bienfaits des images*, Paris, O. Jacob.
- TISSET C. (1994). *Apprendre à lire au cycle 2*, Paris, Hachette Éducation.
- TOURRETTE C. (2006). *Évaluer les enfants avec déficiences ou troubles du développement*, Paris, Dunod.
- TOURRETTE C., GUIDETTI M. (2008). *Introduction à la psychologie du développement : du bébé à l'adolescent*, Paris, Armand Colin, 3^e éd.
- TULVING E. (1972). « Episodic and Semantic Memory », in E. TULVING et W. DONALDSON (éd.), *Organization of Memory*, New York, Academic Press.
- TULVING E., PEARLSTONE Z. (1966). « Availability Versus Accessibility of Information in Memory for Words », *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 5, 381-391.
- TZENG O.J.L., HUNG D.L., WANG W.S.Y. (1977). « Speech recording in reading Chinese Characters », *Journal of Experimental Psychology : Human Learning and Memory*, 3, 6, p. 621-630.
- UNDERWOOD J., BANYARD P., BIRD K., DILLON G., HAYES M., SELWOOD I., SOMEKH B., TWINER A., TWINING P. (2005). *The Impact of Broadband in Schools*, Nottingham Trent University, British Educational Communication and Technology Agency (Becta).
- VAILLÉ H. (2006). « L'intelligence de l'enfant : théories actuelles » p. (25-33), in M. FOURNIER, R. LÉCUYER (éd.). *L'Intelligence de l'enfant. Le regard des psychologues*, Auxerre, Sciences Humaines Éditions.
- VALLERAND R., THILL E. (1993). *Introduction à la psychologie de la motivation*, Paris, Éditions Études vivantes.

- VAN DIJK T.A., KINTSCH W. (1983). *Strategies of Discourse Comprehension*, New York, Academic.
- VIEIRO P., GARCIA-MADRUGA J.A. (1997). « An analysis of story comprehension through spoken and written summaries in school-age children », *Reading and Writing*, vol. 9, p. 41-53.
- VYGOTSKI L. (1985). *Pensée et langage*, Paris, Messidor.
- WALLON H. (1941, rééd. 1995). *L'Évolution psychologique de l'enfant*, Paris, Armand Colin.
- WALMA VAN DER MOLEN J.H., VAN DER VOORT T.H.A. (1997). « Children' Recall of television and print news : a media comparison study », *Journal of Educational Psychology*, 89, p. 82-91.
- WEIL-BARAIS A. (éd) (2004). *Les Apprentissages scolaires*, Paris, Bréal.
- WINCH W.H. (1913a). « Mental adaptation during the school-day as measured by arithmetical reasoning », *J. Educ. Psychol.*, 4a, part. I, p. 17-28.
- WINCH W.H. (1913b). « Mental adaptation during the school-day as measured by arithmetical reasoning », *J. Educ. Psychol.*, 4a, part. II, p. 71-84.
- WINCH W.H. (1912a). « Mental fatigue during the school day as measured by immediate memory », *J. Educ. Psychol.*, 3a, p. 18-28.
- WINCH W.H. (1912b). « Mental fatigue in day school children as measured by immediate memory », *J. Educ. Psychol.*, 3, part. II, p. 75-82.
- WINCH W.H. (1911). « Mental fatigue during the school-day as measured, by arithmetical reasoning », *Br. J. Psychol.*, 4, p. 315-341.
- WINNICOTT D. (1969, rééd 1989). *De la pédiatrie à la psychanalyse*, Paris, Payot.
- WISC-IV (2005). *Échelle d'intelligence de Wechsler pour enfants*, Paris, ECPA, 4^e éd.
- WITKIN H.A., MOORE C.A., GOODENHOUGH D.R., COX P. (1978). « Les styles cognitifs "dépendant à l'égard du champ" et "indépendant à l'égard du champ" et leurs implications éducatives », *L'Orientation scolaire et professionnelle*, 7, 4, p. 299-349.
- WOODWORTH R.S. (1949). *Psychologie expérimentale*, Paris, PUF.
- YERKES R.M., DODSON J.D. (1908). « The relation of strength of stimulus to rapidity of habit formation », *J. Comp. Neurol. Psychol.*, 18.
- YUILL N.M., OAKHILL J.V. (1988). « Effects of inference awareness training on poor reading comprehension », *Applied Cognitive Psychology*, 2, p. 33-45.
- YUILL N.M., OAKHILL J.V. (1991). *Children's Problems in Text Comprehension*, Cambridge, (GB), Cambridge University Press.
- ZAZZO R. (1960-éd 1986). *Les Jumeaux : l'individu, le couple et la personne*, Paris, PUF.
- ZAZZO R. (1984). *Le Paradoxe des jumeaux*, Paris, Stock.

Crédits photographiques

Couverture : © Brebca-Fotolia.com.

© Chlorophylle-Fotolia.com. © Irochka-Fotolia.com.

© Gajatz-Fotolia.com.

Page IV : © Valérie Le Parc-Fotolia.com.

Page IX : © Philippe Dubocq-Fotolia.com.

Page 1 : © Monica Adamczyk-Fotolia.com.

Page 31 : © AlceIVision-Fotolia.com.

Page 63 : © Kristian Sekulic-Fotolia.com.

Page 87 : © Gajatz-Fotolia.com.

Page 115 : © Rob-Fotolia.com.

Page 137 : © Monkey Business-Fotolia.com.

Page 157 : © Kristian Sekulic-Fotolia.com.

Page 177 : © Galina Barskaya-Fotolia.com.

Page 207 : © Stephen Coburn-Fotolia.com.



Pour l'éditeur, le principe est d'utiliser des papiers composés de fibres naturelles, renouvelables, recyclables et fabriquées à partir de bois issus de forêts qui adoptent un système d'aménagement durable.

En outre, l'éditeur attend de ses fournisseurs de papier qu'ils s'inscrivent dans une démarche de certification environnementale reconnue.

