

Rythmes de vie et rythmes scolaires

**Aspects chronobiologiques
et chronopsychologiques**

CHEZ LE MÊME ÉDITEUR

Dans la même collection :

ADAPTATION SCOLAIRE. UN ENJEU POUR LES PSYCHOLOGUES, par S. GUILLARD et l'AFPS, 2007, 296 pages.

INTERVENTIONS DU PSYCHOLOGUE EN SERVICE DE MÉDECINE, par C. DOUCET et coll. 2008, 200 pages.

LA RELAXATION THÉRAPEUTIQUE CHEZ L'ENFANT. CORPS, LANGAGE, SUJET, par M. BERGÈS-BOUNES et coll. 2008, 216 pages.

MANUEL DE PSYCHOLOGIE ET DE PSYCHOPATHOLOGIE CLINIQUE GÉNÉRALE, par R. ROUSSILLON et coll. 2007, 720 pages.

TRAUMATISMES PSYCHIQUES. PRISE EN CHARGE PSYCHOLOGIQUE DES VICTIMES, par L. CROCQ et coll. 2007, 328 pages.

TROUBLES DE L'ATTENTION CHEZ L'ENFANT. PRISE EN CHARGE PSYCHOLOGIQUE, par J. THOMAS, C. VAZ-CERNIGLIA, G. WILLEMS. 2008, 264 pages.

Dans d'autres collections :

ADOLESCENCE ET PSYCHOPATHOLOGIE, par D. MARCELLI, A. BRACONNIER. *Collection Les Âges de la vie.* 2004, 6^e édition, 600 pages.

ENFANCE ET PSYCHOPATHOLOGIE, par D. MARCELLI. *Collection Les Âges de la vie.* 2006, 7^e édition, 672 pages.

INTRODUCTION À LA PSYCHOPATHOLOGIE, par A. BRACONNIER. *Collection Les Âges de la vie.* 2006, 352 pages.

L'ATTACHEMENT. CONCEPTS ET APPLICATIONS, par N. GUEDENEY, A. GUEDENEY. *Collection Les Âges de la vie.* 2006, 2^e édition, 256 pages.

LE DÉVELOPPEMENT AFFECTIF ET INTELLECTUEL DE L'ENFANT, sous la direction de B. GOLSE. *Collection Médecine et Psychothérapie.* 2008, 4^e édition, 400 pages.

LE DÉVELOPPEMENT DE L'ENFANT. ASPECTS NEURO-PSYCHO-SENSORIELS, par A. DE BROCA. *Collection Pédiatrie au quotidien.* 2006, 3^e édition, 272 pages.

PSYCHOPATHOLOGIE DE LA SCOLARITÉ, par N. CATHELINE. *Collection Les Âges de la vie.* 2007, 2^e édition, 352 pages.

Rythmes de vie et rythmes scolaires

Aspects chronobiologiques et
chronopsychologiques

François Testu

Geneviève Bréchon

René Clarisse

Roger Fontaine

Nadine Le Floc'h



ELSEVIER
MASSON



Ce logo a pour objet d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, tout particulièrement dans le domaine universitaire, le développement massif du « photocopillage ». Cette pratique qui s'est généralisée, notamment dans les établissements d'enseignement, provoque une baisse brutale des achats de livres, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.

Nous rappelons donc que la reproduction et la vente sans autorisation, ainsi que le recel, sont passibles de poursuites. Les demandes d'autorisation de photocopier doivent être adressées à l'éditeur ou au Centre français d'exploitation du droit de copie : 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris. Tél. : 01 44 07 47 70.

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés réservés pour tous pays.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle par quelque procédé que ce soit des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et d'autre part, les courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (art. L. 122-4, L. 122-5 et L. 335-2 du Code de la propriété intellectuelle).

© 2008 Elsevier-Masson SAS. Tous droits réservés.

ISBN : 978-2-294-07381-6

ELSEVIER-MASSON SAS – 62, rue Camille-Desmoulins, 92442 Issy-les-Moulineaux cedex

Liste des auteurs

Geneviève Bréchon : psychologue, maître de conférences, département de psychologie, université François-Rabelais, Tours.

René Clarisse : psychologue, maître de conférences, département de psychologie, université François-Rabelais, Tours.

Roger Fontaine : psychologue, maître de conférences, département de psychologie, université François-Rabelais, Tours.

Nadine Le Floc'h : psychologue, maître de conférences, IUT Gestion des entreprises et des administrations, université François-Rabelais, Tours.

François Testu : psychologue, professeur des universités, département de psychologie, université François-Rabelais, Tours.

Préface

Voici un livre, qui, dès son titre, invite le lecteur à mieux comprendre ce qui se passe aujourd'hui, en France, dans un domaine majeur, celui de la formation scolaire des enfants.

Les rythmes de vie : ce livre apporte une mise au point des connaissances actuelles sur les rythmes biologiques et psychologiques de l'écolier, c'est-à-dire les variations périodiques, donc prévisibles, de ses multiples activités diurnes et de son repos nocturne. Il s'agit de recherches scientifiques groupées sous les titres de chronobiologie et de chronopsychologie, le préfixe *chrono* indiquant bien que l'on cherche à répondre à la question « quand ? ». Pourquoi est-elle posée ? Parce que les fonctions de l'enfant, comme celles de tous les êtres vivants, petits et grands, ne sont pas constantes dans le temps mais, au contraire, varient suivant des rythmes, des oscillations prévisibles dont la période est égale ou voisine de 24 heures, d'une semaine, d'un an.

Ce que propose François Testu est une étude approfondie des réponses à la question « quand ? ». Quand est-il le plus indiqué d'apprendre ? Quand, dans l'échelle des 24 heures et/ou de la semaine, et/ou de l'année, l'écolier est-il le plus vigilant, le plus attentif ? Quand est-il le plus réceptif à l'acquisition de telle ou telle connaissance ? Quand a-t-il le plus de chance de conserver en sa mémoire ce qu'il vient d'apprendre ? La réponse à la question « quand ? » est le complément indispensable des deux autres questions fondamentales de l'éducation de l'écolier : « où apprendre ? » (à l'école ? À la maison ? Où situer la classe ?) et « comment apprendre ? » (en particulier, comment apprendre à lire et compter ?). Il y a des montagnes de livres pour répondre à « comment apprendre ? ». Pour « où apprendre ? », le tas n'a plus rien d'impressionnant.

« Quand apprendre ? ». Heureusement, il y aura maintenant comme référence « le Testu » et pas beaucoup d'autres. La preuve, ils sont pratiquement tous cités dans la bibliographie de ce livre. Il faut reconnaître que la quête des réponses au « quand apprendre ? » est ardue. Dès le départ, l'incontournable obstacle des différences interindividuelles s'impose. Il faut aussi tenir compte de l'âge (autre dimension temporelle). Mais ce sont toutes les variations, rythmées ou non, provenant du milieu et de l'environnement dans lequel l'enfant vit qui sont à l'origine des

difficultés les plus nombreuses et les plus complexes. Car ces variations rythmées, comme celle de la lumière qu'on éteint le soir pour dormir et qu'on allume le matin à l'aube, fonctionnent comme des signaux qui modifient l'allure des rythmes de l'enfant. La manipulation abusive de ces signaux, comme celle qui résulte d'une semaine de quatre jours, perturbe les rythmes des enfants et, pour un grand nombre d'entre eux, altère l'acquisition des connaissances et menace la santé.

Et c'est là qu'on tombe sur les rythmes scolaires. De façon sobre et précise, François Testu et ses collaborateurs retracent l'histoire de cette chimère, un monstre qui est aussi un cauchemar.

Vers 1980, la notion ambiguë de « rythme scolaire » est venue se substituer à la vieille et compréhensible notion d'emploi du temps. Cela se passait en France et nulle part ailleurs : la semaine amputée du dimanche et du mercredi et l'année réduite par les plus grandes vacances du monde plaçaient les décideurs de l'Éducation nationale dans l'obligation d'augmenter la durée de la journée scolaire hors des limites du tolérable. Le « rythme scolaire » est un charcutage de l'emploi du temps de l'écopier qui accumule les heures de travail sur un nombre réduit de jours de semaine (5 ou 4 ½) aujourd'hui ramenés à quatre. L'important, pour ces décideurs du plus haut niveau, est de ne pas porter atteinte à la très florissante et très puissante industrie des loisirs et vacances et de respecter le mot d'ordre « Touche pas mon week-end » (ça rend populaire). De plus, tout se passe comme si ces décideurs croient qu'un enfant est capable d'apprendre n'importe quoi, n'importe où, n'importe comment et (bien sûr) n'importe quand. Ceux qui veulent imposer la semaine de quatre jours partageront la honte de maltraiter les écoliers de France.

J'ai à cœur de faire partager l'intérêt que m'a donné la lecture de ce livre. Intérêt de rencontrer les qualités d'un ouvrage excellent à plus d'un titre : la clarté du propos, l'élégance du style, la sobriété et la simplicité dans le compte-rendu de faits complexes ayant, le plus souvent, une origine multifactorielle, la parfaite organisation de l'ouvrage et son homogénéité car les contributions des différents collaborateurs s'harmonisent parfaitement. Mais au plaisir de lire des auteurs qui savent diffuser leurs connaissances s'ajoute celui de rencontrer, une fois encore, la chaleur humaine, la générosité et le respect de François Testu et de ceux qui l'entourent lorsqu'ils parlent des enfants et de leur vie à l'école. Avant de diriger une solide équipe de l'université François Rabelais à Tours (où l'on travaille dur mais où l'on sait rire) François Testu fut un maître d'école. Les écoliers, il les a aidés et aimés toute sa vie et, par ce livre, il montre qu'il continue.

L'ouvrage se termine par un certain nombre de propositions qui font référence aux rythmes de l'enfant, ceux de 24 heures mais aussi ceux de périodes plus courtes (12 heures, 8 heures, 6 heures et même moins) qui viennent moduler les allures des courbes de 24 heures. C'est ainsi que

les auteurs demandent que la chute des performances de l'enfant dans l'espace de temps qui se situe, en gros, au début de l'après-midi soit prise en compte lors de l'établissement d'un emploi du temps de la journée.

François Testu et ses collaborateurs ont voulu rester dans les strictes limites d'une déjà vaste exploration. Il appartient au préfacier de rappeler certains faits qui, tout en étant à la lisière de leur sujet, renforcent les propositions faites par les auteurs.

Les recherches de Hubert Montagner¹ montrent clairement que le rythme veille (diurne) - sommeil (nocturne) n'est pas une grande oscillation unique car la veille comporte elle-même des oscillations plus petites et de période courte qui se traduisent, entre autres, par des phases d'hypovigilance et des besoins de dormir d'autant plus fréquents que le sujet est plus jeune. Cependant, ces composantes diurnes du rythme du sommeil ne disparaissent ni chez l'adolescent ni chez l'adulte, la sieste en étant une des manifestations. Une des phases d'hypovigilance se situe au début de l'après-midi (elle est dite postprandiale bien qu'elle soit indépendante du déjeuner). H. Montagner propose de respecter ces phases d'hypovigilance en laissant l'enfant dormir à l'école s'il en manifeste le besoin. Il propose même, pour les plus petits, d'aménager à cette fin des coins de calme.

La composante du rythme faisant alterner vigilance forte et faible est une clé pour comprendre le rythme diurne de l'attention et des phénomènes qui peuvent en dépendre. C'est probablement le cas des accidents de l'enfant (de 0 à 16 ans) qui, loin de se distribuer au hasard, suivent un rythme de 24 heures et, par conséquent, font désormais partie des processus prévisibles. Olivier Reinberg² a étudié, pendant dix ans, dans le service de chirurgie pédiatrique du CHUV de Lausanne les circonstances de 15 110 traumatismes de l'enfant. Il met en évidence un rythme de 24 heures, avec un pic principal peu après 16 h, stable d'année en année, qui ne dépend ni de l'âge ni du sexe, associé à un pic de plus faible amplitude au début de l'après-midi. Les 1 975 accidents des enfants à l'école ont un pic voisin de 14 h qui correspond à la séance de gymnastique située à ce moment critique de la journée.

François Testu préconise de reconnaître chacun des moments où apparaît un creux de vigilance, comme le début de l'après-midi, afin de ne pas y placer les apprentissages nouveaux ou poussés... et le sport.

Je souhaite et j'espère qu'il sera entendu par tous ceux qui, aimant les enfants, se soucient de leur santé et de leur avenir.

Alain Reinberg
Ex-directeur de recherches au CNRS
Unité de chronobiologie
Fondation A. de Rothschild, Paris

1 *L'arbre enfant*, Odile Jacob, Paris, 2006.

2 *Chronobiology International* 2002, 19 : 615-651 et 2005, 22 : 353-381.

Introduction

Depuis une vingtaine d'années, les rythmes scolaires constituent l'un des principaux thèmes de réflexion des pédagogues, décideurs institutionnels, parents, chercheurs en médecine et en psychologie. Leur approche a souvent été plus partisane que scientifique et, selon le statut des adultes qui s'expriment sur la question, les rythmes scolaires recouvrent des significations différentes. Les uns les comprennent comme les emplois du temps, les calendriers scolaires ou bien comme les conséquences de ces aménagements du temps sur les comportements des enfants et ils parlent alors de fatigue, de surmenage ou bien encore de stress. D'autres les assimilent aux rythmes biologiques et/ou psychologiques propres aux enfants, aux jeunes scolarisés. Aussi au moins deux définitions peuvent-elles être retenues.

- Les rythmes scolaires correspondent à l'alternance régulière des moments de repos et d'activités imposés aux élèves par l'école, le collège, le lycée, l'université. Il s'agit là des emplois du temps journaliers, hebdomadaires, des vacances et calendriers scolaires. La rythmicité dont il est ici fait mention est environnementale ou socioécologique. Gérée par les adultes et la société dans son ensemble, elle régule notre vie mentale, psychique et sociologique.
- Les rythmes scolaires sont compris comme les variations périodiques, physiologiques, physiques et psychologiques propres à l'enfant et à l'adolescent en situation scolaire. Il est alors question de rythmes biologiques et psychologiques.

Les deux définitions précédentes ne sont pas antinomiques. Au contraire, elles se complètent. En effet, nous sommes porteurs de rythmes et vivons dans un environnement rythmique naturel (la suite ordonnée des saisons, le jour et la nuit) et artificiel (travail-repos) qui les module, les synchronise.

Mais vouloir mettre en adéquation ces deux types de rythmicité revient à respecter deux pôles d'intérêt : celui de l'enfant, du jeune qui ne passent pas tout leur temps à l'école, et celui des adultes qui organisent et gèrent les temps scolaire, périscolaire et extrascolaire. Il s'agit donc de concilier deux rythmicités : celle des jeunes et celle de leur environ-

nement socioécologique. Pour ce faire, il est nécessaire de considérer toutes les données sociologiques, économiques, psychologiques, scientifiques susceptibles de conduire non pas à la meilleure solution pour résoudre le problème des aménagements du temps scolaire, mais plutôt au moins mauvais des compromis entre la satisfaction des intérêts des élèves et la réponse aux besoins des adultes. La réalisation de compromis exige que nous disposions d'un corpus minimal de connaissances sur les rythmes de vie des jeunes dans et en dehors de la classe. Or, en France, nous sommes face à une situation paradoxale : l'on s'exprime abondamment sur les « rythmes scolaires » alors qu'aucune équipe reconnue par les organismes de recherche tels que le CNRS (Centre national de la recherche scientifique), l'Inserm (Institut national de la santé et de la recherche médicale) et aucun laboratoire scientifique universitaire ne travaillent spécifiquement sur cette thématique. Nous pouvons y voir au moins trois raisons. D'abord, pour les décideurs institutionnels qui souhaitent achever le gros œuvre de la construction de l'édifice scolaire, l'étude des rythmes de vie des enfants peut paraître superflue et annexe. Ensuite, lorsque nous expérimentons auprès d'élèves, un problème éthique se pose. En effet, il est difficilement envisageable d'entreprendre une série de mesures invasives auprès d'enfants comme en laboratoire. Les élèves ne sont pas des cobayes et nous n'avons pas le droit de transformer une classe en laboratoire. Enfin, dernière raison, les résultats sont difficiles à dégager, dans la mesure où la répétition d'une même épreuve avec les mêmes élèves, au cours d'une journée, d'une semaine, engendre un phénomène d'apprentissage qui risque de masquer les variations journalières et hebdomadaires des performances intellectuelles.

Malgré ces obstacles à la recherche, nous disposons d'informations émanant de travaux de chronobiologie et de chronopsychologie ou bien de travaux d'évaluation de terrain relatives aux politiques d'aménagement des temps scolaire, périscolaire et extrascolaire.

En conséquence, dans cet ouvrage, nous présenterons dans la première partie ce que sont les rythmes biologiques (notamment celui de l'alternance veille-sommeil) et psychologiques des enfants scolarisés. Dans la deuxième partie, nous indiquerons quels principaux enseignements l'on peut tirer des recherches et des évaluations de terrain. Nous montrerons en particulier que les variations journalières des performances et des comportements en classe sont plus présentes chez des élèves qui ne maîtrisent pas la tâche. Nous soulignerons aussi que certaines activités éducatives périscolaires et extrascolaires contribuent à l'épanouissement physique et psychologique des jeunes. Dans la troisième et dernière partie, la question du réaménagement du temps scolaire français sera abordée.

PARTIE I

Rythmes de vie de l'enfant

Des travaux ayant trait à la chronobiologie seront d'abord présentés. Ils permettent de mieux connaître les rythmes biologiques de l'enfant et leur ontogenèse. Un chapitre sera ensuite consacré à l'alternance veille-sommeil, rythme biologique prépondérant. Puis, nous citerons des études qui ont traité plus particulièrement des variations psychologiques.

CHAPITRE 1

Rythmes biologiques de l'enfant

La chronobiologie a pour objet l'étude des rythmes durables d'ensembles biologiques dont la période et l'amplitude sont significatives statistiquement, se maintenant durant au moins deux cycles lorsque les facteurs environnementaux sont constants (lumière, température, nutrition, etc.), et peuvent changer de période sous l'influence d'un changement de période des synchroniseurs environnementaux (Brown et Graeber, 1982, p. 460). Chaque rythme biologique est caractérisé par ses période, amplitude et phase. La période représente la durée d'un cycle complet de la variation rythmique et il est usuel de classer les rythmes selon trois grandes périodes : les rythmes d'environ 24 heures (24 ± 4 heures) appelés *circadiens*, les rythmes rapides ou *ultradiens* dont la période est inférieure à 20 heures, enfin les rythmes lents, *infradiens*, dont la période est supérieure à 28 heures.

La question centrale en chronobiologie est de savoir si les rythmes biologiques font partie du patrimoine héréditaire ou s'ils résultent de l'influence de l'environnement. Elle est d'importance dans la mesure où elle pose le problème de l'explication biologique de nos comportements et de leur adaptation au monde environnant. Les travaux des chronobiologistes permettent de penser que les rythmes biologiques sont endogènes. La persistance des variations périodiques en l'absence de tout repère temporel tel que l'alternance du jour et de la nuit (appelé savamment le nycthémère), les heures de repas, la radio, la télévision, la montre, etc. constitue l'argument le plus fort en faveur du caractère endogène des rythmes. Ainsi, chez l'homme, lorsqu'il est soumis à des expériences dites « hors du temps » ou de « libre cours », réalisées soit dans des laboratoires spécialement aménagés soit dans des grottes (études réalisées en collaboration avec des spéléologues), ses rythmes circadiens se maintiennent tout en présentant une période légèrement différente de 24 heures (Halberg et al., 1965 ; Aschoff, 1967 ; Oleron et al., 1970).

Par ailleurs, la comparaison des rythmes de jumeaux monozygotes (vrais jumeaux) puis celle de jumeaux dizygotes (faux jumeaux) permettent de confirmer le caractère héréditaire de l'activité rythmique : les premiers ont des rythmes similaires tandis que les seconds présentent des rythmes légèrement différents (Reinberg et Ghata, 1982).

Si les recherches en chronobiologie mettent en évidence la composante endogène des rythmes biologiques, elles démontrent également l'influence des « synchroniseurs ». Un synchroniseur ou « donneur de temps » (*Zeitgeber* en allemand) est un facteur du milieu environnant un organisme vivant, dont les variations périodiques peuvent moduler les rythmes biologiques de cet organisme. Le synchroniseur ne génère pas la rythmicité, il la modifie. Il peut être naturel, comme l'alternance du jour et la nuit, la succession des saisons, la température liée aux facteurs précédents, etc., ou bien artificiel, créé par l'homme. Dans notre monde contemporain, les synchroniseurs socioécologiques sont de plus en plus prépondérants. Ce sont des rythmes tels que l'alternance de l'activité à la lumière et du repos à l'obscurité, la succession régulière des périodes de travail et des périodes de vacances, les repas qui régulent nos rythmes de vie.

Ainsi, la rythmicité biologique est à la fois endogène et exogène. Le problème est qu'il doit exister une synchronisation entre les rythmes biologiques propres à l'homme et les rythmes de son environnement. Il sera posé encore plus explicitement lorsque nous nous interrogerons sur la pertinence des calendriers, des emplois du temps scolaires vécus par les enfants. Sont-ils synchrones avec leurs rythmes de vie ? Sont-ils source de désynchronisations elles-mêmes génératrices de fatigue, d'inattention ?

Grâce aux travaux de chronobiologistes comme Montagner, Reinberg ou Touitou, les rythmes biologiques sont mieux connus et les domaines d'application sont devenus plus nombreux. La chronobiologie trouve ainsi des applications en pharmacologie, médecine, ergonomie... et parfois dans le domaine scolaire.

1. Ontogenèse des rythmes de l'enfant

La connaissance de l'ontogenèse des rythmes biologiques a été approfondie en grande partie par les travaux de Kleitman (1963), Kleitman et Engelmann (1953), Parmelee (1961), Hellbrügge (1960, 1968, 1977), Hellbrügge et al. (1956, 1959), Rutenfranz et Hellbrügge (1957), Rutenfranz (1961), Montagner (1984), Montagner et al. (1985), Koch et al. (1987).

Kleitman et Engelmann (1953) observent 19 enfants de la 3^e à la 26^e semaine de leur vie et constatent que la mise en place du rythme circadien veille-sommeil s'effectue par un allongement de la période de sommeil nocturne et une réduction des sommeils diurnes du matin et du début d'après-midi (sieste). Parmelee (1961) confirme ces résultats et note que l'allongement de la durée du sommeil nocturne s'accompagne d'une diminution de la fréquence des périodes d'éveil (1^{re} semaine : 7,5 ; 35^e semaine : 4,2). Rutenfranz (1961) indique que la mise en place de la rythmicité circadienne varie selon la fonction étudiée : température, résistance électrique cutanée, veille-sommeil, battements cardiaques, pression sanguine, glycémie, etc. Tous ces travaux ont principalement montré qu'avec l'âge, la période et l'amplitude des rythmes physiologiques se modulent. Les premières semaines suivant la naissance, les variations rythmiques ultradiennes dominent la vie de l'enfant, puis après quelques mois, la majorité d'entre elles s'estompe progressivement pour laisser se développer une rythmicité circadienne. Le délai nécessaire à l'apparition de la périodicité circadienne varie selon la fonction concernée. Hellbrügge (1968) a observé que, chez l'enfant, 2 à 3 semaines suffisent au développement du rythme circadien de la résistance électrique cutanée, alors qu'il faut 2 mois pour la température et le pouls. Montagner (1984) signale que l'on doit attendre l'âge de 2 ans pour que disparaisse le sommeil du matin.

Il a par ailleurs été démontré par Hellbrügge (1968) que, pour bon nombre de fonctions physiologiques, la périodicité circadienne se constitue progressivement par une augmentation de l'amplitude. Il y a une élévation des valeurs diurnes et une diminution des valeurs nocturnes (formation de pics et de creux). Il donne comme exemple le rythme journalier de la fréquence cardiaque qui, d'ultradienne, devient circadienne, avec la présence très prononcée d'un pic et d'un creux.

Les comparaisons effectuées entre des enfants, les uns prématurés et les autres nés à terme, ont permis de démontrer le rôle important de la maturité à la naissance en ce qui concerne le délai nécessaire à l'apparition de la rythmicité circadienne. Cette dernière se développe définitivement plus tard chez le prématuré. En revanche, pour ces enfants, contrairement à ce qui est observé pour les nés à terme, la périodicité circadienne est dominante durant la première semaine de la vie, puis elle disparaît au cours de la deuxième semaine (température, pouls, sommeil, vigilance) pour ne réapparaître qu'après 3 ou 4 semaines (Hellbrügge, Ulnerr et Windorfer cités par Hellbrügge, 1968). Selon Hellbrügge, ce

phénomène s'expliquerait ainsi : les prématurés ne sont pas en mesure de développer une périodicité originale endogène (ultradienne) pendant la première semaine ; ils sont plus dépendants des soins maternels (changes, bains, repas surtout) dont la périodicité est circadienne. Cela prouverait que la périodicité originelle est ultradienne et que, sous l'effet des synchroniseurs, elle deviendrait circadienne au cours de l'enfance.

Ainsi, la rythmicité physiologique de l'enfant, principalement ultradienne à la naissance, devient circadienne après quelques semaines. De plus, elle semble fortement liée à un rythme prépondérant : l'alternance veille-sommeil, rythme qui fera l'objet d'un chapitre spécifique.

2. Fluctuations périodiques de certaines variables comportementales et physiologiques chez l'élève

2.1. Conception de Montagner

Depuis plus de 30 ans, le jeune enfant fait l'objet des préoccupations scientifiques de Montagner et de ses collaborateurs. Ils essaient de mieux cerner comment le jeune enfant de 1 à 6 ans organise ses réponses comportementales et physiologiques en face des questions qui lui sont posées par les divers milieux qui naturellement ou culturellement, lui sont imposés (Montagner et coll., 1977). Pour ce faire, ils ont d'une part adopté une attitude et une méthodologie dérivées de l'éthologie ou étude des comportements dans le milieu naturel des êtres vivants, et d'autre part effectué des dosages réguliers des 17-hydroxycorticostéroïdes (17-OHCS) urinaires. L'augmentation de la sécrétion de ces produits de dégradation des hormones corticosurréaliennes est considérée comme une « réponse de l'organisme à des agents "stressants" aussi divers que des variations brusques de température, des bruits, des infections, des intoxications, des contraintes, des traumatismes, des agressions et finalement toute situation entraînant l'anxiété, la frustration, la colère ou la douleur » (Montagner, 1984, p. 68).

Plusieurs structures comportementales propres à l'enfant sont ainsi cernées. L'observation méthodique fait apparaître des comportements non verbaux d'apaisement, de sollicitation, de saisie, d'isolement, de menace ou d'agression. L'apaisement se manifeste par l'offrande, par des actes de lien (caresse, baiser, dandinement et

balancement du corps, etc.), alors que l'agression se caractérise par la morsure, la griffure, l'agrippement, le coup. On distingue ainsi des leaders, des dominants, des dominés.

Une modalité circadienne de l'élimination des 17-OHCS correspond à chacune des structures comportementales. Le dosage régulier des déchets urinaires a permis également l'établissement de profils journaliers de groupe (figure 1-1, voir annexes p.143) et laisse entrevoir des fluctuations d'un jour à l'autre.

Pour les enfants de moins de 3 ans, les courbes journalières présentent le plus souvent deux pics : l'un à 11 heures, l'autre à 17 heures. En revanche, les courbes moyennes ont le plus souvent un seul pic, à 11 heures, pour les écoliers de maternelle dont l'âge se situe entre 3 et 6 ans. Lorsqu'elles présentent deux pics, ceux-ci apparaissent le plus souvent à 9 et 14 heures. Cependant, il peut y avoir un plateau ou une augmentation du taux des 17-OHCS de 11 à 15 heures ou de 11 à 17 heures (Montagner, 1980, p. 21). Il semble donc qu'il y ait avec l'âge une évolution des variations journalières de l'élimination des 17-OHCS.

L'âge n'est d'ailleurs pas la seule variable qui module les courbes journalières. Montagner (1984) donne comme exemple l'influence de l'éducateur. Après avoir suivi deux populations d'enfants d'école maternelle âgés de 3 à 4 ans, issus de milieux socioéconomiques semblables et répartis dans deux classes, il s'avère que les courbes circadiennes moyennes de l'ensemble des enfants d'une classe sont les mêmes avant et après les vacances de Pâques alors que, pour l'autre classe, l'élimination des 17-OHCS est plus élevée avant qu'après les vacances. La dissemblance est expliquée par la différence de comportement des institutrices. La seconde institutrice (Mme R.) serait plus fatigable que la première (Mme F.), donc moins disponible.

La diminution de la réceptivité peut également provoquer une augmentation du taux des 17-OHCS pour l'ensemble des enfants.

L'année suivante, une opération permettant de restaurer la sensibilité auditive a rendu la première institutrice (Mme F.) moins tolérante. Montagner et ses collaborateurs constatent alors pour les mêmes enfants non seulement une augmentation importante des taux des 17-OHCS, mais aussi un déplacement du pic de la courbe moyenne au début de l'après-midi.

Montagner a été certainement le premier à comparer entre eux les profils journaliers d'élimination des 17-OHCS et à appréhender dans une perspective physiologique le problème des rythmes d'activité au niveau de la semaine. Il a démontré qu'à la crèche comme en maternelle, les courbes circadiennes d'élimination des 17-OHCS sont plus

souvent désynchronisées le lundi que le vendredi et que cette désynchronisation n'existe pas le jeudi, jour suivant un congé. Pendant la journée du mercredi, l'enfant serait le seul à changer de rythme au sein de sa famille et se retrouverait en compagnie d'une unique personne (mère, grand-mère, nourrice, etc.) qui n'est pas soumise à un rythme d'activité contraignant (d'après Montagner, 1984 p. 235).

2.2. Conception de Magnin

Magnin et ses collaborateurs ont également procédé à des dosages réguliers des 17-OHCS éliminés pendant la journée et la semaine. Jean-Guillaume et Laude (Magnin et al., 1975) ont notamment tenté de déterminer les périodes de « moindre résistance, de rupture d'attention » d'élèves d'une maternelle et d'une sixième-cinquième de collège. Les résultats permettent de constater qu'au cours de la semaine, pour les enfants de maternelle, l'élimination des 17-OHCS est minimale le vendredi et le jeudi, maximale le lundi ; les élèves de collège éliminent le plus les 17-OHCS le lundi.

Durant la journée, les moments de forte élimination se situent différemment selon les jours de la semaine.

2.3. Conceptions de Koch et al. et d'Andrade et Menna-Barreto

Il faut ajouter aux travaux qui viennent d'être mentionnés ceux de Koch et al. (1987) et ceux plus récents d'Andrade et Menna-Barreto (1996). Les premiers ont étudié l'évolution journalière de la fréquence cardiaque et la pression artérielle de 17 enfants à l'école maternelle, puis des mêmes enfants au cours préparatoire (CP ; 6-7 ans), 6 mois plus tard.

Les principales données sont les suivantes :

- le rythme cardiaque est le plus élevé en début d'après-midi : 14 heures au CP, 15 heures à l'école maternelle ;
- la pression artérielle présente deux « pics », l'un à 9 heures, l'autre à 14 heures, et un « creux » en milieu (10 heures à l'école maternelle) ou en fin de matinée (11 heures au cours préparatoire).

Les seconds ont étudié l'évolution journalière de la température orale de 18 jeunes filles de 16 ans, fréquentant une même classe de lycée de 7 h 15 à 16 h 45. Conjointement, ils ont proposé des tests de vigilance (barrages de lettres) et des épreuves d'additions, et déterminé à l'aide d'échelles analogiques le niveau de somnolence. Les résultats permettent de constater que la température centrale s'élève du matin

jusqu'au milieu de l'après-midi. Les performances d'attention et de calcul rapide fluctuent dans le même sens, tandis que le niveau de somnolence varie de façon inverse. Par ailleurs, les barrages de nombres sont corrélés négativement avec les perceptions de la vigilance.

Ainsi, dans cette expérience, la liaison température-performance est une nouvelle fois éprouvée. Dès la fin du XIX^e siècle, Patrick et Gilbert (1896) cités par Wilkinson (1982) constataient qu'aux températures les plus élevées le jour correspondaient les meilleures performances. Colquhoun estimait en 1971 que l'élévation simultanée au cours de la journée de la température et de la performance reflétait l'éveil progressif des individus (*arousal* en anglais).

3. Résumé

Pour résumer les recherches présentées dans ce chapitre consacré aux rythmes biologiques, nous pouvons dire qu'elles ont permis, dans leur domaine, de dégager trois points dont il sera judicieux d'observer l'existence et la similitude en psychologie :

- les rythmes physiologiques s'installent progressivement, chaque étape présentant des structures périodiques différentes (Kleitman, Engelman, Parmelee, Hellbrügge, Rutenfranz) ;
- le début d'après-midi et, à un degré moindre, le début de matinée constituent deux moments « critiques » de l'évolution journalière de plusieurs variables biologiques (durée du sommeil diurne, hydroxycorticostéroïdes, rythme cardiaque, pression artérielle) ;
- il existe également des fluctuations des facteurs physiologiques et des comportements au cours de la semaine scolaire, le lundi et le samedi étant des jours de désynchronisation.

Si ces recherches relatives aux rythmes biologiques de l'enfant ont surtout porté sur leur ontogenèse, sur la dominance de la périodicité circadienne, d'autres travaux ont également contribué à une meilleure connaissance de l'activité rythmique biologique de l'enfant. Nous nous référons aux travaux sur le comportement alimentaire (Plat, 1979, 1983 ; Apfelbaum, 1983), sur les fluctuations rapides d'attention (Inizan, 1983), sur l'incidence de ruptures telles que le changement d'horaire (été, hiver) (Sandler, 1983) ou les vacances (Gueusquin et Restoin, 1983), sur la croissance pondérale (Darlu, 1983), sur le rythme veille-sommeil auquel nous consacrons le chapitre suivant.

CHAPITRE 2

Rythme veille-sommeil

Le rythme veille-sommeil doit être respecté en priorité. Du respect de sa durée, de sa qualité, de sa régularité au fil des nuits dépendent l'adaptation des comportements à la situation scolaire mais également extrascolaire (vacances, congés) et périscolaire (autour de la journée, le matin avant la classe, l'après-midi après la classe), et par voie de conséquence, le niveau de vigilance et les performances intellectuelles. Mais veiller à ce que chaque enfant puisse dormir suffisamment pour respecter son équilibre physique et psychique n'est pas simple dans la mesure où il existe d'importantes différences interindividuelles dans les durées de sommeil nocturne et/ou diurne.

1. Le sommeil récupérateur de la fatigue

Kleitman (1963) s'est attaché à démontrer que sommeil et veille constituent, comme « le creux et la crête des vagues » (p. 4), les deux phases complémentaires d'un cycle humain. En termes clairs, le sommeil ne correspond pas à une période où cesse toute l'activité alors que la veille serait le seul moment où l'homme pense et agit.

Sans donner trop de détails (mais pour en souligner l'importance), il faut rappeler la nature du sommeil. Le sommeil se déroule en plusieurs cycles (quatre à sept selon les individus) d'environ 90 minutes. Chaque cycle débute par une période d'endormissement ou une période intermédiaire (sommeil liminaire), se poursuit par une période de sommeil profond (ou lent) puis une phase de sommeil paradoxal (ou rapide).

Au cours du sommeil profond, qui représente 75 à 80 % de la durée d'un cycle, l'hypophyse sécrète une grande quantité d'hormone somatotrope en partie responsable de la croissance des jeunes (d'où son nom d'hormone de croissance) mais aussi réparatrice de la fatigue physique.

Au cours du sommeil paradoxal, période des rêves fantasques dont on se souvient, la sécrétion des hormones sexuelles, les manifestations du comportement sexuel sont nombreuses. Cette phase importante dans la construction de la sexualité, de l'affectivité aurait également un effet positif sur la rétention d'informations acquises la veille ; elle permettrait le renforcement des apprentissages.

Le sommeil est un besoin fondamental dont la diminution de durée, la répartition inadaptée risquent, quel que soit l'âge, de perturber l'équilibre physiologique et psychologique, de désynchroniser l'activité rythmique des individus. C'est certainement le cas pour les enfants mentionnés par Benoît (1983, p. 109) qui « arrivent à la maternelle dès l'âge de 3 ans, ayant déjà été réveillés deux fois : pour être conduits chez une nourrice d'abord vers 5-6 heures, puis à la maternelle. Inversement, la mère en poste le soir, travaille jusqu'à 23 heures ; l'enfant est couché après son dîner, dort dans un endroit, puis est ramené chez lui ».

Le respect du sommeil doit permettre non seulement que nous récupérions de la fatigue physique et intellectuelle, mais également que nous soyons vigilants et performants dans les phases d'éveil qui le suivent.

2. Bien dormir pour être performant

Dans une étude menée en 2006 auprès de 114 élèves de cours moyen deuxième année (CM2) âgés de 10 ans et 6 mois (Testu et al., 2007), nous n'avons pas établi de corrélation statistique entre les durées de sommeil nocturne et les performances réalisées à un test de barrage de lettres. Nous confirmons ainsi la conclusion d'Eliasson qui, après avoir mené une recherche auprès d'élèves adolescents, indique l'absence de corrélation entre les durées de sommeil et les performances scolaires (Eliasson et al., 2002). En revanche, nous avons pu constater, toujours dans la même étude que les élèves en difficulté scolaire (élèves de zone d'éducation prioritaire [ZEP]) dormaient moins que les autres élèves et obtenaient de moins bons résultats à un test d'attention (moyenne sommeil nocturne en ZEP = 592 minutes, hors ZEP = 610 minutes ; moyenne lettres barrées en ZEP = 24,4 sur 50, hors ZEP = 25,1). Les résultats sont similaires à ceux de Billon-Descarpentries (1997) qui établissent que les enfants qui présentent les durées les plus faibles de sommeil sont ceux qui présentent les performances les moins bonnes aux tests d'attention.

Mais vouloir respecter le sommeil de chaque élève, de chaque enfant est un problème complexe à résoudre dans la mesure où il

existe de nombreuses différences interindividuelles tant dans les durées de sommeil diurnes et nocturnes que dans la mise en place du rythme circadien de l'alternance veille-sommeil.

3. Des différences interindividuelles

Des différences interindividuelles existent dans l'âge d'acquisition du rythme veille-sommeil « mature » (une seule période de sommeil nocturne alternant avec une seule période d'éveil diurne), dans la durée des sommeils nocturne et diurne (sieste), et dans les horaires.

Nous avons indiqué que la rythmicité veille-sommeil, d'ultradienne, devenait circadienne. Au fur et à mesure que la maturation s'installe, le sommeil diminue au profit de l'éveil. Cette diminution s'effectue progressivement d'abord au détriment du sommeil du matin puis au détriment de la sieste. L'arrêt de la sieste entre 4 et 6 ans constitue, comme le souligne Benoît (1983), « une des périodes extrêmement critiques dans la réorganisation ou l'harmonisation des différents rythmes biologiques circadiens ». L'enfant doit rester éveillé 11 à 13 heures de suite, alors qu'auparavant il pouvait dormir et récupérer entre deux périodes d'éveil d'environ 5 heures. Hellbrügge et al. (1959, cités par Montagner, 1983, 1984) confirment la difficulté de ce passage. Hellbrügge et al. montrent que si l'on donne à des enfants de 6 à 10 ans la possibilité de dormir à 14 heures, 80 % dorment (90 % pour la classe d'âge 2–5 ans, 40 % pour la classe d'âge 11–14 ans). Montagner indique que la fréquence des bâillements d'élèves de 5 ans et demi et 7 ans, fréquentant un cours préparatoire, augmente brusquement vers 14 h 30. Ces tendances sont à rapprocher de la baisse de l'efficacité observée auprès d'adultes en situation de travail, et l'on peut peut-être supposer qu'il existe un lien entre cette phase critique qu'est la suppression de la sieste et la réaction postprandiale (creux d'après-déjeuner ?).

Malgré ce que nous venons d'écrire, malgré certains a priori concernant les populations des pays chauds, on considère que le comportement de sieste se termine entre 4 et 6 ans.

Koch et al. (1984) ont étudié pendant un an l'évolution du sommeil de nuit et de la dernière plage de sommeil diurne chez 118 enfants âgés de 2 ans et demi à 4 ans et demi. Ils observent une diminution progressive du sommeil nocturne de façon inégale entre 2 et 5 ans. Louzada et al. (1996) ont effectué le même constat avec des enfants brésiliens âgés de 2 à 6 ans. Il en est de même pour Davis et al. (2004) qui signalent également une grande variabilité dans l'âge

de disparition de la sieste et qui estiment qu'une grande majorité des enfants de 5 ans n'éprouve plus le besoin de sieste.

Cette forte variabilité interindividuelle dans l'âge de disparition de la sieste, dans sa durée, nous conduit à penser qu'il est possible de catégoriser les sujets en grands et petits dormeurs de sieste tout comme il existe de grands et de petits dormeurs de nuit. D'ailleurs, Koch et al. (1984) soulignent la possibilité de répartir les enfants de la classe d'âge 41 et 43 mois dans quatre catégories : les grands dormeurs nocturnes, les petits dormeurs nocturnes, les grands dormeurs de sieste, les petits dormeurs de sieste.

3.1. Des grands dormeurs et des petits dormeurs

D'après Koch et al. (1984), un gros dormeur nocturne peut sommeiller jusqu'à 700 minutes. La sieste dure en moyenne 11 minutes pour un petit dormeur diurne et 93 minutes pour un grand dormeur diurne.

Il faut préciser qu'un gros dormeur nocturne ne sera pas forcément un gros dormeur de sieste et, inversement, qu'un petit dormeur nocturne peut être un gros dormeur de sieste. Cette étude apporte aussi des indications utiles sur les relations entre les durées de sommeils nocturne et diurne : il y a une corrélation négative significative entre la durée du sommeil nocturne et la durée du sommeil de sieste qui suit, et aussi entre la durée du sommeil de sieste et la durée du sommeil nocturne suivant. Cela conduit à penser que les enfants ont la possibilité de compenser certains déficits de sommeil : si leur sommeil de nuit a été écourté, leur sieste de jour suivant sera allongée.

Observations cliniques : grand dormeur et petit dormeur (R. Clarisse, N. Le Floc'h)

Grand dormeur, la journée de Corentin commence invariablement par d'épuisantes relances de ses parents pour le réveiller. Rien n'y fait et pourtant ils ont dû au cours des années inventer de nombreux stratagèmes pour le convaincre, le matin, d'ouvrir les yeux et de sortir du lit. Très tôt, c'est devenu un moment difficile au sein de la famille quand chacun est déjà bousculé par ses obligations professionnelles et des durées de transports incompressibles. Par obligation, le réveil spontané et en douceur a donc cédé la place à un véritable bras de fer qui se solde le plus souvent par un petit déjeuner expédié ou ignoré car Corentin lui aura depuis longtemps préféré les quelques précieuses minutes de sommeil dérobées. Ses parents se rappellent qu'à l'heure où certains enfants rechignaient sur la sieste en maternelle, Corentin pleurait pour

aller dormir l'après midi. On avait beau lui dire qu'il était devenu un grand, l'argument cachait en réalité une insuffisance de lits, des locaux inadaptés et disons le aussi des pressions ambiantes sur la rentabilité du temps scolaire. L'adolescence n'a pas amoindri cette difficulté puisqu'il lui faut à présent composer avec de longues heures de devoirs en soirée et des durées de journée et de transports amplifiées. Les nuits écourtées sont suivies de journées renfrognées ou suragitées quand les vacances ou les week-end sont l'occasion de grandes retrouvailles avec un temps de sommeil tant attendu.

Les journées et les nuits de Nouria, tôt réveillée et tôt levée, ne ressemblent pas à celles de Corentin. Pour elle, dormir est synonyme de temps de perdu. Déjà bébé, elle semblait inépuisable mais épuisait volontiers autour d'elle. Quand les autres parents goûtaient à un repos bien mérité et à un sommeil réparateur, Nouria affirmait avec conviction son désir de découvrir le monde et le plaisir du jeu. Quelques minutes en journée ou quelques heures de sommeil la nuit, lui suffisaient le plus souvent pour vivre ce qui semblait à son entourage d'interminables journées. Adolescente, six heures de sommeil lui suffisaient amplement qu'il y ait cours ou non. Aucun argument ne peut la convaincre de l'utilité de dormir davantage. Sa famille s'est peu à peu habituée au mode de vie de Nouria qui veille souvent à des heures où les autres dorment. Cependant, ses parents se sont souvent interrogés sur la « normalité » de ce trait de tempérament qui ne s'est pas démenti au fil des années.

3.2. Des durées de sommeil différentes selon l'âge

De grandes différences interindividuelles sont également observées si l'on considère la durée totale du sommeil des 24 heures. La durée moyenne de sommeil nocturne passe de 619 minutes pour des enfants de CM2 (10–11 ans) à 494 minutes pour des jeunes de terminale (17–19 ans), soit un écart d'environ 2 heures. Pour des enfants de 3 et 4 ans, elle varie de plus de 13 à 10 heures (Montagner, 1983).

La valeur maximale recueillie pour des enfants de cours moyen première année (CM1 ; 9–10 ans) et de CM2 (10–11 ans) peut être de 900 minutes lorsque l'éveil est spontané, alors que les durées les plus courtes observées sont de 240 minutes en CM1 et de 225 en CM2 (Montagner et al., 1985). D'Agostino et Raimbault (1980) signalent que, chez les adultes, 2 % dorment plus de 10 heures, 13 % entre 9 et 10 heures, 62 % entre 7 et 8 heures, 15 % entre 5 et 6 heures, 5 % ne dormant pas plus de 5 heures.

Dans une recherche menée de 2005 à 2007 auprès de 2500 élèves de 4,5 ans à 11,5 ans, nous avons pu également montrer qu'entre la grande section de maternelle au CM2, la durée des nuits de sommeil diminuait de 43 minutes (grande section : 653 minutes, CP : 640 minutes, cours élémentaire première année [CE1] : 636 minutes, cours élémentaire deuxième année [CE2] : 615 minutes, CM1 : 621 minutes et CM2 : 610 minutes) (Testu et al., 2007). La diminution est plus marquée pour les nuits de veille de classe que pour les nuits des veilles de congés (CP : 719 minutes, CE1 : 660 minutes, CE2 : 653 minutes, CM1 : 663 minutes ; CM2 : 657 minutes). La perte de sommeil (48 minutes) est sensiblement la même entre 6 et 11 ans avec des élèves japonais (Shinkoda et al., 2000). En revanche, leur durée moyenne de sommeil nocturne est nettement inférieure tant les veilles de classe que les veilles de congés (veilles de classe : moyenne des 6–11 ans japonais, 563 minutes/français, 625 minutes ; veilles de congés : japonais, 629 minutes/français, 659 minutes). La différence est principalement due, les veilles de classe, à des heures de lever plus matinales au Japon (Japon, CP : 6 h 49 ; CE1 : 6 h 46 ; CE2 : 6 h 46, CM1 : 6 h 48 ; CM2 : 6 h 49/France, CP : 7 h 39 ; CE1 : 7 h 39 ; CE2 : 7 h 40 ; CM1 : 7 h 45 ; CM2 : 7 h 46). Ces résultats témoignent de l'influence des horaires scolaires sur les durées de sommeil nocturne, qui est encore plus marquée au Japon qu'en France. Cette réduction du sommeil nocturne se traduit par de la somnolence en classe qui est reconnue par plus de 40 % des élèves de 10–11 ans au Japon (Shinkoda et al., 2000). Le même constat a été fait par Mantz et al. (2000) avec 386 lycéens de 15 à 20 ans dont 38 % signalent qu'ils somnolent parfois au cours de la journée scolaire (55 % en terminale).

3.3. Des durées de sommeil différentes selon les lieux de vie

La durée du sommeil nocturne peut également dépendre du lieu de vie de l'enfant. C'est ainsi que les enfants du milieu rural tendent à plus dormir la nuit que ceux du milieu urbain, que les nuits de sommeil des jeunes martiniquais et mahorais ainsi que des enfants espagnols durent moins longtemps que celle des enfants de Tours ou Paris (Testu, 1994 ; Testu et al., 1995 ; Testu, Janvier et al., 2005).

Prenons l'exemple des enfants mahorais (Mayotte). Au CP, nous avons pu noter une durée moyenne de sommeil nocturne nettement plus courte pour les Mahorais (571 minutes) que pour les Parisiens en ZEP (639 minutes). Au CM2, cet écart diminue (Mayotte :

575 minutes ; Paris : 592 minutes). On peut supposer que, pour ces élèves, l'ensoleillement, la température et l'humidité ambiante ont une incidence sur les besoins de sommeil nocturne et diurne, besoins non satisfaits par les conditions de vie scolaires et extrascolaires. Cela conduit alors à des comportements plus passifs et, par voie de conséquence, à une vigilance plus faible qu'en métropole (au CP : 8,8 lettres barrées à Mayotte et 24,4 à Paris en ZEP ; au CM2 : 17,4 à Mayotte et 23,9 à Paris) (Testu, Janvier et al., 2005).

3.4. Sujets du matin, sujets du soir

Selon Kerkhof (1985), nous pouvons distinguer chez les adultes des sujets dits du matin (*morning type*) et des sujets dits du soir (*evening type*). Les premiers sont en forme le matin et les seconds, l'après-midi ; il en est de même pour l'enfant, bien que la très grande majorité d'entre eux présente, à un âge donné, des heures de lever et de coucher très proches les unes des autres. Cela rend parfois difficile la constitution de groupes de sujets bien contrastés (« matin » versus « soir »). Quoi qu'il en soit, certains élèves, mal éveillés le matin, obtiendront des résultats médiocres au cours des premières heures de la journée scolaire, tandis que d'autres seront performants. Il est à noter qu'un retard occasionnel de l'heure d'endormissement n'est pas compensé, chez les sujets du matin comme chez ceux du soir, par un déplacement du réveil (Montagner et al., 1985). Plus l'heure d'endormissement est retardée, plus le sommeil est écourté (à moins qu'il y ait possibilité de sieste) et plus l'enfant éprouve des difficultés d'ordre physiologique, physique et intellectuel.

Si, au cours de la journée, les élèves sont rarement en mesure de compenser un déficit de sommeil, il semble qu'il n'en soit pas de même au cours de la semaine.

4. Évolution hebdomadaire du rythme veille-sommeil

Montagner et al. ont entrepris en 1985 une « recherche sur l'évolution temporelle et les régulations de la durée du sommeil des enfants et des adolescents d'âge scolaire » (p. 1). Elle fut menée en continu pendant une année scolaire dans 5 CM1 (9–10 ans), 5 CM2, 6 classes de sixième, 6 classes de cinquième, 6 classes de troisième, 8 classes de seconde, 8 classes de première et 8 classes de terminale (T ; 17–19 ans). L'une des variables considérée était le jour de la semaine.

Les conclusions sont les suivantes (figure 2-1, voir annexes p. 143) :

- « les nuits du lundi au mardi et du vendredi au samedi sont les plus courtes » ;
- lorsque le mercredi n'est pas un jour scolaire (du CM1 à la troisième), la durée de la nuit du mardi au mercredi augmente d'une manière hautement significative ;
- « la nuit la plus longue est celle du samedi au dimanche ».

La figure permet de distinguer trois profils correspondant à trois structures éducatives proposant trois organisations différentes du temps scolaire : primaire (CM1 et CM2 ; 9–11 ans), secondaire (collège ; 11–16 ans), secondaire (lycée ; 16–19 ans).

Ces résultats sont importants et précieux. Ils démontrent que les jeunes peuvent compenser leur déficit de sommeil en prolongeant la durée de leur sommeil certaines nuits ; ils soulignent une évolution hebdomadaire du rythme veille-sommeil non seulement en fonction de l'âge, mais aussi en fonction de l'institution scolaire et de son aménagement du temps.

Il est à noter que nous sommes parvenus à un constat similaire lorsque nous avons expérimenté à Rennes (Testu et al., 2003). Les durées de sommeil nocturne fluctuent au cours de la semaine différemment selon l'emploi du temps hebdomadaire (figure 2-2, page suivante).

- Lorsque les samedi, dimanche et mercredi sont libérés comme c'est le cas à Rennes, pour une école avec les jours de classe lundi, mardi, jeudi et vendredi, les trois nuits les plus longues sont celles du mardi/mercredi, du vendredi/samedi et du samedi/dimanche.
- Lorsque seuls les samedi et dimanche sont des jours de congé et que le mercredi matin est occupé par la classe, comme à Rennes pour une école expérimentale, il n'y a plus que deux nuits « longues » : celle du vendredi au samedi et celle du samedi au dimanche.

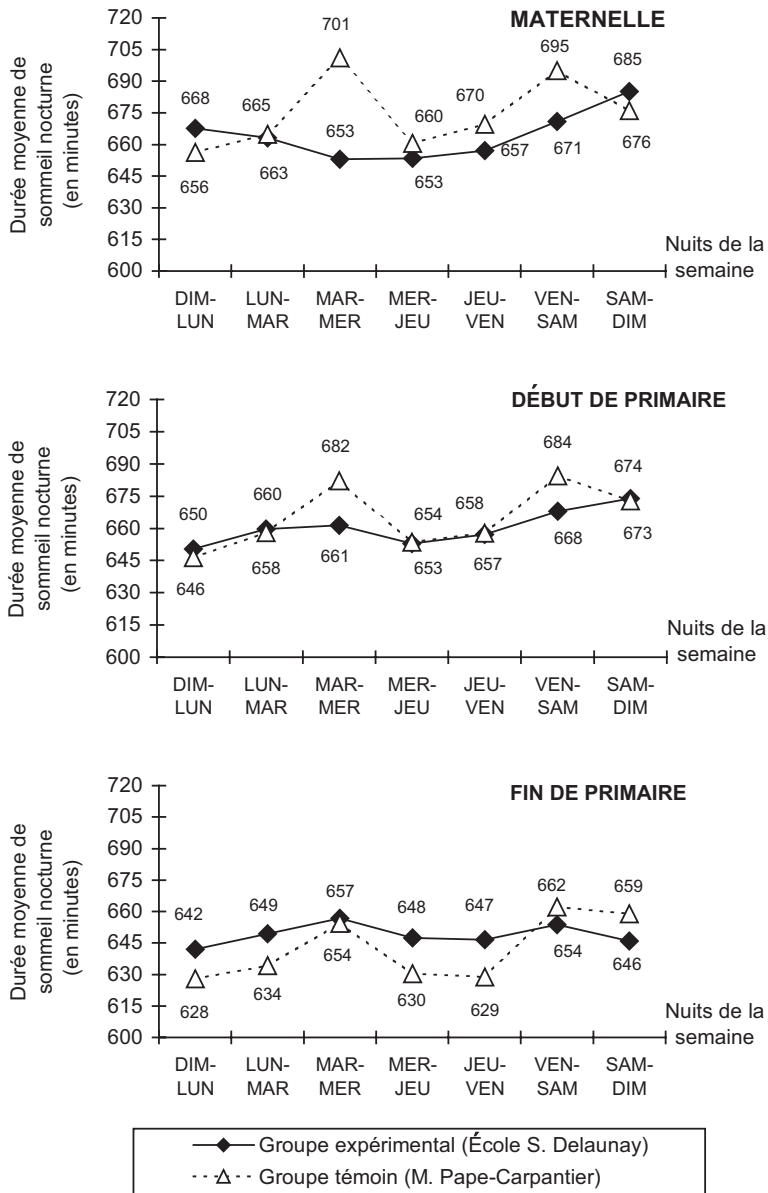


FIGURE 2-2. DURÉES MOYENNES DE SOMMEIL, DE LA NUIT DU DIMANCHE AU LUNDI (DIM-LUN) À LA NUIT DU SAMEDI AU DIMANCHE (SAM-DIM) POUR DES ÉLÈVES DE GRANDE SECTION (5-6 ANS), DÉBUT ÉLÉMENTAIRE (6-8 ANS), FIN ÉLÉMENTAIRE (9-11 ANS) FRÉQUENTANT UNE ÉCOLE EN 4 JOURS (GROUPE TÉMOIN, MARIE PAPE-CARPANTIER) OU UNE ÉCOLE EN 4 JOURS ET DEMI DONT LE MERCREDI MATIN (GROUPE EXPÉRIMENTAL, SONIA DELAUNAY).

5. Témoignage – Analyse des idées reçues et des controverses relatives au sommeil de l'enfant et de l'adolescent (R. Clarisse, N. Le Floc'h)

La question du sommeil des enfants et des adolescents reste sujette à controverse au sein des familles, entre famille et enseignants et, plus généralement, entre éducateurs. De nombreuses situations ordinaires ou idées reçues questionnent ou malmènent les affirmations qui précèdent et méritent qu'on s'y attarde.

5.1. Première idée reçue

« *Le sommeil, c'est du temps de perdu !* »

Il est nécessaire de dissiper nettement cette idée reçue qui assimile temps de sommeil et temps perdu. L'organisme continue de s'activer durant le sommeil. Chez l'adulte comme chez l'enfant, différents mécanismes se mettent en place durant le sommeil, à savoir :

- une économie d'énergie par une réduction de la température corporelle et du tonus musculaire ;
- une resynchronisation des horloges internes sous l'action de la mélatonine (hormone dont le pic d'activité se situe aux environs de 2 heures du matin) ;
- une régénération de l'activité neuronale ;
- une régulation de l'activité psychique ;
- une réduction de l'activité cardiaque et de la pression artérielle entre la phase d'endormissement et celle du sommeil profond ;
- un renouvellement des tissus et une réparation de la fatigue physique (intervention de l'hormone de croissance, élimination de l'acide lactique responsable des courbatures) ;
- un renforcement des défenses immunitaires (production de globules blancs sous l'action des hormones cytokines) ;
- une réduction du stress par la diminution de la production de cortisone naturelle ;
- une régulation de la sensation de faim.

5.2. Deuxième idée reçue

« *La sieste à l'école maternelle, les enfants n'en ont plus vraiment besoin. À la place, il vaudrait mieux les faire travailler. Et puis s'ils dorment à l'école, ils ne dormiront plus le soir.* »

Certains parents semblent redouter que leur enfant n'apprenne pas assez à l'école et l'idée est communément admise que la sieste serait du temps de perdu. Pour les enseignants, les pressions sont réelles : l'enseignant qui incite les enfants à aller à la sieste pourrait même facilement être suspect de s'économiser lui-même. Par ailleurs, lorsque les conditions matérielles sont elles-mêmes peu propices à ce temps de repos, il lui faudra beaucoup de constance pour préserver ce qui reste une donnée universelle de l'espèce humaine : les plus jeunes ont encore bien souvent besoin de dormir en journée. La disparition de la sieste entre 4 et 6 ans non seulement va s'accompagner d'une grande réorganisation du sommeil nocturne, mais peut aussi être considérée comme une période critique pour les rythmes biologiques et psychologiques. C'est pourtant un âge de grande sollicitation dans les apprentissages scolaires qui ne peut se priver du respect des besoins de sommeil diurne comme nocturne. L'enfant dormira alors d'autant mieux le soir qu'il aura eu également un temps de sommeil respecté en journée. Des volontés convergentes (personnels éducatifs, parents, collectivités locales) sont ainsi nécessaires pour réserver aux enfants des moments et des lieux apaisants et adaptés aux besoins de la sieste (bruit, luminance, température). Pour l'aménagement des temps et l'alternance des activités, des moments privilégiés sont à préserver : la sieste devrait débiter le plus tôt possible dans l'après-midi, tout particulièrement pour les plus jeunes. Enfin, lorsque l'enfant s'en émancipe progressivement, il doit pouvoir être accompagné dans cette évolution avec des temps et des espaces aménagés et propices au repos ainsi qu'à la détente sans engagement dans des activités scolaires.

5.3. Troisième idée reçue

« D'hier à aujourd'hui, les parents savent bien le temps de sommeil qu'il faut à leur enfant. »

Il apparaissait nécessaire de questionner ce qui semble être une remarque de bon sens ou une évidence. Aussi, dans le cadre d'une étude récente sur le sommeil de 1359 enfants âgés de 5 à 10 ans réalisée par notre Équipe de recherche technologique éducation (ERTe 1053) de 2004 à 2006, différentes questions ont été posées aux familles. L'une d'entre elles concernait le temps de sommeil estimé souhaitable par les parents pour respecter les besoins de sommeil de leur enfant un jour de classe ordinaire. Par ailleurs, une grille de relevé de sommeil a été remise à chaque enfant afin

que les parents puissent, de manière anonyme, noter chaque jour d'une même semaine, les heures de coucher et de lever de leur(s) enfant(s).

Que nous indiquent les réponses apportées par les parents ?

En première lecture, il apparaît que, pour les enfants de grande section de maternelle et de CP (6–7 ans), les temps de sommeil relevés les veilles de jours de classe correspondent à l'idée que les parents se font des besoins de sommeil de leurs enfants. Les valeurs indiquées sont également en cohérence avec celles habituellement relevées chez les enfants de cet âge. Puis, du CE1 (8–9 ans) au CM1 (9–10 ans), les parents modifient leur appréciation. En effet, de manière significative, ils pensent le plus souvent que leurs enfants dorment davantage qu'ils n'en ont besoin puisqu'ils annoncent une durée de sommeil idéale systématiquement inférieure au temps de sommeil annoncé. Enfin, en CM2, on observe une inversion de cette tendance : les parents indiquent que leurs enfants devraient dormir davantage qu'ils ne le font réellement, témoignant d'une sensibilité nouvelle au déficit de sommeil de leurs enfants.

Les mêmes données analysées jour après jour confortent également des résultats régulièrement recueillis et appellent commentaires.

Tout d'abord, l'irrégularité des durées de sommeil selon les jours de la semaine montre la croyance que les temps de sommeil peuvent être déplacés et récupérés d'un jour sur l'autre ou permutés entre le soir ou le matin. Ainsi, selon ces représentations, un enfant qui se couche à minuit ou une heure du matin pourrait « récupérer » en décalant son lever d'autant d'heures. De même une nuit courte pourrait être compensée par une nuit plus longue dans les jours qui suivent. Le temps de sommeil semble doté d'une propriété de plasticité que les travaux des spécialistes contredisent pourtant nettement. En réalité, un déficit d'une heure de sommeil, lorsqu'il est compensé d'un temps équivalent la nuit suivante, produit un sommeil de moindre qualité et génère de la fatigue. Le sommeil récupéré le matin ne dispose pas des mêmes propriétés récupératrices que le sommeil du soir auquel on aura renoncé. Comme indiqué précédemment, l'activité interne de l'organisme est importante lorsque nous dormons. La régularité des horaires de lever et de coucher doublée du temps nécessaire à chacun sont des alliés essentiels pour préserver une bonne synchronisation de l'ensemble des rythmes biologiques.

Par ailleurs, lorsque les familles imaginent que leurs enfants, à partir de 7 ans, dorment largement leur comptant, il apparaît logique qu'elles considèrent disposer d'une certaine latitude. Cette représentation erronée pourrait expliquer pour partie, avec l'avan-

cée en âge des enfants, des pratiques éducatives moins affirmées et plus permissives concernant les horaires de coucher et de lever des enfants tout au long de la semaine et le week-end.

Comme il en existe déjà, des programmes d'information méritent d'être développés pour trouver une place active dans le soutien à la fonction parentale. Les principaux objectifs seraient :

- de renseigner sur les activités de l'organisme pendant le sommeil et leurs rôles pour le développement de l'enfant et de l'adolescent ;
- d'indiquer des valeurs de référence sur le temps habituellement nécessaire à chaque âge ;
- d'apporter des connaissances sur les raisons de la nécessité d'un sommeil régulier ;
- de suggérer des moyens de repérer les besoins réels de sommeil de leurs propres enfants en intégrant l'existence de fortes différences interindividuelles.

5.4. Quatrième idée reçue

« Comme pour l'adulte, chez les enfants il y a des gros dormeurs et des petits dormeurs. Il y a aussi ceux du matin et ceux du soir. Tout le monde le sait, tous les enfants et les jeunes n'ont pas les mêmes besoins. Ce n'est pas si facile de s'y retrouver. »

Une grande hétérogénéité interindividuelle est observée, contrastant avec une grande stabilité intra-individuelle. Environnements géographiques, culturels, sociaux, habitudes et pratiques familiales, mais aussi caractéristiques endogènes peuvent contribuer à expliquer cette diversité. Pour autant, le « connais-toi toi-même » est utile dès le plus jeune âge pour permettre que les multiples horloges internes fonctionnent à la bonne heure.

Pour tous, la période des vacances offre l'occasion de connaître le « bon compte » de chacun, celui qui va permettre le bon ajustement et la récupération souhaitable. C'est d'ailleurs une des fonctions des congés. Pour les enfants, l'organisme doit alors pouvoir oublier le rythme des horaires scolaires et retrouver ses droits. À partir d'une semaine de congés, l'enfant commence à récupérer son propre rythme veille-sommeil. C'est ce qui permet de dire que la bonne durée pour les vacances au cours de l'année doit être supérieure à une semaine pour pouvoir remplir son rôle. La formule 7 semaines travaillées, 2 semaines vaquées proposée par Testu provient de ce constat. Une fois oubliés les réveils provoqués, les parents peuvent alors évaluer le temps de sommeil nécessaire à leur enfant ou les jeunes le leur. Cette valeur reste un point de repère pour l'année

scolaire afin de déterminer l'heure souhaitable du coucher. En effet, contrairement à l'heure du lever directement synchronisée par le temps de l'école, des transports ou du travail parental, l'heure du coucher reste une valeur plus facilement ajustable en période scolaire. L'heure du coucher de l'enfant est alors à évaluer au regard de ses besoins et non des programmes télévisuels, des couchers des parents ou des frères et sœurs. Il est cependant difficile d'ignorer que des facteurs interfèrent qui ne relèvent plus des seules pratiques éducatives. Citons, pour les plus évidents, la compatibilité entre les besoins de sommeil des enfants et les horaires de travail des parents, l'aménagement du lieu de vie, le nombre et l'âge des enfants partageant la même chambre, le confort et l'insonorisation des locaux.

5.5. Cinquième idée reçue

« Les transports collectifs ne concernent que peu de jeunes et les journées de classe ne sont pas vraiment plus longues. Ce n'est pas cela qui peut expliquer le manque de sommeil des enfants ou des adolescents. »

Comme cela a été développé précédemment, la durée de sommeil de l'enfant et du jeune tout au long de l'année se trouve largement sous l'effet des aménagements du temps scolaire (Testu, 2000 ; Testu et Fontaine, 2001). On ne répètera jamais assez qu'une première mesure facilitante serait de décaler l'horaire du matin à 9 heures au plus tôt. On peut d'ailleurs noter que cette préconisation maintes fois rappelée en France constitue également une proposition de chercheurs américains pour préserver le sommeil des jeunes (Mitru et al., 2002). S'engager dans cette réflexion conduit alors tout naturellement à considérer l'organisation réelle de la journée des jeunes. Feunteun, en 2000, montrait que la longueur de la journée scolaire intégrant le temps de transport, de restauration à l'école, l'accueil, l'étude ou le travail du soir avait une incidence sur les rythmicités psychologiques de l'enfant de 6 à 11 ans. Ainsi, les élèves qui avaient la journée la plus longue (valeur moyenne de 9 h 43) présentaient une chute importante des performances de la vigilance sur une grande partie de l'après-midi. Cette évolution journalière des performances se différençait significativement de celle obtenue par les enfants ayant une journée catégorisée comme « courte » (valeur moyenne de 7 h 12) ou comme « moyenne » (valeur moyenne de 8 h 39). Or, pour de nombreux jeunes et principalement à partir du collège, le temps scolaire, c'est d'abord le métro, le bus ou

le car pour s'y rendre. L'usage des transports collectifs au collège, en particulier en zone rurale, peut se révéler un facteur aggravant la fatigue et le manque de sommeil.

Peu d'études ont été consacrées à l'incidence de la durée et des modes de transport sur les rythmicités de l'enfant. Pourtant, dès 1965, Fontanié avait vérifié auprès d'enfants de 6 à 16 ans que les trajets par transport perturbaient leur rythme de vie quotidien. Les causes annoncées étaient un réveil provoqué et un sommeil écourté, une durée et des conditions d'attente du bus inadaptées, un environnement souvent bruyant durant le transport et un retour généralement tardif suivi d'un coucher décalé. Vermeil (1984), dans une recherche portant sur la fatigue à l'école, observait lui aussi que le transport scolaire collectif peut être une bonne ou une mauvaise solution. Ce serait une bonne solution lorsque le domicile est près de l'arrêt de bus, que ce chemin est effectué à pied par l'enfant et que la durée de transport n'excède pas 10 à 20 minutes. Ce serait une mauvaise solution lorsque l'habitat est trop éloigné du lieu de ramassage et que la durée de transport atteint trois quarts d'heure ou plus. Si les besoins des usagers scolaires et les conditions de transport ont sans doute évolué en 20 à 30 ans, Fotinos et Testu (1996) ont pourtant relevé que le temps de transport scolaire est un facteur à prendre en compte dans la journée de l'enfant. Ils soulignent que cet usage concerne 4 millions d'élèves, qu'il correspond à une durée moyenne de 30 minutes par jour et à une amplitude de 10 minutes à 4 h 30 selon les enfants. L'utilisation du transport scolaire, pour ces mêmes auteurs, pourrait ainsi affecter directement le comportement et la réussite scolaire des enfants. Gaber, en 1984, utilisait déjà l'expression de « coût pédagogique » pour indiquer les effets de l'utilisation des transports scolaires sur la scolarité des élèves et leurs chances de réussite.

Pourtant, un aménagement adapté, avec un début de classe décalé le matin, et une organisation maîtrisée des circuits de ramassage scolaire peuvent contribuer à amoindrir ces effets. C'est ce que nous avons pu vérifier dans une étude de 2006 conduite par Clarisse et Le Floc'h en 2006 (non publiée) menée en milieu rural auprès d'enfants de 7 à 8 ans. Par exemple, pour réduire l'amplitude des journées et préserver le sommeil ainsi que les performances attentionnelles des enfants, nous avons observé l'effet positif d'un système d'inversion des trajets et des arrêts. De cette manière, l'enfant contraint le matin au ramassage le plus précoce bénéficie des horaires les plus favorables par le circuit du retour.

5.6. Sixième idée reçue

« À chaque rentrée après les vacances d'été, les enfants mettent beaucoup de temps à se remettre dans le rythme de l'école. Pour les coucher, c'est difficile. Autant qu'ils en profitent jusqu'au dernier jour. »

De la même manière qu'il faut environ 4 jours à une semaine pour oublier le rythme de l'école et profiter pleinement des vacances, pour la reprise, une resynchronisation progressive au rythme de l'école, du collège ou du lycée est souhaitable. La transition entre vacances et rentrée scolaire est à accompagner.

Très concrètement, cela veut dire que, dans la semaine qui précède la rentrée, la famille peut progressivement replacer l'enfant et le jeune dans les conditions horaires qu'il va retrouver (coucher et lever). Elle peut ainsi l'aider à « oublier les vacances », à reprendre le rythme et à redevenir disponible aux apprentissages scolaires.

5.7. Septième idée reçue

« Les couchers tardifs du week-end pour les enfants ne sont pas souhaitables, mais ils peuvent être compensés puisque les enfants peuvent se lever tard le lendemain matin lorsqu'ils n'ont pas classe. »

L'idée reçue serait ici encore une fois que toutes les heures de sommeil sont égales, l'essentiel étant que l'enfant ou le jeune ait son « bon compte ».

Dès 1976, le pédiatre Vermeil indiquait que l'important n'était pas tant de calculer un nombre total d'heures de sommeil sur une semaine, un mois ou une année, que de veiller à la régularité et à la bonne répartition des heures de sommeil. Il est acquis qu'une privation partielle de sommeil sur une seule nuit suffit à perturber, dès le lendemain, les apprentissages pour des activités complexes et inhabituelles. La perturbation et le manque de sommeil restent, quoi qu'on en dise, les principales causes de la fatigue de l'enfant.

Alors, si le lever différé ou la sieste peuvent être compensateurs, le sommeil ne sera pas de même qualité. La durée, la répartition et la succession des différents stades du sommeil apparaissent sous la dépendance de l'heure d'endormissement. Pourtant, l'analyse des relevés de sommeil nuit après nuit sur une semaine chez des enfants scolarisés de la maternelle au CM2 (Clarisse et al., 2004) indique un

décalage des horaires de coucher le week-end amorcé dès le vendredi soir pour tous les enfants quel que soit leur âge et quel que soit leur milieu socioéconomique. Les résultats de nos travaux montrent que les effets de ce phénomène sur l'attention scolaire des enfants sont amplifiés lorsque l'aménagement du temps scolaire libère 2 jours entiers consécutifs le week-end. Il convient donc de rappeler que les couchers tardifs en semaine ou le week-end, contrairement aux idées reçues, ne sont pas automatiquement compensés par une récupération du temps de sommeil perdu le lendemain ou dans les jours qui suivent. L'intérêt porté aux effets du déficit de sommeil et à la désynchronisation des rythmes veille-sommeil allait être activé par la recherche de leur implication sur les apprentissages, mais aussi sur les violences et incivilités chez les enfants et les jeunes (voir p. 28).

5.8. Huitième idée reçue

« Le sommeil c'est une chose et le travail à l'école ou au collège c'en est une autre. On n'a jamais vraiment prouvé que le manque de sommeil ait un effet sur les comportements des enfants et des jeunes. »

5.8.1. Sommeil et apprentissages

Différents travaux ont été consacrés à cette question. Certains d'entre eux, depuis déjà longtemps, ont montré que la durée et la qualité du sommeil ont un effet sur les résultats scolaires. Ainsi, Poulizac, dans une étude réalisée en 1979 auprès d'enfants de 7 à 8 ans, mettait en évidence un retard scolaire d'au moins un an pour 61 % des enfants qui dormaient moins de 8 heures. Lorsque les enfants dormaient plus de 10 heures, seuls 13 % d'entre eux présentaient un retard scolaire, et 11 % d'entre eux étaient en avance d'au moins un an. Plus récemment, d'autres chercheurs (Randazzo et al., 1998) ont également vérifié auprès d'enfants de 10 à 14 ans qu'une privation partielle de sommeil sur une seule nuit (nuit de 5 heures) suffit à perturber l'apprentissage de tâches complexes et inhabituelles. Une privation aiguë de sommeil chez des enfants âgés de 10 à 14 ans entraînerait des conséquences immédiates sur la journée suivante, avec une atteinte des fonctions exécutives indispensables à l'enfant pour s'engager dans des activités créatives, d'apprentissage, de mémorisation et de résolution de problèmes.

Toutes les observations qui précèdent, en particulier sur les différences interindividuelles en matière de sommeil, conduisent cependant à ne pas schématiser en pronostiquant la réussite ou l'échec à

partir de la seule quantification du temps de sommeil. En revanche, le lien entre le respect du temps de sommeil nécessaire à chacun et la disponibilité aux apprentissages n'est quant à lui plus à démontrer. Pour des raisons éthiques évidentes, les expériences de privation de sommeil sont très rares chez les enfants. Rappelons cependant que, chez l'adulte, elles ont largement permis d'établir, à partir de tâches différentes, le rôle essentiel du sommeil dans les apprentissages et les processus de mémorisation. De même, si la vigilance est l'alliée naturelle des performances – depuis la perception jusqu'à l'action –, les liens de dépendance entre vigilance et sommeil sont eux-mêmes établis et les troubles de la concentration apparaissent corrélés avec les désordres du sommeil. L'exigence de la satisfaction des besoins de sommeil quotidien des enfants est donc à prendre en compte comme un des atouts sérieux dans la réussite des apprentissages.

5.8.2. Sommeil et comportements déviants

Violences, insultes, injures, incivilités sont des questions largement relayées par les médias qui pourraient nous laisser penser que la violence chez les jeunes est devenue un problème nouveau et majeur. Cette question pourrait-elle avoir un lien avec celle du sommeil ? L'idée mérite que l'on s'y attarde.

Ainsi, Mitru et al. rapportent en 2002 que le déficit du sommeil chez les adolescents non seulement affecte leurs apprentissages scolaires, mais également augmente l'irritabilité, l'agressivité et la difficulté à s'adapter aux situations exigeantes sur le plan cognitif et émotionnel. Par exemple, les adolescents privés de sommeil se révèlent moins efficaces lorsqu'ils doivent résoudre des tâches en situation collective.

Le lien entre privation de sommeil et comportements avait déjà été établi par une équipe de chercheurs. Ainsi, selon les travaux de Valent et al. (2001), lorsque le jeune présente une durée de sommeil inférieure à 10 heures, on relève, particulièrement chez les garçons, une augmentation significative des violences verbales et des injures. Par ailleurs, le Dr Challamel (2001), spécialiste du sommeil de l'enfant, a fait l'inventaire d'études récentes conduites dans différents pays sur cette question. Tous les résultats convergent et indiquent non seulement la présence de nombreux troubles du sommeil chez les enfants d'âge scolaire, mais aussi que ces troubles se traduisent par des phénomènes d'anxiété, de dépression, de faibles performances. Des problèmes de comportements violents et d'hyperactivité sont régulièrement relevés. Il resterait alors à rappeler une évidence : les effets traditionnellement observés chez

l'adulte privé de sommeil ou disposant d'un sommeil de mauvaise qualité (dérégulation de l'humeur et augmentation du stress, irritabilité, agressivité, etc.) sont finalement les mêmes chez les enfants ou les adolescents.

5.9. Neuvième idée reçue

« Les adolescents aiment bien vivre à contre-horloge. Rester éveillé toute la nuit, vivre dans la maison familiale lorsqu'elle est endormie, dormir le week-end jusque tard dans la matinée voire dans l'après-midi quand toute la famille est levée. Autant de moyens d'échapper aux horaires des repas, aux rituels et aux contraintes sociales de la vie familiale. »

5.9.1. Temps de sommeil et adolescence

Il faut le dire et le redire, les adolescents vivent constamment en « privation de sommeil » pour des raisons physiologiques et psychologiques ainsi que pour des raisons sociales. Rappelons qu'à l'adolescence et à l'âge du développement pubertaire, une véritable réorganisation interne se met en place. La structure du sommeil se modifie considérablement au cours de cette évolution. La « préférence au retard de phase » (Carskadon et al., 1993) se traduit alors par un décalage de l'endormissement jusqu'à 23 heures ou minuit et conduit à un décalage des levers. Cette modification des comportements à l'égard du sommeil correspond bien à une évolution physiologique confirmée par le lien entre ce décalage des couchers et l'accès au stade 3 de l'échelle de développement pubertaire de Tanner (1962). Pourtant, durant cette même période, rien ne leur sera épargné et eux-mêmes ne s'épargneront sans doute rien : temps de transport allongé, lever plus précoce, emploi du temps souvent surchargé et alternance des activités parfois discutable. Après avoir disparu, au moins dans les textes, durant la scolarisation primaire, les devoirs tardifs sont présents et ils seront surajoutés aux et/ou concurrencés par les sollicitations télévisuelles (ordinateur, vidéo, Internet), le téléphone mobile, etc.

Raison de plus pour que l'environnement tienne compte de leurs besoins et qu'il présente la stabilité et les repères qui, provisoirement, sont plus fragiles pour eux. Le sommeil n'échappe pas à cette lecture. Comme le rappelle Challamel (2001), de nombreuses études épidémiologiques révèlent qu'entre 10 et 20 ans le sommeil diminue de 2 heures. Ici aussi, les idées reçues sont nombreuses et méritent réflexion.

5.9.2. Somnolence et adolescence

Les travaux sur la somnolence et l'insomnie à l'adolescence sont nombreux. Andrade et al. (1993) ainsi que Tynjala et al. (1997) ont pu estimer que 30 à 50 % des adolescents se plaignent de somnolence. Les résultats d'une enquête réalisée en 2005 pour l'Institut du sommeil et la vigilance (ISV) auprès d'un échantillon représentatif de 502 adolescents français âgés de 15 à 19 ans montrent que la somnolence est un problème fréquent chez les adolescents et souvent négligé, en particulier par les aménagements du temps et des activités scolaires. Sur les 34 % d'adolescents qui se déclarent somnolents, un tiers présentent même une somnolence pathologique. Les facteurs mis en cause seraient la dette de sommeil en semaine, la récupération du week-end à laquelle s'ajoute un coucher plus tardif. L'insomnie, l'anxiété, le stress et les traitements qui y sont associés peuvent eux-mêmes favoriser la somnolence, en particulier chez les filles. Selon Manni et al. (1997) et Liu et al. (2001), 17 % des adolescents souffriraient d'insomnie. La somnolence, souvent méconnue et ignorée, est un des prix que l'adolescent doit payer à sa maturation. Ainsi, des tests itératifs d'endormissement ont permis de montrer qu'après une nuit de sommeil de durée égale, si les préadolescents ne s'endorment que très rarement en journée, en revanche, l'adolescent de 13 ans retrouve une somnolence diurne avec une grande facilité, et il est souvent capable de s'endormir en moins de 10 minutes. Il existe donc chez l'adolescent des besoins de sommeil plus importants que chez le préadolescent, ce que les spécialistes ont nommé « hypersomnie physiologique ». Elle serait aggravée les jours de classe, traduisant un déséquilibre entre pratiques dans la semaine et pratiques du week-end.

5.9.3. Horaires de semaine, horaires de week-end

Selon les mêmes données de 2005 de l'ISV, les couchers du week-end seraient en effet décalés en moyenne de 1 h 35 par rapport aux horaires de la semaine (horaire moyen de coucher : 0 h 18), et les levers seraient eux-mêmes retardés de 3 h 35 (horaire moyen de lever : 10 h 21). En semaine, les adolescents se lèvent en moyenne à 6 h 43 et plus d'un adolescent sur deux (55 %) interrogé souhaiterait pouvoir commencer sa journée plus tard. Il serait très utile que les emplois du temps tiennent compte de ces réalités physiologiques que nous rappellent à leur manière les demandes des intéressés. Comme nous l'avons préconisé, les activités du matin des collégiens et des lycéens ne devraient pas commencer avant 9 heures (Challamel et al., 2001).

Une étude de Patois et al. réalisée en 1993 auprès de 25 703 adolescents de 15 à 20 ans avait également permis de montrer que la différence moyenne entre les durées de sommeil en période scolaire et en fin de semaine est de près de 2 heures (et de plus de 3 heures pour 24 % des jeunes interrogés).

Tous ces constats éclairent sans doute différemment les échanges présents dans de nombreuses familles sur la tolérance ou non à l'égard des levers tardifs des adolescents le week-end. Les plus prudents et les plus conciliants suggèrent que c'est un moindre mal qu'il convient de garder sous surveillance pour ne pas en abuser. Si l'on peut imaginer qu'un tel décalage entre jour de classe et jour sans classe répond à un besoin réel de rattrapage d'une dette de sommeil, en revanche, le lever en fin de matinée paraît lui-même utile pour éviter la désynchronisation, mais aussi pour préserver les temps familiaux ritualisés et la structuration qu'ils apportent. Les connaissances des besoins et des pratiques de sommeil des adolescents attestent cependant d'un état de privation de sommeil que l'on ne peut ignorer si l'on souhaite accompagner au mieux leur développement.

5.9.4. Besoins et privation de sommeil

La privation de sommeil est donc manifeste pour de nombreux adolescents. Si 9 à 10 heures de sommeil sont fréquemment recommandées à l'adolescence, les travaux de l'ISV en 2005 signalent qu'en réalité les adolescents ne dorment en moyenne que 7 h 46 par nuit durant la semaine. Quand on demande aux intéressés le temps de sommeil qui leur est nécessaire, la valeur moyenne indiquée est de 9 h 02, mais 40 % d'entre eux disent aussi avoir besoin de 10 heures au moins par nuit. Les adolescents sont donc en accord avec les experts sur l'autoévaluation de leurs besoins. Ce déficit de sommeil en semaine sera pour partie seulement récupéré le week-end ou les jours de repos. Les adolescents dormiraient alors 9 h 10 en moyenne et, pour 50 % des jeunes interrogés, le temps de sommeil serait supérieur ou égal à 10 heures. Les services de prévention de la Caisse nationale d'assurance maladie évaluent à 70 % le temps de sommeil récupéré le week-end. Le déficit accumulé se traduit selon ces mêmes sources « en fatigue, irritabilité, instabilité et troubles du comportement ». Ainsi, les difficultés relationnelles souvent évoquées au sein de la famille ou en milieu scolaire à propos des adolescents pourraient aussi pour partie être l'expression comportementale des déséquilibres de l'alternance veille-sommeil

propres à cet âge. La question est d'autant plus délicate pour qui cherche des points de repère que des différences dans les durées de sommeil sont là aussi largement à signaler au sein d'une même tranche d'âge de la préadolescence à l'adolescence.

5.9.5. Sommeil et puberté

L'évolution des durées de sommeil à l'adolescence avait incité Montagner et ses collaborateurs en 1987 à interroger l'origine de ce phénomène. Comment expliquer la réduction de 45 minutes de la durée de sommeil observée chez les enfants entre la sixième et la quatrième ? En effet, cette diminution est sans précédent auparavant dans l'histoire de l'enfant d'âge scolaire. Or, la plupart des travaux consacrés à l'étude du sommeil chez l'adolescent, pour des raisons méthodologiques évidentes, retiennent le plus souvent le niveau de scolarisation ou l'âge du jeune. Pourtant, en accord avec d'autres auteurs, nous avons pu montrer que le degré de développement pubertaire constituait une meilleure explication des durées et des variations du sommeil. En effet, si la diminution de la durée de sommeil suit l'avancée en âge, en revanche la réduction significative de la durée de sommeil n'apparaîtrait qu'à partir de l'accès au stade postpubère. De même, l'analyse des variations hebdomadaires du rythme veille-sommeil les veilles de jours de classe montre que la régularité des durées de sommeil s'installe une fois le stade postpubertaire acquis. Les différences observées dans l'âge de survenue des différents stades pubertaires rendent alors le plus souvent obsolètes les généralisations hâtives attribuées pour chaque âge. La désorganisation puis la réorganisation du sommeil constatée au cours de l'adolescence incitent certains spécialistes à qualifier la puberté de période *turning point*, traduisant un état charnière à la fois critique et instable observé entre le passage de l'enfance à l'adolescence et celui de l'adolescence à l'âge adulte. Il reste cependant que les instabilités du sommeil durant cette période rendent parfois la conciliation difficile avec les apprentissages et avec la vie sociale.

Si les recherches mentionnées précédemment permettaient de mieux connaître les rythmes biologiques de l'enfant, il faut également présenter des travaux qui mettent en évidence des rythmes psychologiques et plus particulièrement ceux des enfants.

CHAPITRE 3

Rythmes psychologiques

1. La chronopsychologie

Comme son nom l'indique, la chronopsychologie prend en compte la dimension temporelle dans l'étude scientifique des comportements. C'est l'une des composantes de la psychologie du temps dont Paul Fraisse fut le maître à penser (Fraisse, 1967). D'une manière générale, elle porte sur les différentes manières dont l'homme s'adapte aux changements. Le changement est ici défini comme « la succession de phases d'un même processus ou de divers processus concomitants » (Fraisse, 1967). Pour guider nos conduites et ainsi tenter de les maîtriser, nous devons à la fois percevoir les changements passés et les changements à venir et nous adapter dans le temps présent aux changements périodiques de l'environnement. La chronopsychologie a pour objet l'examen des variations périodiques comportementales et, comme l'écrit Fraisse, elle « étudie les changements du comportement pour eux-mêmes » (Fraisse, 1980).

Une grande partie des recherches de chronopsychologie a été consacrée à l'adulte actif. Les recherches sur les lieux de travail ont porté sur les variations des performances physiques et/ou intellectuelles, de la vigilance, de l'attention, des processus cognitifs au cours du nyctémère (le jour et la nuit, soit 24 heures), de la semaine et de l'année. C'est ainsi qu'il a été possible d'établir des courbes de variations journalières de rendement, de temps de réaction, de réussites ou d'échecs, de résolution de problèmes. Les variations mises en évidence étant parfois différentes, voire opposées, des expérimentations ont été conduites en laboratoire pour tenter d'expliquer ces résultats contrastés. La nature de la tâche, les conditions d'exécution, les facteurs de différenciation interindividuelle ont été pris en compte. Il est alors à noter que quelques premiers travaux pouvant être considérés comme chronopsychologiques ont été conduits auprès d'élèves.

Il est possible de distinguer plusieurs périodes dans l'étude des rythmes des élèves. Mais, malgré cela, ce n'est que depuis récemment que nous connaissons un peu mieux les rythmes psychologiques des enfants. Alors que les recherches sur les rythmes de vie des enfants auraient pu permettre de constituer un corpus de connaissances de base en chronopsychologie, leurs résultats ont souvent été ignorés ou oubliés d'une période à l'autre, voire au sein d'une même période. Cela oblige à répliquer des études similaires à celles déjà effectuées et, si l'on avait tenu compte de ces études, la chronopsychologie scolaire serait plus développée qu'elle ne l'est actuellement.

2. Les travaux des pionniers de la fin du XIX^e siècle au début du XX^e siècle

Si Ebbinghaus (1896, cité par Rutenfranz et Hellbrügge, 1957) peut être considéré comme l'un des précurseurs de la psychologie expérimentale et comme le premier psychologue de la mémoire, on doit également reconnaître qu'il est le pionnier de l'étude des variations périodiques de performances scolaires. En effet, en 1896, il entreprend une étude sur 26 classes de lycée travaillant également 5 heures le matin. Il utilise trois épreuves : une épreuve de mémorisation orale de séries de chiffres, des additions-multiplications et des exercices à trous où les élèves doivent trouver des mots ou des syllabes manquant dans un texte. Pour la première tâche, il remarque que la mémorisation est supérieure en début de matinée ; pour la deuxième tâche, les résultats sont identiques à ceux de Laser (1894) ; enfin, pour la troisième tâche, 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 cette différence de profil par un phénomène de fatigue, les plus jeunes étant plus vite fatigués.

Plus que ces premiers constats, il faut à notre avis surtout retenir que, dès cette époque, on considère l'interaction de plusieurs variables : l'âge, la nature de la tâche, le type de mémoire, etc., autant de variables qui sont centrales dans les recherches actuelles de chronopsychologie, et il est tout à fait regrettable qu'une recherche telle que celle d'Ebbinghaus soit si rarement mentionnée.

Toujours d'après Rutenfranz et Hellbrügge (1957), Teljatnik (1902) puis Baade (1907) eurent les premiers l'idée de comparer les variations périodiques de l'activité intellectuelle les jours avec classe et les jours sans classe. Ils constatèrent que les profils journaliers étaient identiques. Baade observa qu'à une épreuve d'additions,

les résultats s'élevaient jusqu'à un pic situé entre 10 et 11 heures, diminuaient jusqu'à 14 heures, puis croissaient à nouveau jusqu'à 16 heures.

À la suite de ces premiers travaux, dont l'exploitation se révèle difficile dans la mesure où les conditions expérimentales sont dissemblables et l'analyse statistique pratiquement inexistante, d'autres études ont été entreprises. En Angleterre, Winch (1911, 1912b, 1913b) et Gates (1916b), utilisant (également) des tests de mémoire immédiate, ont constaté une supériorité des résultats du matin comme l'avait fait Ebbinghaus.

Gates considère que, dans de nombreuses écoles, la distribution des matières au cours de la journée est arbitraire, et estime comme variables et contradictoires les résultats des recherches antérieures ; aussi entreprend-il dans une remarquable recherche, tant au plan expérimental qu'au plan des résultats, d'étudier d'une manière approfondie le profil journalier de l'effcience à plusieurs tâches. Il constitue une batterie de tests psychotechniques et peut ainsi être considéré comme l'un des premiers, si ce n'est le premier, à présenter clairement, en repère orthonormé, des profils journaliers de performances à des épreuves plus ou moins scolaires.

Pour certaines épreuves (multiplications, empanns mnémoniques visuel ou auditif, reconnaissance), il est observé un pic de performances à 11 heures, un creux d'après-déjeuner et une légère progression l'après-midi, profil qui a été retrouvé auprès d'adultes.

Pour d'autres fonctions, Gates note que ses résultats confirment ceux de Winch (1913) et Heck (1913), et conclut que des facteurs comme l'ennui, la fatigue, l'énervement influencent davantage les fonctions spécifiquement mentales que les fonctions motrices.

Il fallut attendre une quarantaine d'années pour que d'autres recherches fussent conduites par des pédiatres et des psychologues. Une grande partie d'entre elles visaient à déterminer à quels moments de la journée et de la semaine les élèves étaient plus ou moins fatigués, et à quels moments ils étaient performants intellectuellement.

3. Les recherches chronopsychologiques des pédiatres et des psychologues

De nouvelles recherches plus précises n'ont été entreprises que ces cinquante dernières années.

C'est ainsi que Rutenfranz et Hellbrügge (1957), puis Fischer et Ulich (1961) ont dégagé des profils journaliers de performance à des épreuves de calcul (additions de nombres d'un chiffre et

multiplications). Rutenfranz et Hellbrügge ont trouvé que les fluctuations journalières des scores de huit élèves du primaire (10–12 ans) étaient sensiblement les mêmes que celles de neuf filles d'âge moyen (11 ans) fréquentant un internat. Tous obtenaient leurs meilleurs résultats entre 10 et 12 heures et entre 15 et 16 heures ; leurs moins bons résultats, à la première heure et à 14 heures. On observait un léger décalage et une diminution d'amplitude pour les pics des plus âgés. Fischer et Ulich ont noté deux points : 1) la dépendance du rendement par rapport à la période de la journée où on le mesure varie avec l'âge (à 13–14 ans, le sommet matinal est plus tardif qu'à 9–10 ans) ; 2) le pic d'après-midi apparaît plus tard chez les élèves les plus âgés.

En 1975, des collaborateurs du recteur Magnin, Laude et Jean-Guillaume (Magnin et al., 1975), dégagent respectivement auprès d'enfants de maternelle (5–6 ans) et de cinquième et sixième de collège (11–12 ans) des profils d'élimination de déchets urinaires (les 17-hydrocorticoïdes ou 17-OHCS), dont la présence indique la réponse de l'organisme au stress environnemental. Ils établissent alors comment fluctuent au cours de la journée et de la semaine ces dosages, mais également comment fluctuent les performances à des tests psychotechniques. La démarche est relativement nouvelle dans la mesure où, à l'analyse physiologique, ils associent l'approche psychologique.

Montagner et al. présentaient bien, en 1977, une étude sur les variations du rythme circadien des 17-OHCS urinaires chez le jeune enfant en fonction du profil comportemental, mais il n'était pas fait appel à des tests psychotechniques.

Laude et Jean-Guillaume tentent de mettre en parallèle l'élimination des 17-OHCS et les performances psychotechniques. Leurs résultats permettent de constater qu'au cours de la semaine, les enfants de maternelle (5–6 ans) obtiennent leurs meilleurs scores le vendredi et les moins bons les lundi et jeudi. L'élimination des 17-OHCS est minimale les vendredi et jeudi, maximale le lundi.

Les élèves de collège présentent, eux, des résultats faibles et éliminent une dose maximale de 17-OHCS le lundi.

Durant la journée, les moments de meilleur score se situent soit en début d'après-midi (lundi et mardi) pour les élèves de collège, soit en fin de matinée pour les élèves de maternelle et de collège (jeudi et vendredi). Pour les deux niveaux envisagés, c'est en début de matinée que les scores sont les moins bons.

Ces résultats n'étaient pas encore connus lorsqu'en 1975 nous avons effectué une première recherche sur les variations périodiques

de l'activité de l'élève (Testu, 1979). Nous nous inspirions alors du remarquable rapport rédigé en 1962 par Robert Debré et Daniel Douady intitulé *La Fatigue des écoliers français dans le système scolaire actuel* ainsi que de l'ouvrage de Guy Vermeil *La Fatigue à l'école*, publié en 1976. Nous voulions confirmer l'existence des fluctuations périodiques de performances à deux épreuves psychotechniques (addition des neuf premiers nombres entre eux, présentés dans un carré à double entrée, et barrage de nombres de trois chiffres parmi d'autres nombres de quatre ou cinq chiffres). Les 36 sujets concernés sont âgés de 14 à 16 ans et fréquentent une section d'éducation spécialisée (établissement rattaché à un collège et accueillant des élèves éprouvant des « difficultés scolaires »). Les épreuves sont passées collectivement et par écrit à 8 h 30, 11 h 45, 13 h 45, 15 h 15 pendant une semaine. Afin d'atténuer un possible apprentissage des tâches proposées, ces dernières, tout en étant les mêmes dans leur difficulté et dans leur mode de résolution, diffèrent d'une passation à l'autre dans leur présentation.

Les profils journaliers établis à partir des scores à 8 h 30, 11 h 45, 13 h 45 et 15 h 15 aux deux épreuves et ensuite traduits en pourcentages du total des quatre passations journalières indiquent la présence de deux moments de faibles performances (« creux »), l'un à 8 h 30, l'autre à 13 h 45, et deux pics, l'un à 11 h 45, l'autre à 15 h 15.

Il n'est noté une différence significative entre les scores moyens hebdomadaires qu'au barrage de nombre. Pour cette épreuve, les jeudi et vendredi sont (à égalité) les deux meilleurs jours de la semaine, tandis que les lundi et mardi sont les deux moins bons. Les résultats aux additions restent constants au cours de la semaine.

Enfin, il faut citer parmi ces travaux qui constituent le socle initial de la connaissance scientifique des rythmes scolaires ceux ayant trait à l'influence du moment de la journée, de la semaine, de l'année sur les performances intellectuelles, l'attention et les comportements d'adaptation.

Ainsi, Folkard et al. (1977) expérimentent auprès de 130 élèves de 12 ans et 5 mois à 13 ans et 4 mois répartis en six groupes indépendants. Trois de ces groupes écoutent à 9 heures une histoire enregistrée, tandis que les trois autres groupes accomplissent la même tâche à 15 heures. Un questionnaire sur le contenu du texte est soumis aux sujets à plusieurs moments. Pour les trois groupes de 9 heures, l'un répond à 9 h 15 le même jour que celui de la présentation, les deux autres répondent une semaine plus tard soit à la même heure qu'à la présentation (9 heures), soit à une heure différente (15 heures). La répartition des groupes de la présentation de 15 heures s'effectue

selon le même principe : un groupe écoute à 15 heures et répond le même jour à 15 heures, un deuxième groupe écoute à 15 heures et répond une semaine plus tard à 15 heures, enfin un troisième groupe écoute à 15 heures et répond une semaine plus tard à 9 heures.

Les résultats corroborent ceux de Hockey et al. (1972) : les élèves ayant écouté à 9 heures répondent mieux au questionnaire le jour même de la présentation à 9 h 15 que ceux qui ont écouté à 15 heures et répondu à 15 h 15. En revanche, la récupération différée de 8 jours des groupes ayant écouté à 15 heures est supérieure à la récupération différée des groupes 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.

4. Les recherches en chronopsychologie scolaire

Les recherches en chronopsychologie scolaire, conduites depuis une dizaine d'années, sont encore rares. Elles sont soit expérimentales, c'est-à-dire suivant un protocole défini par le chercheur, soit évaluatives de situations scolaires. Mais quelle que soit la démarche retenue, le problème de l'expérimentation et/ou de l'évaluation en milieu scolaire, péri- et extrascolaire se pose dans la mesure où il est difficilement envisageable d'entreprendre une série de mesures invasives auprès d'enfants pendant les temps scolaire et extrascolaire. De plus, les élèves ne sont pas des cobayes et il nous est interdit de transformer une classe en laboratoire. Par ailleurs, nous utilisons rarement les mêmes outils.

En ce qui nous concerne, nous avons recours à trois moyens d'investigation : les tests psychotechniques, l'observation systématique et les questionnaires.

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. Elle s'effectue à l'aide de systèmes audiovisuels, ou bien elle est réalisée par des expérimentateurs entraînés à discerner les comportements définis soit comme des comportements de passivité, tels que les bâillements, les étirements, les frottements d'yeux, les affailements, soit comme des comportements d'éveil qui peuvent, au-delà d'un certain seuil, déboucher sur de l'hyperactivité voire de l'agitation.

Aujourd'hui, grâce aux travaux de chronopsychologie scolaire, il est possible de considérer que l'activité intellectuelle des élèves ainsi que les comportements d'adaptation à la situation scolaire fluctuent

au cours de la journée et de la semaine, la nature des deux types de fluctuation étant différente (Montagner, 1983, 1984 ; Guérin et al., 1993 ; Delvolve et al., 1992 ; Adan et Guardia, 1993 ; Leconte-Lambert, 1994 ; Montagner et Testu, 1996 ; Ernwein et al., 1998 ; Delvolve et Janvier, 1999 ; Batejat et al., 1999 ; Klein, 2004).

5. Les rythmes journaliers et hebdomadaires de l'activité intellectuelle

Seules les variations journalières peuvent être qualifiées de rythmes psychologiques ; les fluctuations hebdomadaires résultent de l'influence des emplois du temps hebdomadaires.

5.1. 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 est généralement la suivante : après un « creux » de la première heure de classe (entre 8 et 9 heures), le niveau de performance s'élève jusqu'en fin de matinée où se situe un pic (entre 11 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 3-1).

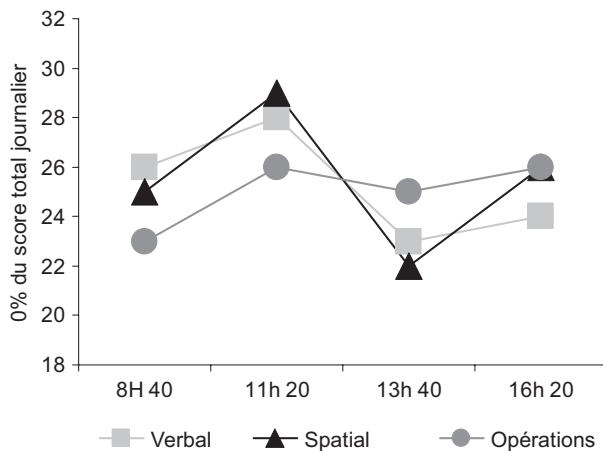


FIGURE 3-1. PROFILS JOURNALIERS D'ÉLÈVES DU CM2 À QUATRE ÉPREUVES : OPÉRATIONS, BRIQUES, SÉRIES VERBALES, CONJUGAISON.

L'évolution journalière est pratiquement la même lorsque l'on propose, quatre fois dans la journée, des séries parallèles de problèmes mathématiques à 48 élèves de 10–11 ans (CM2, 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 40 (70 %) ou 13 h 40 (70 %) (Testu, Baillé, 1983a,b) (figure 3-2, voir annexes p. 144).

Les variations des comportements d'adaptation à la situation scolaire observées en classe corroborent celles dégagées pour les performances à des tests psychotechniques (Testu et coll., 2005) (figure 3-3).

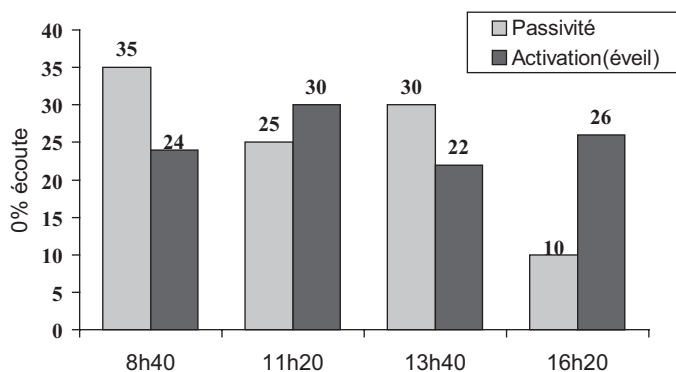


FIGURE 3-3. VARIATIONS JOURNALIÈRES DES COMPORTEMENTS D'ACTIVATION (ÉVEIL) ET DE PASSIVITÉ D'ÉLÈVES DE 10–11 ANS.

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). Il est à noter que les moments reconnus comme difficiles chronopsychologiquement sont les mêmes que ceux mis en évidence chronobiologiquement. 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 classique dégagé avec précision en 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, etc.) (Testu, 1994 ; Andrade et Menna-Barreto, 1996 ; Hederich et al., 2002 ; Klein, 2004)

témoigne d'une relative indépendance des variations diurnes de l'activité intellectuelle par rapport aux « synchroniseurs » emploi du temps journalier et hebdomadaire.

5.2. Fluctuations hebdomadaires et interaction jour-heure

Le temps scolaire hebdomadaire est réparti traditionnellement ainsi en France : classe les lundi, mardi, jeudi, vendredi, samedi matin, repos les mercredi et samedi après-midi. Les élèves réalisent 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. Ce phénomène ne s'observe pas le jeudi qui suit également un congé ; la coupure est alors suivie d'une augmentation assez prononcée des scores (Testu, 1979).

Nous pouvons supposer, comme Hubert Montagner l'a suggéré, que les enfants dépendent moins le mercredi du rythme parental et, par conséquent, ne sont pas obligés de se réadapter le jeudi, contrairement à ce qu'ils font le lundi, au rythme de vie scolaire.

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. Les résultats de l'une de nos expériences, entreprise au CE2, montrent en effet que si l'on fait apprendre à un premier groupe G1 (12 sujets de 9 ans et demi) une liste de 14 noms un jeudi à 11 heures et que si l'on récupère ce « matériel » une semaine plus tard toujours à 11 heures, le nombre de noms restitués est de 52 % plus élevé que celui d'un deuxième groupe G2 (équivalent au premier, notamment d'un point de vue mnémonique) qui a appris la même liste un lundi à 11 heures et récupéré 7 jours plus tard à 11 heures (Testu, 1982). Ces résultats sont confortés par ceux d'une autre recherche que nous avons menée auprès de 103 élèves de 10-11 ans (Testu et Clarisse, 1999) où il est notamment montré que la restitution différée de l'information dépend non seulement de l'heure et du jour de sa passation, mais également de l'heure du rappel différé.

Ces dernières données peuvent peut-être paraître en contradiction avec celles de Folkard et al. (1977) qui montrent, rappelons-le, une incidence du moment d'apprentissage sur les récupérations immédiates et différées, mais ne trouvent pas d'influence du moment du rappel différé sur la récupération différée. Cela peut s'expliquer de trois façons : 1) Folkard et al. ne semblent pas tenir compte du jour de la semaine ; 2) les heures de passation diffèrent des nôtres (9 et 15 heures) ; 3) la tâche proposée n'est pas la même : dans un cas, audition d'une histoire et questionnaire, dans l'autre, apprentissage d'une liste de noms.

6. Les périodes de moindre résistance au cours de l'année

Les chronobiologistes, et principalement Alain Reinberg, indiquent que l'espèce humaine est plus vulnérable pendant l'hiver. Il est alors fait référence « à la morbidité et à la mortalité, toutes maladies confondues, pour toutes les maladies, pour toutes les populations, lieux et ethnies du globe » (Reinberg, 1998, p. 206). Reinberg confirme ici ce qu'avait établi Scharp en 1982 (tableau, p. 18) et lui-même à propos de l'élimination des déchets urinaires qui est plus importante à la fin février, début mars (tableau 3-1).

TABLEAU 3-1

PICS ANNUELS DU RYTHME DU DÉCÈS (D'APRÈS SCHARP, 1982, p. 18)

Cause du décès	Mois du « pic » France (1962–1987)	Mois du « pic » États-Unis (1957–1987)
Tumeurs malignes	Fin décembre	Fin avril
Lésions cérébrovasculaires	Milieu et fin février	Milieu et fin mars
Maladies coronariennes	Milieu février	Milieu février
Autres maladies du cœur	Fin février	Fin mars, début avril
Suicide	Milieu juin	Milieu juin
Toutes causes	Milieu et fin février	Milieu mars

L'enfant n'échappe pas à cette rythmicité annuelle et il est lui aussi plus vulnérable fin février, début mars. L'observation des enfants ainsi que les remarques formulées par les enseignants nous indiquent que la période de la Toussaint (autour du 1^{er} novembre) constitue également une deuxième période de moindre résistance (à un degré inférieur par rapport à la première) physique et men-

tales. Cette période est d'autant plus difficile à vivre qu'elle se trouve après 9 à 10 semaines de classe. D'où l'importance de proposer 2 semaines de vacances à ce moment-là : une semaine environ pour se désynchroniser par rapport à l'emploi du temps scolaire et une semaine pour profiter de son nouveau rythme de vacances !

Les travaux précités ont donc permis d'une part de vérifier l'existence de fluctuations journalières et hebdomadaires de l'activité intellectuelle de l'élève, et d'autre part de relever quelques différences entre elles selon les chercheurs. Celles-ci semblent être liées en partie à l'influence de l'âge.

7. 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 ; Testu, 2007), à l'école élémentaire (Testu, 1982 ; Batejat et al., 1999, Janvier et Testu, 2005 ; Testu, 2007), aux collège et lycée (Jean-Guillaume, 1974 ; Ernwein et al., 1998 ; Klein, 2004) permet de noter que les « pics » (acrophases) et les « creux » (batyphases) se produisent parfois à des moments différents de la journée et de la semaine. Une de nos recherches (Testu, 1982) conduit à penser que le principal facteur explicatif de ces différences est l'âge.

7.1. Âge et profils journaliers de performances mentales

Trois niveaux d'âge étaient testés : 6–7 ans (50 enfants de cours préparatoire), 8–9 ans (48 enfants de cours élémentaire) et 10–11 ans (48 enfants de cours moyen). Les épreuves proposées étaient des « barrages de nombres et de figures ». Ces élèves français passaient les mêmes épreuves dans les mêmes conditions. Nous pouvions ainsi mieux cerner l'influence de l'âge.

Nous avons alors constaté que, tout en présentant des similitudes, les profils journaliers évoluent avec l'âge des élèves.

Au cours de la journée, 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 (figure 3-4, voir annexes).

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.

Ces premiers résultats soulignant l'influence de l'âge sur les performances d'attention ont été approfondis et élargis auprès d'enfants de maternelle au collège par Janvier et Testu (2007) et par Brachet et al. (2007, non publiée).

Janvier et Testu, en 2005, conduisent une recherche auprès d'élèves de 4 à 11 ans. Les résultats permettent de constater qu'il y a bien des modifications de la rythmicité journalière de l'attention entre les moyennes sections (4-5 ans) et les CM2. Ainsi, c'est à partir de 11 ans que les moments de plus faible attention sont en début de matinée et d'après-midi, et les périodes d'attention accrue sont en fin de matinée et, à un degré moindre, en fin d'après-midi (figure 3-5).

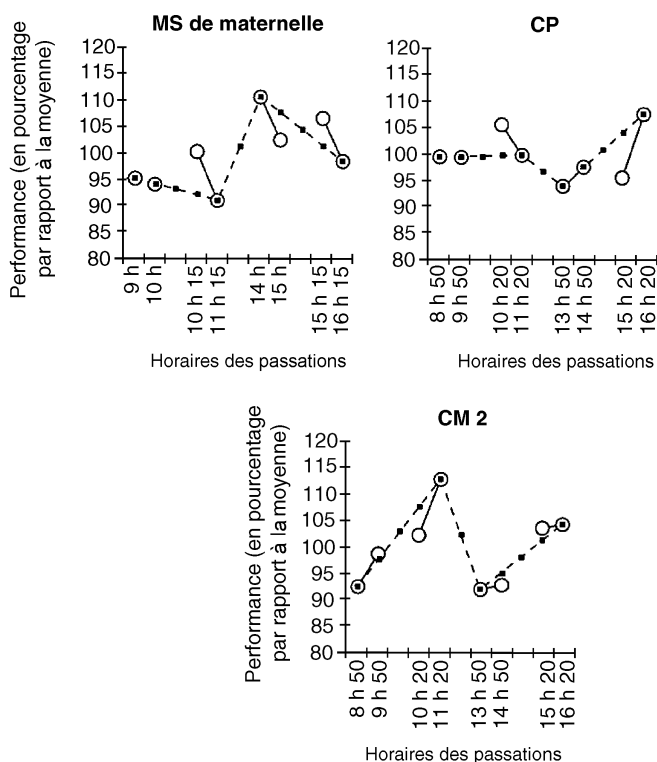


FIGURE 3-5. ÉVOLUTIONS JOURNALIÈRES ET ULTRADIENNES DE LA VIGILANCE D'ÉLÈVES EN MOYENNE SECTION (MS) DE MATERNELLE, DE CP ET CM2.

7.2. Âge et profils hebdomadaires de performances mentales

Toujours dans la même recherche (Testu, 1982), nous avons aussi montré que les meilleures demi-journées de classe n'étaient pas les mêmes selon l'âge. La semaine d'enseignement était traditionnelle, c'est-à-dire avec les lundi, mardi, jeudi et vendredi et le samedi matin de classe.

Le CP atteint son plus haut niveau le jeudi après-midi, et les cours élémentaires et moyens, le vendredi matin. La coupure du week-end semble se répercuter sur le jour qui suit (lundi) et la demi-journée qui précède (samedi matin ici) pour tous les élèves, quel que soit leur âge ; mais elle est encore plus ressentie au CP.

En tenant compte des résultats de Laude (1974, en maternelle), de Jean-Guillaume (1974, avec des élèves de 11 à 13 ans) ou de ceux obtenus auprès de sujets plus vieux (14–16 ans), on peut remarquer que la meilleure performance se situe d'autant plus tard que les élèves sont âgés.

Les demi-journées où l'on observe les meilleures performances sont d'autant plus décalées vers la fin de la semaine que les sujets sont plus âgés : au CP (6–7 ans), l'après-midi du jeudi est la meilleure période ; au CE2 (8–9 ans) et au CM2 (10–11 ans), c'est le vendredi matin ; et en quatrième et troisième de SEGPA (section d'enseignement général et professionnel adapté) (14–16 ans), c'est le vendredi après-midi.

Nous confirmons ce résultat dans une étude conduite de 2005 à 2007 auprès d'élèves parisiens appartenant ou non à des ZEP, bénéficiant ou non d'aménagement du temps périscolaire, de la grande section de maternelle (5–6 ans) au CM2 (10–11 ans). Nous observons pour tous les enfants la mise en place progressive du profil journalier de l'attention.

Enfin, Brachet et al. (2007, non publiée) confirment eux aussi, après avoir conduit en 2006 une expérience auprès d'élèves répartis sur 6 niveaux de scolarisation (CE2, CM2, cinquième, troisième, première, BTS), que la rythmicité journalière de l'attention continue à évoluer jusqu'à l'adolescence où la performance tend à décroître au cours de l'après-midi (première et BTS).

Les données précédentes, recueillies en France et en Europe, ne sont pas retrouvées lorsque l'étude de l'influence de l'aménagement hebdomadaire du temps scolaire est menée en Iran où le vendredi est le jour de repos. Le jeudi après-midi et le samedi deviennent alors les périodes de moins bonnes performances mentales (Charifi,

1994). L'emplacement des moins bons jours de performances semble donc dépendre non seulement de l'âge des élèves, mais également de l'aménagement hebdomadaire du temps scolaire. À la différence des fluctuations journalières, les variations hebdomadaires de l'activité intellectuelle seraient plus le reflet de l'aménagement du temps que d'une rythmicité endogène de l'élève.

S'il est possible de constater que la rythmicité scolaire se module avec l'âge, il faut également savoir que d'autres facteurs, soit de différenciation interindividuelle, soit de situation, influent sur les variations périodiques de performances.

PARTIE II

Recherches et évaluations de terrain

Il ressort des travaux de chronobiologie et de chronopsychologie que l'enfant est porteur de rythmes physiques, physiologiques et psychologiques, et qu'il vit dans un environnement naturel et socioculturel lui-même rythmique. Si l'on aspire à un développement harmonieux de l'enfant, il convient de respecter en premier les rythmes qui sont bien établis et qui sont les plus présents.

Le respect au plus près des rythmes de vie journaliers de l'enfant exige, tout d'abord, la connaissance de l'influence des facteurs de situation et de personnalité susceptibles de moduler la rythmicité journalière, ensuite, l'étude de l'impact des activités éducatives périscolaires et extrascolaires sur ses comportements, et enfin, une analyse de l'utilisation des temps libérés.

Aussi étudierons-nous successivement :

- la rythmicité journalière de l'activité intellectuelle de l'élève et l'influence des facteurs de personnalité et de situation ;
- le rôle des activités éducatives péri- et extrascolaires ;
- la libération du temps scolaire et ses conséquences.

CHAPITRE 4

Rythmicité journalière de l'activité intellectuelle de l'élève et influence des facteurs de personnalité et de situation

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. De plus, les variables journalières de l'activité intellectuelle, de l'attention et des comportements d'adaptation à la situation scolaire sont difficilement altérables comme le sont les rythmes biologiques, une fois mis en place. Il est vrai que, pour un grand nombre d'enfants de tous pays, avec divers aménagements du temps scolaire, nous avons souvent mis en évidence le même profil journalier des variations de l'activité intellectuelle et de l'attention, profil que nous qualifions de « classique » ou, avec plus d'emphasis, d'« universel », c'est-à-dire chronologiquement : élévation des performances du début ou de la fin de matinée, « creux » autour de la pause méridienne, puis nouvelle progression l'après-midi plus ou moins importante selon l'âge des enfants. Cependant, les similitudes relevées précédemment entre les rythmes psychologiques et les rythmes biologiques de l'enfant ne sauraient nous conduire à considérer que ceux-ci dépendent d'une même horloge biologique.

1. Une rythmicité « classique » journalière difficilement altérable

Cette rythmicité est présente dans les pays européens où nous avons expérimenté : Allemagne, France, Italie, Grande-Bretagne (Testu, 1994), en Espagne (Diaz Morales et Sanchez-Lopez, 2004), mais également en Colombie (Hederich et al., 2002). Par ailleurs, il a été constaté que ces fluctuations journalières des performances intellectuelles et de l'attention, présentes pendant le temps scolaire, le sont également pendant le temps extrascolaire.

Ainsi, Saada (2007), après avoir expérimenté pendant 3 ans au sein d'un centre de loisirs et d'un centre de vacances, apporte de précieuses informations sur les rythmes de l'attention. En centre de loisirs, le profil journalier « classique » (élévation matinale, « creux » méridien, nouvelle progression l'après-midi) est présent pour tous les enfants à l'exception de ceux de 6–7 ans. En centre de vacances, les résultats permettent de noter que les variations journalières de l'attention sont similaires à celles relevées en classe.

Ainsi pouvons-nous constater que le rythme psychologique journalier constitue le rythme dominant à respecter en priorité chez l'enfant. Pour y parvenir, non seulement l'importance de cette rythmicité doit être connue, mais en plus il est nécessaire de tenir compte de l'influence de certains facteurs soit de différenciation interindividuelle, soit de situation.

2. Des facteurs de différenciation interindividuelle influant sur les rythmes scolaires

La chronopsychologie étant une discipline récente, les chercheurs ont d'abord voulu établir des constats, puis dégager des lois générales avant de considérer de possibles différences interindividuelles. Nous savons cependant que d'hypothétiques différences de rythme ont été testées :

- chez des adultes du « matin » ou du « soir » (Pátkai, 1970, 1971 ; Åkerstedt et Froberg, 1976 ; Horne et al., 1980) ;
- chez des adultes extravertis ou introvertis (Colquhoun, 1960 ; Pátkai, 1970 ; Blake, 1971 ; Revelle et al., 1980) ;
- chez des adultes différents selon des traits de personnalité établis par Jung (Westman et Canter, 1979).

Les recherches spécifiques à l'élève ont surtout considéré le facteur de différenciation sujet du matin/sujet du soir ainsi que la dépendance-indépendance à l'égard du champ. On entrevoit, par

ailleurs, des différences de rythmicité liées au niveau scolaire, à la déficience intellectuelle, à l'hyperactivité, à l'appartenance à des ZEP et à l'origine géographique.

2.1. Sujets du matin/sujets du soir

Selon Kerkhof (1985), dès 1931, Wurth 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 mise en évidence par Freeman et Hovland (1934) est en partie due à la dimension sujet du soir/sujet du matin. Plus récemment, Pátkai (1970) sélectionne à partir d'un questionnaire 12 sujets du matin et 12 sujets du soir qui expérimentent à deux moments distincts de la journée (8 h 30–9 h 50 le matin et 20 h 30–21 h 50 le soir). Elle observe que les sujets du « matin » réagissent plus vite à des signaux lumineux le matin que le soir et, inversement, que les sujets du « soir » réagissent plus vite le soir. Dans une autre étude de Pátkai (1971), il est démontré que les courbes journalières de performance diffèrent selon la personnalité et que les fluctuations ne sont significatives que pour les sujets du « soir » ; leurs temps de réaction (signal lumineux) décroissent tandis que leurs scores à un test psychotechnique (nommer une couleur) et à des exercices mathématiques s'améliorent au cours de la journée.

Åkerstedt et Froberg, en 1976, puis Horne et al. en 1980 établissent des courbes de vigilance pour des sujets du matin et du soir. Leurs résultats indiquent des progressions journalières décalées ou différentes (les performances restent globalement stables ou s'atténuent chez les sujets du matin et s'élèvent chez ceux du soir).

Chez l'élève, nous mentionnerons deux études récentes, l'une conduite par Kim et al. à Durham aux États-Unis (Kim et al., 2002), l'autre dirigée par Natale et al. à Bologne, en Italie (Natale et al., 2003). Pour la première, 989 élèves âgés de 6 à 16 ans répondent à un questionnaire (le Children's Morningness-Eveningness Preferences [CMEP]), permettant de déterminer leur préférence pour le matin ou le soir. 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 la deuxième étude, conduite auprès de 48 étudiants (25 ans), 24 « intermédiaires » (12 dis

du matin, 12 dits du soir) passent 4 tests (détection visuelle, logique, mathématique, structuration spatiale) 6 fois par jour de 8 heures à 23 heures. Il est alors constaté que les sujets du matin sont plus rapides au test de détection visuelle le matin, alors qu'inversement les sujets du soir sont plus performants le soir. La tendance est la même pour les 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 la même, alors que les sujets du matin sont plus pénalisés lorsqu'ils sont jeunes par une heure de lever matinale.

Observation clinique : alouettes ou hiboux, être du soir ou du matin (N. Le Floc'h, R. Clarisse)

Le matin, au premier pied posé à terre, Adèle est en pleine activité, immédiatement éveillée et réceptive à son environnement. Pas besoin de réveil, elle est debout avant le jour et... avant ses parents. Elle ne s'est jamais laissée convaincre du plaisir de se prélasser au lit quand rien ne l'oblige à se lever. La bonne heure pour elle ? C'est le matin. À peine arrivée à l'école, elle déborde d'énergie et de vigilance. Elle est vive et précise dans ses réponses autant que dans ses gestes. Elle est disponible pour des activités complexes dès le début de la matinée. En fin de journée, la situation n'est plus la même et il lui faudra rapidement retrouver le chemin de son lit. Lorsqu'elle était plus jeune, il n'était d'ailleurs pas rare, au dîner, qu'elle s'endorme devant son assiette, imperméable aux manifestations de son entourage.

Pierre, quant à lui, paraît réglé sur une horloge inverse à celle d'Adèle. Invariablement, il a l'air de finir sa nuit bien après être entré en classe. Pourtant, il entend bien que ses parents puis ses enseignants lui parlent et le sollicitent, mais tout ceci lui parvient de manière très lointaine et très embrumée. Même au prix des plus gros efforts, pour Pierre, une activité proposée le matin est toujours incroyablement coûteuse et rarement accompagnée de bonnes performances. En revanche lorsque les autres enfants commencent à s'endormir ou à en manifester le besoin, Pierre se sent en très grande forme et disponible pour de nouvelles activités.

Adèle comme Pierre sont évidemment tous deux en décalage avec leur environnement. Ils représentent pourtant chacun environ 10 à 15 % de la population qui fonctionnent à contre horloge et doivent travailler quand ils souhaiteraient dormir ou sont incités à dormir lorsqu'ils se sentent éveillés.

2.2. Dépendance–indépendance à l'égard du champ

Le style cognitif dépendance–indépendance à l'égard du champ (DIC) est principalement décrit par Witkin et al. (1978) et Huteau

(1975, 1980, 1984, 1987) comme la « capacité de structuration-destructuration, non seulement du champ perceptif mais aussi du champ représentatif sur lequel le sujet opère » (Huteau, 1987, p. 75). 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 ; 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.

Nous avons voulu, dans l'une de nos recherches, prendre en compte la variable DIC et, notamment, déterminer si les performances intellectuelles de 20 élèves dépendants de 11 ans sont plus sujettes à des fluctuations journalières et hebdomadaires que celles de 20 élèves indépendants du même âge (Testu, 1984). Le degré de dépendance-indépendance à l'égard du champ est évalué par une épreuve collective de figures intriquées, le GEFT (Group Embedded Figures Test), et l'estimation des variations de l'activité intellectuelle s'effectue à l'aide d'épreuves de conjugaison, de structuration spatiale (« briques »), de problèmes mathématiques. Nous avons choisi délibérément trois tâches pour tenir également compte des résultats des recherches précitées qui indiquent que la différenciation à l'égard du champ peut être plus ou moins marquée selon la nature de l'exercice.

Il est alors observé que seules les performances journalières des élèves dépendants aux « briques » et « problèmes » fluctuent selon le profil généralement rencontré : progression le matin, creux d'après-déjeuner, nouvelle progression l'après-midi. 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 » (p. 29).

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.

2.3. 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 ici être compris comme le degré d'efficiences 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 de section d'enseignement général et 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). Il en est de même pour 12 enfants d'une classe d'intégration scolaire (CLIS) d'âge moyen 10 ans et 3 mois. Ces élèves présentent un retard intellectuel léger et suivent un emploi du temps scolaire traditionnel (Hubeau, 2002). Ils exécutent un test de barrage simple de figures géométriques qui vise à évaluer le degré de vigilance de l'élève ainsi qu'une épreuve de catégorisation (il s'agit de barrer la figure ou l'objet qui n'appartient pas à une série parmi 6 représentations graphiques appartenant à une même catégorie). Les épreuves sont passées collectivement. Il est alors observé que les performances d'attention et de catégorisation fluctuent selon le profil classique.

Les résultats des recherches que nous avons menées entre 1996 et 1998 (Testu et Renoton, 1998) sont ainsi confirmés. Ces dernières portaient sur les rythmes de vie des déficients intellectuels scolarisés dans des Instituts médico-éducatifs (IME) et ont permis de mieux connaître les variations journalières et hebdomadaires de la vigilance, des comportements en classe et des durées de sommeil nocturne.

Dans une première phase, la recherche consistait à cerner les variations périodiques des fonctions biologiques, comportementales et psychiques d'enfants déficients intellectuels, scolarisés en IME, demi-pensionnaires et bénéficiant d'un emploi du temps traditionnel de type 4 jours et demi de classe par semaine, dont le samedi matin.

Une seconde phase a été consacrée à l'influence du mode d'accueil, internat versus demi-pension, sur les rythmes de vie des élèves déficients mentaux. Dans cette phase, les enfants étaient internes et étaient en classe les lundi, mardi, mercredi matin, jeudi et vendredi. Dans les deux établissements testés, l'âge chronologique moyen des enfants variait de 7 ans à 13 ans.

Les principaux résultats de la première phase sont les suivants. Le niveau de vigilance des élèves demi-pensionnaires en IME fluctue

au cours de la journée. La variation journalière est alors similaire à celle d'enfants fréquentant l'école primaire dont l'emploi du temps est traditionnel. Le niveau de vigilance s'élève du début jusqu'à la fin de matinée, se stabilise au moment du déjeuner, puis progresse au cours de l'après-midi. Le profil des fluctuations journalières décrit précédemment est plus particulièrement présent chez les élèves âgés de 12 à 13 ans et de 8 à 10 ans, dont la moyenne des quotients intellectuels (QI) est la plus basse. La moyenne des QI des 12-13 ans est de 53 et celle des 8-10 ans de 56. Si les scores aux épreuves psychotechniques des enfants déficients mentaux fluctuent selon le même profil classique mis en évidence chez les enfants non déficients du même âge chronologique, en revanche, nous ne retrouvons pas chez les enfants déficients une évolution du profil des fluctuations journalières en fonction de l'âge réel, comme c'est le cas chez les élèves du primaire. Le profil 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 propices à la vigilance.

Pour les variations hebdomadaires, nous retrouvons avec les élèves de l'IME, bénéficiant d'un emploi du temps hebdomadaire traditionnel, des résultats identiques à ceux que nous avons mis en évidence avec les enfants du primaire, travaillant, eux aussi, selon un emploi du temps hebdomadaire traditionnel. La convergence des fluctuations de la vigilance et celles des comportements est également observée au cours de la semaine. Les mardi et jeudi sont les jours de meilleures performances attentionnelles et psychotechniques, de la plus grande adaptation à la situation scolaire. À l'inverse, le lundi est un jour de faibles performances et de difficultés d'adaptation.

Il faut indiquer que les élèves déficients mentaux présentent plus de comportements d'inadaptation scolaire que les enfants de l'enseignement primaire.

Les indices moyens comportementaux d'inadaptation des élèves de 6-8 ans et ceux de 10-12 ans en IME sont respectivement de 65 (sur 200) et de 48 alors qu'ils ne sont que de 24 et 32 en primaire. Il semblerait donc, ici, que la déficience puisse être à l'origine de cette différence alors qu'elle n'influerait pas sur la rythmicité journalière et hebdomadaire.

Par ailleurs, les élèves déficients intellectuels qui vivent la semaine traditionnelle dorment plus que les élèves du même âge fréquentant

l'école primaire. La durée de sommeil des enfants reste la même jusqu'à 12, 13 ans. Pour les enfants de 6 à 11 ans, elle est, par exemple, de 654 minutes, alors qu'en primaire, elle est de 628 minutes. Nous pensons mettre ici en évidence l'un des traits spécifiques des enfants déficients intellectuels, totalement indépendants de l'aménagement du temps scolaire. En effet, les élèves déficients de 10 à 12 ans dorment une heure de plus que les enfants de même âge réel. Les enfants de 12 à 13 ans, bien que plus âgés, ont des durées de sommeil supérieures à celle des sixièmes. Lorsque, chez les déficients intellectuels, la durée de sommeil nocturne diffère d'une nuit à l'autre de la semaine, les nuits les plus longues sont les mêmes que chez les enfants de primaire : nuits du mardi au mercredi et du samedi au dimanche. Il existe donc une synchronisation entre l'emploi du temps scolaire et les fluctuations des durées de sommeil. Ils profitent des jours de repos pour récupérer. Alors qu'en grandissant, les enfants normaux se couchent de plus en plus tard et leur durée de sommeil diminue, les élèves déficients continuent de se coucher relativement tôt. Leurs horaires correspondraient à ceux des enfants de même âge mental.

En conclusion de cette première recherche consacrée à la rythmicité et la déficience intellectuelle, nous pouvons faire plusieurs constats.

- La déficience intellectuelle est caractérisée par des performances psychotechniques plus faibles, par des comportements d'inadaptation scolaire plus nombreux que chez les enfants normaux et par des durées de sommeil plus élevées.
- La déficience intellectuelle n'influe pas sur les rythmes de la vigilance et du sommeil des enfants vivant selon un emploi du temps traditionnel. L'âge chronologique influe peu sur les variations journalières et hebdomadaires de la vigilance.
- L'étude menée auprès des jeunes déficients intellectuels vivant 5 jours par semaine en internat a permis de constater que la rythmicité classique observée chez les demi-pensionnaires disparaît chez les pensionnaires. Cela pourrait correspondre à l'élévation du niveau de performance des internes.
- Au cours de la semaine, l'évolution des performances de vigilance est sensiblement la même dans les deux situations. Le lundi est le moins bon jour ; il correspond à une phase de réadaptation à la vie scolaire. Le mode d'accueil ne semble pas avoir d'influence sur les variations hebdomadaires de la vigilance.
- Les comportements d'inadaptation des enfants internes sont plus nombreux (indice d'inadaptation : 93) que ceux des enfants demi-pensionnaires (indice d'inadaptation : 48).

- Les légères fluctuations comportementales journalières et hebdomadaires sont généralement les mêmes que celles notées pour les performances au test de vigilance. En revanche, il faut signaler l'élévation très nette des comportements d'inadaptation le vendredi après-midi chez les enfants internes. Cette élévation est annonciatrice du début du week-end et du retour chez les parents.
- Au cours de la semaine, les enfants internes dorment autant, voire plus, que les enfants demi-pensionnaires. Par ailleurs, l'évolution hebdomadaire des durées de sommeil des internes et celle des demi-pensionnaires diffère. Les enfants en internat dorment moins au début de la semaine. Les nuits les plus longues sont celles du mercredi au jeudi et du vendredi au samedi. Cela est dû, d'une part, à un lever plus matinal, le lundi, pour rentrer à l'IME, et d'autre part, à un coucher plus tôt, le mercredi soir (20 h 35) dans l'IME, et à un lever plus tardif, le samedi, à la maison (8 h 20 au lieu de 7 h 45 dans l'IME). Il semble donc que le mode d'accueil ait une influence uniquement sur les variations hebdomadaires de la durée du sommeil.
- Il faut enfin souligner que nous retrouvons, chez les enfants déficients, la rythmicité classique mise en évidence auprès d'élèves de l'école primaire. Il semble donc que la déficience intellectuelle ne puisse pas être caractérisée par des rythmes spécifiques lorsque les enfants sont scolarisés d'une manière classique.

2.4. Hyperactivité et rythmicité

Nous n'avons pas de données expérimentales spécifiques établissant un lien entre l'hyperactivité et la nature de la rythmicité. Cependant, nous avons eu l'occasion de constater que les enfants dits « hyperactifs » avaient un rapport au temps et à l'espace scolaires différent de ceux des enfants que nous testons habituellement ; ce à un point tel que nous avons été obligés d'écarter de nos données de groupe les résultats des enfants pouvant être considérés comme hyperactifs. Le témoignage de Geneviève Bréchon ci-après permet de mieux cerner les comportements de ce type d'enfant.

2.4.1. Témoignage – Enfants aux comportements atypiques et troubles des apprentissages scolaires. Étude clinique de deux cas (G. Bréchon).

Le concept d'instabilité et d'hyperactivité chez l'enfant est un concept de plus en plus utilisé en pédopsychiatrie, correspondant à la fréquence des demandes de consultations pour ces motifs. Cependant, moins de 10 % des cas observés sont des formes pures

(Biederman et al., 1996) et les troubles associés sont très divers : troubles anxieux, troubles dépressifs et troubles des apprentissages. L'approche anglo-saxonne considère ce trouble comme une entité psychopathologique à part entière, alors que l'approche européenne psychodynamique considère que l'instabilité est un symptôme correspondant à des fonctionnements psychiques divers. Nous allons nous intéresser dans cette présentation à l'association entre les troubles du comportement et ceux des apprentissages à partir de l'étude clinique de deux cas. La symptomatologie que présentent ces enfants est souvent une instabilité psychomotrice telle qu'elle provoque un préjudice important au niveau de leurs capacités d'apprentissage et de leur intégration dans un groupe. L'instabilité psychomotrice s'accompagne également d'une instabilité psychique et les enfants concernés présentent des troubles de l'attention et de la concentration majeurs. Nous proposons ici de nous centrer sur deux cas d'enfants ayant présenté des troubles de l'hyperactivité précoces (vers 2-3 ans), relevant surtout d'une problématique de séparation tel le que nous l'avons évoquée avec Courtois dans un article (Courtois et al., 2007).

Dès sa naissance, un bébé est amené à des interactions immédiates pour stimuler ses processus de maturation biologiquement programmés. C'est sans doute dans ces premiers moments de reconnaissance réciproque entre le nouveau-né et sa mère que va « s'originer » le désir d'apprendre. B. Golse (2004) nous dit que, pour le bébé, « apprendre à vivre c'est être ensemble alors que plus tard apprendre à apprendre se situera du côté de la séparation ». Que se passe-t-il quand un trouble complique la relation et perturbe la tâche éducative ? Pour M.-L. Verdier Gibello (2004), la question des troubles d'apprentissage se situe bien avant la question de l'efficacité scolaire et il s'agit de comprendre ce que l'école introduit comme nouvelles variables environnementales. Pour un certain nombre d'enfants, la séparation liée à l'entrée à l'école se situe dans un contexte difficile soit parce qu'ils n'ont jamais été séparés de leur mère, soit parce qu'au contraire ils ont vécu des changements et des séparations préalables sans « base sécurisée » au sens de J. Bowlby (1978) pour pouvoir affronter un groupe classe. Nous ne parlerons pas ici des enfants en difficulté par manque de stimulations ou par des carences affectives, mais de ceux qui se situent dans un registre de dépendance affective par rapport à leurs parents, spécifiquement par rapport à leur mère. On peut penser que l'entrée à l'école maternelle représente ainsi pour ces enfants une souffrance, une angoisse de séparation qui peut être responsable de troubles psychopathologiques tels que

la dépression ou l'agitation et l'agressivité. La scolarisation va être dépendante également de la famille dans laquelle évolue l'enfant et de son milieu socioculturel. Cependant, le processus de séparation peut demeurer l'élément central dans la survenue et l'évolution de troubles du comportement, tant du côté de l'enfant que de celui de la famille.

L'intégration dans le temps et dans l'espace est souvent perturbée chez les enfants instables avec une agitation motrice excessive, improductive. G. Szwec (1998) émet l'hypothèse que certains comportements moteurs auraient un but « auto-calmant » à travers la recherche répétitive de l'excitation motrice. Szwec pense qu'un enfant met en place ce type de procédé quand il est confronté à l'échec de la fonction maternelle à atténuer son angoisse. Nous insisterons particulièrement sur le fait que ces comportements traduisent une forme de difficulté à « être seul en présence de l'autre » au sens de D.W. Winnicott, qui implique chez ces enfants la recherche permanente d'un adulte. À l'école, l'instabilité peut être si massive qu'elle met en péril les apprentissages. L'agitation est alors une défense contre le débordement pulsionnel et vient entraver les capacités cognitives de représentations. Les liens de dépendance sont tels que ces enfants ont difficilement accès à une pensée suffisamment autonome pour aborder positivement de nouveaux apprentissages. Les deux cas cliniques que nous allons présenter vont permettre une illustration de ces divers aspects.

Il s'agit de deux garçons, Yoann et Thomas, âgés de 6 ans et demi et 8 ans lors de la première consultation, et pour lesquels un examen psychologique d'efficacité a été effectué. Ils ont tous deux été suivis en consultation individuelle et en thérapie familiale jusqu'à l'âge de 12 ans. Les éléments que nous allons présenter sont issus de premiers entretiens, des données de l'examen psychologique de l'efficacité intellectuelle et de la thérapie familiale.

Nous précisons, comme le rappellent R. Voyazopoulos et al. (2005), que

seule la mise en relation des différentes données psychologiques aide à construire une interprétation cohérente et dynamique du fonctionnement mental. C'est la convergence des signes et des indices qui donne ensuite du sens à la démarche d'examen. [...] L'illusion simplificatrice des nombres conduisant à des malentendus majeurs dont les enfants peuvent parfois pâtir durablement.

L'examen psychologique constitue à notre sens une situation qui engage l'enfant dans ses processus de pensée et également une situation d'excitation qui affecte son système de perception. Chez ces deux enfants, l'instabilité psychomotrice pourrait provoquer un

déficit de l'attention et une « pathologie de la symbolisation », selon V. Quartier (2003), entravant leurs résultats cognitifs.

Nous avons utilisé le WISC-III (Wechsler Intelligence Scale for Children) chez ces enfants (vus avant la traduction française du WISC-IV) parce qu'il interroge l'intelligence globale de l'enfant en lien avec son milieu. Il s'agit d'un test d'efficience intellectuelle destiné aux enfants et adolescents couvrant la période entre 6 et 16 ans, mesurant un quotient intellectuel (QI) mais, comme le rappelle C. Arbisio (2003), sans se référer à la notion de développement.

Observation clinique 1

Yoann est âgé de 6 ans et demi lorsqu'il consulte dans un centre médico-psycho-pédagogique (CMPP) pour « instabilité, troubles du comportement et de la relation avec les autres ». Il est alors scolarisé en classe de CP et c'est l'école qui l'adresse au CMPP. Yoann « gêne la classe » par son agitation et la psychologue scolaire qui l'a rencontré parle d'un « manque de concentration chez un enfant intelligent ». Yoann est le deuxième d'une fratrie de trois : il a un frère plus âgé et une sœur plus jeune. Il est décrit par l'institutrice comme un enfant « courant partout même en classe, agressif avec les autres enfants, incapable de rester longtemps sur la même activité y compris une activité ludique. Il apporte souvent à l'école un "nin-nin" et une tétine qu'il sort de son cartable quand il s'ennuie ». Il ne supporte pas l'échec et la frustration et se met parfois en colère. L'institutrice dit avoir du mal à le canaliser et le punir souvent. Sa mère qui l'accompagne dit être débordée par son fils, elle lui cède souvent, ne tolérant pas les bagarres avec son frère.

À propos de la *petite enfance*, elle décrit un bébé qui a toujours pleuré (de l'âge d'un mois à 8 mois). Mme T. ne voulait pas d'un deuxième garçon et a très mal vécu l'annonce d'un garçon à l'échographie à 4 mois de grossesse. Elle dit avoir été déprimée parce qu'il était trop tard pour avorter. Elle souhaitait déjà avoir une fille lors de sa première grossesse. Quand Yoann avait environ 8 mois, Mme T. a dû être hospitalisée pour une opération bénigne. Absente de la maison pendant quelques jours, son mari a pris le relais ; à son retour, Yoann n'aurait plus pleuré. On peut noter que Mme T. l'a interprété comme la preuve qu'elle était une « mauvaise mère »... Aucun retard de développement n'est signalé par Mme T. Nous retrouvons dans cette anamnèse nombre de descriptions de dépressions maternelles postnatales, évoquées par Golse (2004) qui témoignent d'une relation d'attachement « insécure ».

Yoann est entré à l'école à 3 ans et demi et la première année de maternelle a été très difficile : il ne supportait pas de devoir faire la sieste à l'école et se réveillait toutes les nuits. Yoann a alors été traité par médicaments ; Mme T. ignore quel était le traitement et Yoann a vu un psychiatre

trois fois. Elle dit qu'actuellement son fils ne s'intéresse à aucune activité, peut regarder la télévision pendant des heures. Elle insiste sur le fait qu'elle n'aurait pas fait d'autres démarches de soins s'il n'y avait pas eu de demande de l'école, déçue par les consultations psychiatriques antérieures. L'*examen psychologique* de l'efficiace intellectuelle s'effectue dans un contexte difficile, Yoann étant très agité suite à l'entretien en présence de sa mère, pendant lequel il a touché à tous les objets du bureau sans que sa mère ait pu le canaliser.

Lorsqu'il est seul, Yoann ne se calme pas spontanément mais est capable d'exprimer son accord sur le fait qu'il ne tient pas en place ; il ne peut pas s'en empêcher et ne sait pas comment se contrôler. Il dit être parfois triste sans raison ou en colère quand la maîtresse le gronde ou l'oblige à travailler. Il n'aime pas aller à l'école car il se fait toujours punir. Il est conscient de ses accès de colère et cependant pense que beaucoup de personnes sont contre lui.

Lors de la *passation du WISC-III*, Yoann reste un peu instable mais nettement moins qu'en présence de sa mère ; il a cependant du mal à accepter de ne pas connaître la réponse et à dire qu'il ne sait pas. Les résultats sont très bons : Yoann obtient en verbal un QI de 127 et en performance un QI de 121. Yoann est très enthousiaste pendant la passation et manifeste un certain plaisir à penser. On relève juste une légère agitation motrice dans un mouvement incessant des jambes. Yoann paraît très sensible à l'étagage du psychologue, ce qui lui permet de soutenir son attention. Les résultats à l'intérieur de chaque échelle sont homogènes, les notes allant de 12 à 16 en verbal et de 10 à 14 en performance, l'épreuve de complètement d'images étant la moins bien réussie – nous reviendrons sur ce résultat à propos de celui de Thomas. C'est à l'épreuve d'arithmétique que Yoann obtient le meilleur résultat ; il est très à l'aise dans le raisonnement et capable d'attention pour montrer son niveau d'efficiace, ponctue ses réponses par des commentaires – « je suis fort en calcul », etc. Cette épreuve, considérée comme très proche de la situation scolaire et reflétant bien le niveau scolaire des enfants, montre que Yoann, lorsqu'il est en confiance, peut surmonter ses difficultés de comportement et son anxiété. Enfin, elle témoigne, comme l'ensemble des épreuves verbales mieux réussies que celles de performance, de l'importance du lien à l'oral et de l'investissement des apprentissages chez Yoann.

En revanche, l'épreuve supplémentaire des labyrinthes du WISC-III révèle que Yoann parvient difficilement à contrôler son geste psychomoteur à l'intérieur d'un chemin déjà tracé ; il se montre précipité, amusé par la tâche, mais commet de nombreuses erreurs. En fin de séance, il dessine un bonhomme et on constate un défaut d'anticipation des schèmes graphomoteurs, une difficulté à maîtriser son impulsivité.

Un bilan psychomoteur est proposé afin d'évaluer l'importance des difficultés motrices de Yoann. La psychomotricienne note qu'il se montre maladroit dans ce qu'il entreprend, très dispersé et le regard vague. Il a des difficultés de régulation tonicogestuelle pour coordonner les sauts et la frappe des mains. En situation d'immobilité, Yoann présente de nombreux mouvements parasites et une équilibration laborieuse. Les repères corporels sont suffisants. Enfin, il a d'importantes difficultés de coordination oculomanuelle et la suite oculaire est presque impossible. En ce qui concerne le graphisme, Yoann a un tracé très lent, irrégulier, appuyé qui contraste avec son attitude globale hypotonique. L'organisation graphoperceptive témoigne d'un niveau de 7 ans malgré une attitude peu concentrée. La psychomotricienne conclut à une instabilité psychomotrice majeure avec des difficultés de régulation motrice et de coordination oculomanuelle. Cette observation confirme ce qui est décrit par M. Berger (1999) chez les enfants instables : « l'enfant instable a un besoin irrépressible de mouvements qui peuvent être exercés sur un objet » ; en présence de l'adulte, l'enfant est dans la maîtrise et privilégie les jeux moteurs et compétitifs avec une peur de l'échec et souvent le refus de partager toute activité commune. Les activités graphiques sont considérées comme dénuées d'intérêt, traduisant la difficulté à produire quelque chose qui reste.

Observation clinique 2

Thomas est âgé de 8 ans lorsqu'il consulte au CMPP pour les mêmes motifs que Yoann : troubles du comportement de type instabilité, colères. Il est alors scolarisé en CE2 et également adressé par l'école. L'institutrice note un travail satisfaisant mais des difficultés à contrôler ses interventions orales, à respecter les consignes et les règles de la vie de la classe. Hors de la classe, il est hyperactif, s'énervé souvent et se bagarre avec les autres enfants.

Thomas est accompagné par ses deux parents qui témoignent de consultations antérieures à l'hôpital quand Thomas avait 3 ans pour des « crises de nerf », des colères très fortes. Après plusieurs changements de prise en charge psychologique de courte durée, Thomas a effectué un bilan d'efficiences quand il avait 6 ans et les parents disent que la psychologue leur a donné un « diagnostic de précocité intellectuelle ». Il semble alors que ce diagnostic aurait dû suffire à expliquer l'instabilité de Thomas. Les crises d'angoisse de Thomas alertent ses parents ainsi que sa difficulté à accepter les règles de l'école. Thomas est enfant unique et se montre très exigeant, en particulier avec sa mère.

Pendant la *petite enfance*, Thomas a présenté des troubles du sommeil précoces (avant un an), avec en plus une énurésie primaire et des problèmes alimentaires de type allergique. La mère ne signale pas de problème pendant la grossesse et l'accouchement, ni de retard du développement (du

langage, de la marche). Les parents de Thomas semblent surtout souffrir de la difficulté de leur fils à accepter d'aller se coucher seul dans sa chambre et de ses problèmes alimentaires. Ils sont étonnés des remarques de l'institutrice et signalent l'absence de tolérance de l'école.

L'*examen psychologique* de l'efficiences intellectuelle est bien accepté par Thomas qui s'exprime de façon très mûre, qui commente tout ce qu'il fait. Cependant, il supporte mal l'échec, veut maîtriser tout ce que la psychologue écrit et tente de dévier parfois la consigne quand il se sent en difficulté.

Les *résultats au WISC-III* sont, comme pour Yoann, très bons, avec un QI verbal de 137 et un QI performance de 112. Cependant, la différence significative de 25 points entre verbal et performance au profit du verbal témoigne de l'hétérogénéité des résultats de Thomas. Si les notes sont excellentes en verbal, de 13 à 19, elles sont plus basses en performance et vont de 8 à 13. La note de 8 au complètement d'images interroge la difficulté de Thomas à percevoir ce qui manque. On peut remarquer que c'est l'épreuve la moins bien réussie, comme pour Yoann. Cette épreuve selon Wechsler teste « la capacité de l'individu à faire la différence entre les détails essentiels et ceux qui ne le sont pas » ; elle fait appel à l'organisation spatiale et à l'adaptation à la réalité environnante. De plus, comme le souligne C. Arbisio (2003), le complètement d'images est la première épreuve du test et, de ce fait, elle peut être très sensible à l'anxiété et nécessite de bonnes capacités de concentration. Thomas et Yoann ont eu tendance à la précipitation à cette épreuve, témoignant sans doute de leur excitation pendant l'entretien préalable avec leurs parents et qu'ils n'arrivaient pas encore à canaliser. Cette réaction de fuite en avant ne se poursuivra pas ou de façon moindre, Thomas et Yoann parvenant à s'étayer sur la relation au clinicien pour réussir. On mesure ici l'importance de la relation duelle chez ces deux enfants comme contenant de l'excitation et de l'angoisse sous-jacente. Cependant, Thomas et Yoann ont eu du mal à rester concentrés et attentifs pendant tout le test.

L'épreuve supplémentaire des labyrinthes n'a pas été passée et il est difficile d'apprécier le graphisme de Thomas ; seul un dessin de famille qu'il a réalisé spontanément après le test montre un niveau graphique correct pour son âge. En revanche, les personnages non sexués et tous de même taille sont dessinés figés avec les bras écartés.

L'ensemble des résultats de Thomas évoque une précocité intellectuelle, mais la dissociation entre le niveau verbal et celui de performance interroge les difficultés spécifiques qui seront évaluées à la demande de la mère par un neurologue à l'hôpital. Cet examen neurologique a conclu à une hétérogénéité entre la maturité intellectuelle de Thomas et sa maturité affective, sans déficit intentionnel et sans pathologie neurologique évolutive.

Que peut-on conclure des résultats de ces deux enfants aux épreuves d'efficiences ? Quel lien peut-on établir avec les troubles du comportement constatés à l'école ? L'excellence des résultats nous confirme bien sûr leur niveau d'intelligence, mais elle ne permet pas d'expliquer leur difficulté à s'intégrer dans le groupe classe et leur échec relatif. Ce qui nous interroge particulièrement c'est la différence entre le niveau verbal et de performance au profit du verbal, la difficulté d'organisation spatiale confirmée par les observations de l'école (et de la psychomotricienne pour Yoann) et, enfin, le lien à l'autre et la difficulté d'être seul en présence de l'autre.

Nous proposerons quelques hypothèses :

- en fonction de l'anamnèse de ces deux enfants, celle d'une relative inadéquation parents-enfants à la période préverbale, en reprenant ce que dit Winnicott (1962) sur les « carences dans les expériences qui permettent de passer par les processus d'omnipotence et de continuité de l'existence à l'origine d'agitation, d'hyperkinésie et d'inattention appelée plus tard inaptitude à se concentrer » ;
- celle d'une difficulté de séparation au moment de l'entrée en maternelle que ces deux enfants ont compensée par une hyperactivité manifestée essentiellement à l'école, où le groupe a renforcé chez eux le sentiment d'abandon. L'agitation à l'école a un sens relationnel, comme le propose J. Ménéchal (2001) qui parle de « pathologie du lien avec autrui » ;
- celle de la place et du bénéfice de ces manifestations comportementales qui permettent à ces enfants de mobiliser et garantir l'attention des adultes et de compenser leur agitation et leur inattention. Ainsi, pendant la scolarité primaire, ils resteront relativement efficaces malgré leurs troubles ;
- celle enfin de l'investissement du langage oral au détriment de l'écrit comme façon de maîtriser leur pensée et la relation à l'autre et de remplir le vide intérieur qu'ils ressentent.

Quelques éléments de la *thérapie familiale* viennent compléter ces hypothèses.

En ce qui concerne Yoann, les premières séances « agitées » ont permis de confirmer l'expression de ses angoisses en présence de ses parents, de son frère et de sa sœur. Les premiers mois, Yoann ne pouvait pas rester en place, courait autour de la table, se bagarrait avec son frère et refusait de parler. Progressivement, la problématique de séparation et la rivalité avec son frère ont été mises en scène par Yoann dans des jeux de constructions de « cabanes »

sous la table du bureau avec les chaises comme rempart pour se protéger de l'extérieur. Pendant que ses parents parlaient, Yoann a pu, en se cachant, parler lui aussi de sa difficulté à l'école à se contrôler, entraînant un rejet des autres enfants, et de ses problèmes de mémorisation des consignes données par l'institutrice. Sa construction de l'espace du bureau l'a amené à poser la question de son espace au sein de la classe et des conflits incessants qui l'empêchaient de penser à l'école. Il a mis en relation son besoin de bouger sans cesse avec celui d'entrer en lien direct avec l'institutrice à tout moment. Les difficultés personnelles évoquées par sa mère au moment de sa naissance lui ont permis de se rapprocher de son père et de le solliciter, Mme T. prenant elle-même appui sur son mari. Yoann a fini par dire qu'il n'avait pas demandé à naître et que sa mère occupait toujours ses pensées car il avait peur qu'elle ne meure. À l'école, Yoann a petit à petit amélioré son comportement et accepté d'écrire et d'écouter sans perturber la classe et sans accaparer l'institutrice. Cependant, il a constaté par lui-même comme non acquis le fait de respecter les autres et de ne pas se sentir persécuté par eux. Sans rentrer dans le détail du suivi familial, nous pouvons penser qu'il a permis à Yoann l'évocation devant ses parents de sa souffrance et la sédation de ses angoisses de séparation. Cette transformation du lien à l'autre lui a permis d'aborder l'entrée en sixième de manière plus sereine. Cependant, le rythme scolaire et la succession des enseignants ont suscité chez lui une résurgence des difficultés antérieures de la maternelle, et la nécessité d'aider la famille a été d'autant plus importante que le soutien individuel apporté par l'école en primaire avait disparu. Des problèmes d'apprentissage en classe sont réapparus et Yoann n'arrivait plus à travailler.

En ce qui concerne Thomas, le travail psychothérapeutique avec ses parents a permis l'évocation de la dépression maternelle après sa naissance et du rôle substitutif de son père. Thomas a pu prendre de la distance vis-à-vis de sa mère. Comme Yoann, il a eu besoin de bouger pendant les premières séances, même si c'était moins spectaculaire car il avait tendance à toucher les objets sur le bureau ou à se lever de sa chaise sans s'autoriser à courir. Il a pu évoquer très vite son instabilité non circonscrite à l'école puisqu'à la maison il montait et descendait les escaliers de façon incessante pour faire ses devoirs, par exemple pour réciter une poésie. En classe, Thomas a associé son instabilité à la « protection » qu'elle lui apportait lors des travaux écrits : « cela m'évite de déchirer ma feuille car je suis trop énervé quand il faut écrire ». Pour la

famille de Thomas, le fait de permettre à son père de s'occuper de son fils a été également une étape décisive de la thérapie et lui a redonné une place dans la famille. Enfin, il existait chez Thomas à l'école une tendance à se sentir persécuté par les enseignants qui s'est exacerbée à l'arrivée en sixième, et la thérapie familiale s'est poursuivie pour apaiser ses difficultés au collège qui mettaient en péril ses apprentissages.

Nous précisons que nous n'avons pas développé ici la dimension psychopathologique des troubles de Yoann et de Thomas qui a été travaillée lors de la thérapie familiale, car nous avons centré notre propos sur les difficultés d'apprentissage.

Pour conclure, nous pensons que les difficultés d'apprentissage liées aux troubles de comportement de ces deux enfants se sont trouvées amplifiées par la structure scolaire dès la maternelle, et de nouveau lors de l'arrivée au collège, l'école réactivant la problématique de séparation. L'examen psychologique a été nécessaire car il a permis dans un premier temps de constater que ces difficultés n'étaient pas liées à un problème d'efficacité intellectuelle, ces deux enfants ayant même un excellent niveau d'efficacité. Il a montré par ailleurs la spécificité de leurs troubles, ce qui pourrait être utile à l'école pour mieux les aider. Du point de vue psychologique, on peut penser que les enfants, par leur symptomatologie, ont sollicité chez leurs parents une attention permanente qui leur a permis de compenser leurs difficultés avant l'entrée à l'école. Cependant, ce type de relation instaurée avec les adultes a renforcé à l'école leur mise à l'écart et leur difficulté d'intégration dans le groupe classe. Pour ces enfants, il semble donc important d'agir sur l'environnement, d'une part auprès des parents et de la famille en général afin de permettre l'instauration de liens plus adéquats, et d'autre part auprès de l'école afin de réfléchir à un mode d'accueil et à des emplois du temps plus adaptés à ce type de troubles et qui leur donnent la possibilité de surmonter leurs difficultés d'apprentissage.

2.5. Appartenance à des ZEP

Rappelons que, dans les années 1970, des opérations « habitat et vie sociale » sont lancées pour réhabiliter les logements et réaliser un programme d'actions culturelles et sociales. En 1981, suite à des incidents survenus dans certaines banlieues, le gouvernement établit un plan d'actions pour les quartiers déshérités. Est alors mis en

place un renforcement sélectif de l'action éducative dans les zones et milieux sociaux où le taux d'échecs scolaires est le plus élevé. Les ZEP sont créées. La majorité de ces ZEP est située dans les quartiers populaires ou à la périphérie des grandes villes, bien que quelques zones rurales aient été retenues.

Les études que nous avons menées dans les ZEP permettent d'observer que les élèves les fréquentant présentent une rythmicité journalière et hebdomadaire plus marquée et/ou atypique (courbe journalière inversée notamment).

Il faut noter que cette spécificité dans la rythmicité semble plus liée à une répartition différente de la vigilance dans la journée, la semaine, qu'à la réussite scolaire. La vigilance des élèves de ZEP testée à l'aide du barrage de nombres est généralement égale, voire supérieure à celle des autres élèves.

Ainsi, dans deux recherches menées respectivement auprès d'enfants de grande section de maternelle (5-6 ans) (Testu, 2000) et de CM2 (10-11 ans) (Testu, 1983), nous observons que les performances de vigilance des élèves appartenant à une ZEP sont plus élevées et plus variables journalièrement que celles obtenues par des élèves n'appartenant pas à une ZEP.

Nous confirmons cette égalité voire supériorité des performances d'attention des élèves de ZEP, notamment ceux bénéficiant d'un aménagement du temps scolaire et périscolaire spécifique du CP (6-7 ans) au CM2 (10-11 ans), pour des élèves parisiens. Par ailleurs, leurs fluctuations journalières sont classiques, contrairement à ce que nous avons pu observer dans les deux recherches précitées (Testu, 2007) (figure 4-1, voir annexes p.145).

2.6. Milieu géographique

Houssin (1992) compare les résultats obtenus en milieu rural ou urbain à des tests de vigilance et à des épreuves scolaires. Il met en parallèle les fluctuations journalières et hebdomadaires des performances intellectuelles mises en évidence dans les deux milieux. Au plan hebdomadaire, il n'est pas noté en milieu rural de fluctuations aussi marquées qu'en milieu urbain. Le lundi demeure le plus mauvais jour de la semaine pour l'attention sélective (double-barrage de figures) des enfants de 6-7 ans (CP) et pour la vigilance (barrage de nombres) des élèves de 9-11 ans (cours moyen). Au plan journalier, on ne retrouve, en milieu rural, des fluctuations « classiques » que pour les plus jeunes du CP (6-7 ans). Toujours en milieu rural, la rythmicité journalière tend à s'atténuer, voire à disparaître avec l'âge (de 7 à 11 ans).

Le principal point de différence que l'on peut retenir de ce travail conduit auprès de 26 enfants fréquentant deux écoles rurales d'un regroupement pédagogique intercommunal (RPI) se résume à des fluctuations hebdomadaires moins prononcées en milieu rural, avec des performances du lundi sensiblement identiques à celles des autres jours.

Cette recherche permet d'entrevoir l'influence de la durée et des activités extrascolaires du week-end sur la rythmicité scolaire, activités qui seraient elles-mêmes dépendantes du milieu socioculturel de l'élève.

Le fait d'appartenir à un milieu rural a été traité par Louzada et Menna-Barreto (2004) auprès d'élèves brésiliens avec ou sans électricité, avec ou sans télévision. Ils constatent alors que ces deux conditions matérielles ont une influence sur la rythmicité du sommeil. Il est possible de supposer qu'elles peuvent indirectement agir également sur la rythmicité psychologique comme nous avons pu l'établir à Mayotte (Testu, Janvier et al., 2005) avec des enfants du CP (6-7 ans) et du CM2 (10-11 ans). En effet, nous avons pu établir que les enfants mahorais vivent dans des conditions matérielles très modestes où la photopériode les oblige à se lever très tôt (5 h 20) alors qu'ils se couchent en moyenne à 21 h 25, et qu'ils présentent des comportements de passivité et d'agitation beaucoup plus présents qu'en France métropolitaine. En conséquence, leurs performances d'attention sont beaucoup plus faibles et fluctuent nettement moins que celles des enfants métropolitains du même âge.

Outre ces variables liées aux sujets et à leur environnement matériel et/ou géographique, d'autres études chronopsychologiques laissent apparaître une influence inhérente à la tâche elle-même et aux conditions psychosociologiques dans lesquelles elle s'exécute, facteurs qui sont maintenant considérés.

3. Des facteurs de situation influant sur les rythmes scolaires

3.1. Conditions d'exécution de la tâche

Une expérience réalisée simultanément auprès de deux classes de quatrième (âge moyen : 14-15 ans) et de deux de troisième (âge moyen : 15-16 ans) nous a permis d'observer l'influence de l'enseignement des élèves (ici, présence ou absence d'« atelier » dans l'emploi du temps) sur la rythmicité intellectuelle. C'est ainsi que

si l'on propose un barrage de nombres et des additions 4 fois dans la journée durant 2 semaines aux élèves d'une section d'éducation spécialisée 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 le dernier, G3, atelier toute la journée. Les performances de ce dernier groupe G3 sont supérieures à celles des deux autres groupes et sont de même niveau au cours de la journée ainsi que de la semaine (Testu, 1982).

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 (Blake, 1971), les renforçateurs tels que les encouragements (Chiles et al., 1968), le « bonus financier » (Khaleque et Verhaegen, 1981), la crainte de l'accident (Dogniaux, 1978), etc. – un facteur motivant ; comme l'écrit Fraisse en 1980, « une bonne motivation diminue l'amplitude des variations circadiennes des performances ». Nous avons jugé opportun de vérifier cette dernière hypothèse explicative en entreprenant une recherche où la tâche inhabituelle n'est pas proposée en atelier mais exclusivement en classe. La tâche en question est une épreuve peceptivo-motrice : le sujet doit déplacer un anneau d'une extrémité à l'autre d'un fil de cuivre de 1,80 mètre, tordu en plusieurs endroits. Les contacts entre l'anneau et le fil, qui doivent être les moins nombreux possibles, sont indiqués par un signal lumineux et le déplacement de l'anneau est chronométré.

Cette épreuve qui teste l'habileté motrice des doigts de la main dominante est proposée individuellement à 12 élèves du CP (6-7 ans). Un indice de précision (nombre de contacts) et un indice de rapidité (temps d'exécution) sont considérés. Le temps d'exécution ne fluctue pas au cours de la journée, et le nombre de contacts tend seulement à fluctuer. Nous observons là encore, principalement pour le temps d'exécution, une disparition des variations comparable à celle rencontrée avec des élèves de SEGPA, aujourd'hui, où des additions et des barrages de nombres sont exécutés en atelier.

Les deux recherches précitées considèrent les conséquences des modifications brèves et passagères de l'emploi du temps journalier sur les fluctuations périodiques.

Les travaux de chronopsychologie conduits auprès d'adultes au travail indiquent que les conditions matérielles d'exécution, la répartition temporelle du travail, les facteurs motivants externes

aux individus, ou bien encore l'environnement sociologique constituent autant de variables susceptibles d'interférer sur les rythmes de l'activité. Ils donnent un aperçu de l'étendue de l'influence des conditions psychosociologiques de passation d'épreuves.

3.2. Conditions psychosociologiques de passation d'épreuves

En 1995, nous avons conduit deux recherches 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 et al., 1995). Des problèmes mathématiques (épreuve scolaire), un barrage de nombres (indicateur de la vigilance) et un test de structuration spatiale (« briques ») sont proposés dans les deux conditions, 4 fois dans la journée scolaire, à 8 h 45, 11 h 15, 13 h 45 et 16 h 15. Les élèves, 32 dans la première expérience et 20 dans la seconde, ont 10–11 ans (CM2). Les résultats de la première recherche 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. L'assurance de la progression dans l'exécution des épreuves accentue peu l'influence du mode de passation. Les résultats de la seconde expérience confirment ceux de la première. 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.

Hubaut (2002) obtient des résultats similaires quand il compare les variations journalières de l'attention chez 12 élèves déficients légers intellectuels passant les tests soit individuellement, soit en groupe classe. Il montre notamment que les performances psychotechniques sont plus élevées quand elles sont réalisées en situation collective (moyenne barrage collectif : 20,1 ; individuel : 18). De plus, à 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.

3.3. 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, etc.).

Cela conduit à penser qu'il en est de même chez l'enfant et que la dépendance de l'efficacité mentale à des épreuves psychotechniques par rapport à l'heure, mais également par rapport au jour varie avec la nature de la tâche.

Dès 1912, Winch montre que les performances d'élèves anglais fluctuent différemment au cours de la journée selon qu'on leur propose 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'efficacité.

3.4. Difficulté de la tâche

D'après Fischer et Ulich (1961), Betcherew (1893) estime « 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 ». Vasilev (1957), toujours d'après Fischer et Ulich (1961), observe que « les processus moteurs complexes sont plus dépendants du rythme nycthémeral 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-efficacité, tient compte de la loi de Yerkes-Dodson (1908). 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 et l'activation élevée, l'efficacité est élevée et, inversement, que si la tâche est difficile et l'activation élevée, l'efficacité est faible. Il en déduit que les rythmes journaliers de performances à des tâches faciles sont sensiblement identiques à

ceux de l'activation et que les rythmes de performances à des tâches difficiles en sont différents.

3.5. Type d'efficience

Gates (1916a) considère que les trois types de profils journaliers qu'il a dégagés correspondent à trois types d'efficience : motrice, mentale et musculaire. Selon lui, le creux d'après-déjeuner est d'autant plus grand que la tâche fait appel à l'efficience motrice.

Folkard (1981), en accord avec Gates (1916b), Kleitman (1963) et Blake (1967a, b), 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-motrices, les autres cognitives.

Nous ne disposons pas de suffisamment d'éléments pour pouvoir nous prononcer sur la validité de l'une ou l'autre analyse. 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'efficience mentale diffèrent selon les aptitudes sollicitées pour exécuter une tâche.

Le matériel comprend quatre épreuves. Trois sont constituées à partir de l'épreuve analytique d'intelligence (EAI) créée par Demangeon et Larcebeau (1961) pour déterminer les aptitudes verbale, non verbale et spatiale des élèves. Il s'agit d'opérations à compléter (facteur numérique), de représentations en plan de briques dessinées en perspective (facteur spatial) et de séries verbales. Aux trois épreuves, nous en avons ajouté une quatrième que nous estimons plus scolaire : un exercice d'accords de verbes qui peut être considéré comme un test de connaissance. Cinq séries, les plus identiques possibles, ont été élaborées. Nous avons choisi les trois premières épreuves en raison de leur faible corrélation.

Le test des opérations à compléter consiste à trouver, dans une première partie, le nombre qui manque dans l'indication d'une opération ; dans une seconde partie, les signes qui manquent dans une série d'additions et de soustractions dont on donne le résultat.

Pour les séries verbales, il faut éliminer le terme qui ne convient pas dans la série. Nous avons neuf séries par test. Aux accords de verbes, il faut mettre au présent les verbes à l'infinitif entre parenthèses. Différentes phrases ont été élaborées à partir d'exercices présentés dans des manuels de français de CM2 ; 11 accords sont possibles.

Ces épreuves sont soumises collectivement à 48 élèves de 11 ans (22 garçons, 26 filles) habitant Tours, répartis en quatre groupes, G1, G2, G3 et G4. Un groupe effectue ainsi quatre passations durant la semaine d'expérience (les lundi, mardi, jeudi, vendredi) à quatre heures différentes.

Les résultats indiquent que, quelle que soit l'aptitude sollicitée par les épreuves de l'EAI, 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 rôle de la mémoire : les accords de verbes, dictées, problèmes font davantage appel à la mémoire ou à une mémoire différente de celle sollicitée par les épreuves psychotechniques ;
- le rôle de l'habitude : les élèves sont habitués aux exercices scolaires et ne le sont pas aux autres.

4. Une rythmicité journalière explicable

Quatre facteurs étroitement liés peuvent être invoqués pour expliquer la présence et le profil des variations journalières de l'activité intellectuelle : l'habitude, l'apprentissage, le mode de traitement de l'information, l'intervention conjointe de l'activation et de l'effort contrôlé.

4.1. L'habitude

L'habitude est définie par Piéron (1951, p. 201) comme « la facilitation par répétition et la tendance à l'automatisation d'activités purement mentales ». Hebb (1974) note que la courbe en U inversé (performance en fonction de l'activation) prend différentes formes

pour différentes habitudes, puis écrit que, « dans le cas d'une habitude simple, bien ancrée, l'efficacité maximale est atteinte en basse activation et maintenue sur un champ étendu » ; « dans le cas d'un acte complexe, le maximum n'apparaît qu'à un niveau moyen d'activation » (p. 225). On peut peut-être supposer qu'il en est de même pour les activités scolaires et que les variations journalières et hebdomadaires de performances à une tâche scolaire sont différentes selon l'entraînement que les élèves ont à cette tâche.

Le problème revient alors à comparer les performances d'élèves à des tâches qui leur sont familières, pour lesquelles on suppose qu'un certain automatisme est acquis, aux performances d'élèves à des tâches identiques qui ne leur sont pas familières.

Le problème réside dans la difficulté à trouver parmi la population scolaire un échantillon d'élèves non « habitués » à un exercice scolaire. En effet, des élèves d'un même âge – les instructions officielles l'exigeant – suivent un enseignement sensiblement identique et il est alors pratiquement impossible de constituer, pour des élèves d'école primaire, un groupe expérimental « habitué » à une tâche scolaire et un groupe « non habitué ». Nous avons tourné la difficulté en choisissant, d'une part, 26 élèves de cinquième de SES (section d'éducation spécialisée, aujourd'hui appelée SEGPA ; 13 ans et 9 mois), et d'autre part, 24 enfants de cinquième de collège (13 ans et 9 mois). Les élèves de SES, en raison de leur handicap scolaire, suivent un enseignement spécial où des exercices tels que les accords de verbes, considérés comme source d'échec, sont moins proposés que dans le cycle normal. En revanche, les élèves de cinquième de collège sont, depuis l'école primaire, entraînés à ce type d'exercice (Testu, 1982).

Les épreuves sont au nombre de quatre : des accords de verbes, des opérations à compléter, des « briques » et des séries verbales.

Nous supposons que les élèves de collège sont plus habitués aux accords de verbes et aux opérations (à un degré moindre) que ceux de SES. Les « briques » et les séries verbales n'étant que rarement proposées à l'école, les élèves des deux cycles seraient aussi peu « habitués » les uns que les autres à ces épreuves.

Les résultats de cette expérience permettent de constater que :

- les variations journalières de performances aux tests psychotechniques sont similaires dans les deux cinquièmes. Entre 8 h 15 et 11 h 15, les résultats progressent, puis ils chutent après le déjeuner pour ensuite croître à nouveau au cours de l'après-midi. Dans les épreuves scolaires, seuls les scores des élèves de SES fluctuent selon le profil habituel, aucune variation n'est notée en collège ;

- au plan hebdomadaire, c'est encore pour la conjugaison que les résultats de la cinquième de collège varient le moins ; inversement, ils fluctuent le plus en cinquième de SES.

Si l'on peut considérer les « briques » et les séries verbales comme des tâches nouvelles, inhabituelles pour les deux cinquièmes (collège et SES), et les accords de verbes et les opérations à compléter comme des tâches nouvelles uniquement pour les élèves de SES, la présence de variations journalières et hebdomadaires de performances à une tâche semble effectivement dépendre de l'habitude que les élèves ont de cette tâche. Pour les tâches considérées comme inhabituelles, on observe des fluctuations journalières et hebdomadaires de performances ; pour les tâches habituelles, aucune variation n'est notée.

Ainsi, le concept d'habitude, assez ancien et flou, conduit à un modèle de processus intellectuels plus récent : celui des systèmes de traitement de l'information proposé par Shiffrin et Schneider (1977). La définition de l'habitude proposée par Piéron permettait de prévoir une telle évolution ; elle laisse également apparaître en filigrane la notion d'apprentissage.

4.2. L'apprentissage

Dans les expériences ayant trait à l'apprentissage, il s'agissait de savoir si la présence ou l'absence des variations de performances des élèves peuvent être liées au niveau d'acquisition.

Il semble donc nécessaire de vérifier expérimentalement en situation scolaire si le niveau d'apprentissage peut être considéré comme l'une des variables susceptibles de modifier les fluctuations périodiques de performances.

4.2.1. Les recherches menées

Deux recherches ont été menées dans cette perspective :

- l'une où aucune des conditions de travail habituelles de l'élève n'est modifiée ; les profils journaliers de performances à des problèmes mathématiques et à des exercices de conjugaison du début d'année scolaire sont alors comparés à ceux de fin d'année scolaire ;
- l'autre où de nouveaux élèves du même âge apprennent à exécuter les mêmes problèmes en 15 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).

Nous supposons que, dans les deux conditions expérimentales, 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.

Dans la *première expérience*, deux épreuves scolaires, des accords de verbes et des problèmes multiplicatifs, sont proposés à 13 élèves d'un CM2 (10–11 ans) 4 fois par jour (8 h 45, 11 h 15, 14 h 45, 16 h 15) une première fois un jeudi du début de l'année scolaire (novembre) et une seconde fois un jeudi de fin d'année scolaire (juin).

Dans la *seconde expérience*, seule l'épreuve des problèmes multiplicatifs est retenue. Quatorze nouveaux élèves de CM2 sont testés 3 fois, trois vendredis successifs d'un mois d'avril. Ils effectuent également quatre passations par vendredi à 8 h 45, 11 h 15, 13 h 45, 16 h 15.

4.2.2. Résultats

Les résultats de la *première recherche* sur l'apprentissage démontrent qu'en début d'année scolaire, lorsque la réussite s'élève à 77 % aux problèmes et 84 % aux accords de verbes, les performances ne fluctuent plus (accords de verbes) ou tendent à rester stables (problèmes).

Il faut cependant souligner les points suivants :

- dès le début de l'année, les scores des pourcentages de réussite sont au-dessus de la moyenne (50 %). On ne peut pas considérer que les élèves se trouvent, dans leur ensemble, en début d'apprentissage ;
- les scores du début d'année et ceux de fin d'année ne semblent pas suffisamment contrastés (aux accords de verbes : +12 % ; aux problèmes : +15 %) pour estimer qu'ils reflètent une acquisition des procédures.

En conséquence, il semblait nécessaire de compléter cette recherche par une autre où, le niveau de difficulté des tâches étant plus élevé, les scores en début d'expérience seraient plus faibles, et où nous agirions plus efficacement sur la variable apprentissage.

Les deux principaux enseignements que l'on peut tirer de la *seconde recherche* sont les suivants :

- il semble qu'il y a bien eu apprentissage des problèmes durant l'intervalle de 15 jours séparant le premier et le troisième vendredi ; la nette amélioration des performances (+28,1 % pour l'échantillon complet, +41,2 % pour les plus faibles, +15,7 % pour les meilleurs) et peut-être l'évolution caractéristique du deuxième vendredi (progression au cours de la journée) en sont les indices ;

- l'apprentissage s'accompagne d'une modification systématique des profils (figure 4-2, voir annexes p. 146).

Les résultats des deux expériences précédentes démontrent donc qu'en début d'apprentissage, les performances d'élèves de 10–12 ans à des problèmes (et à des accords de verbes pour la seule première expérience) fluctuent au cours de la journée, et qu'en fin d'apprentissage, elles restent stables. Nous retrouvons le profil habituel : progression durant la matinée, creux d'après-déjeuner, nouvelle progression d'après-midi.

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.

Une remarque s'impose. L'apprentissage d'une procédure d'exécution pouvant durer plusieurs mois (comme dans la première expérience) voire plusieurs années, l'absence de variations journalières notées dans certaines de nos recherches trouverait alors une explication partielle. Les performances aux accords de verbes, aux opérations à compléter, aux problèmes (Testu, 1982) résulteraient de plusieurs années d'apprentissage. Les élèves jugés « bons », les sujets indépendants à l'égard du champ accéderaient plus rapidement à la maîtrise des exercices que d'autres jugés moins bons ou de quotient intellectuel faible.

4.2.3. Affinement de l'analyse des résultats

En nous référant aux travaux de Posner et Klein (1973) et surtout à ceux de Shiffrin et Schneider (1977), cités par Richard (1980, p. 183-199) ainsi qu'à ceux que nous avons menés auprès d'adultes (Testu, 1986b) l'interprétation de ces résultats pourrait être affinée. En effet, les travaux des premiers tendent à démontrer l'existence de deux mécanismes de traitement de l'information et, de son côté, Richard (1980, p. 201) suggère l'existence d'une relation entre chacun de ces deux mécanismes et l'activation générale.

Rappelons que, selon Shiffrin et Schneider (1977), nous devons distinguer deux mécanismes dans le fonctionnement cognitif impliqué dans une opération mentale :

- un mécanisme à capacité limitée qui ne peut effectuer qu'un seul traitement de l'information à la fois, et si plusieurs traitements sont à faire, ils ne peuvent être faits que de façon séquentielle ;
- un mécanisme automatique à capacité non limitée qui opère de façon plus rapide et peut effectuer plusieurs traitements à la fois.

Le premier mécanisme à capacité limitée et le second automatique correspondent respectivement à la recherche contrôlée et à la détection automatique.

Par ailleurs, il existe la possibilité de passer par apprentissage d'un mécanisme à capacité limitée à un mécanisme automatique. Ce passage correspond à l'automatisation du mécanisme de traitement de l'information.

Dans le cas des expériences ayant trait à l'apprentissage, on peut également envisager que les tâches proposées sollicitent l'un ou l'autre mécanisme de traitement de l'information :

- les « briques », les accords de verbes, les séries verbales et les opérations à compléter seraient également des exercices inhabituels en SES : les élèves auraient alors recours au mécanisme non automatique ;
- en revanche, pour exécuter des tâches comme les accords de verbes et les opérations à compléter, les élèves de collège utiliseraient des automatismes fortement renforcés par une longue pratique. L'habitude, dont nous avons fait état précédemment, correspondrait au mécanisme à capacité non limitée qui ne serait acquis qu'après plusieurs mois, voire plusieurs années de scolarité.

Dans les deux premiers cas (« briques » et séries verbales, accords de verbes et opérations en SES), on observe des fluctuations journalières ou hebdomadaires similaires. Dans le dernier cas (accords de verbes et opérations en collège), aucune fluctuation n'est notée. On pourrait en déduire que l'influence des variations journalières et hebdomadaires de l'activation générale sur les performances à une tâche diffère selon le mécanisme de traitement de l'information utilisé pour l'exécution de cette tâche :

- dans le cas de l'utilisation du traitement non automatique, les performances dépendraient des variations périodiques de l'activation, et fluctueraient au cours de la journée et de la semaine ;
- inversement, dans le cas de l'utilisation du traitement automatique, les performances seraient moins dépendantes des variations périodiques de l'activation et resteraient au même niveau au cours de la journée et de la semaine.

La stabilité ou l'instabilité des résultats journaliers et hebdomadaires résulterait de la possibilité de traiter l'information soit par un système de traitement automatique, soit par un système de traitement non automatique. Le premier système correspondrait à ce que nous avons appelé l'habitude.

La nette similitude entre l'évolution des profils de performances observée dans ces deux expériences et celle mise en évidence lors du

passage de la recherche contrôlée à la détection automatique conduit à rapprocher, comme le suggère Anderson (1982), d'une part, début d'apprentissage scolaire et traitement contrôlé, et d'autre part, fin d'apprentissage scolaire et traitement automatique.

Sans aller jusqu'à affirmer l'existence d'une relation de cause à effet, on peut cependant penser que la présence ou l'absence de fluctuations journalières de performances à des tâches mentales sont liées aux mécanismes mis en jeu pour traiter l'information.

À l'utilisation majoritaire de l'un des deux types de mécanisme de traitement de l'information – contrôle ou automatique – se veraient associées la présence ou l'absence de variations journalières (figure 4-3).

Les sujets utiliseraient plus ou moins les processus contrôlés et automatiques selon le degré de maîtrise qu'ils ont de la tâche

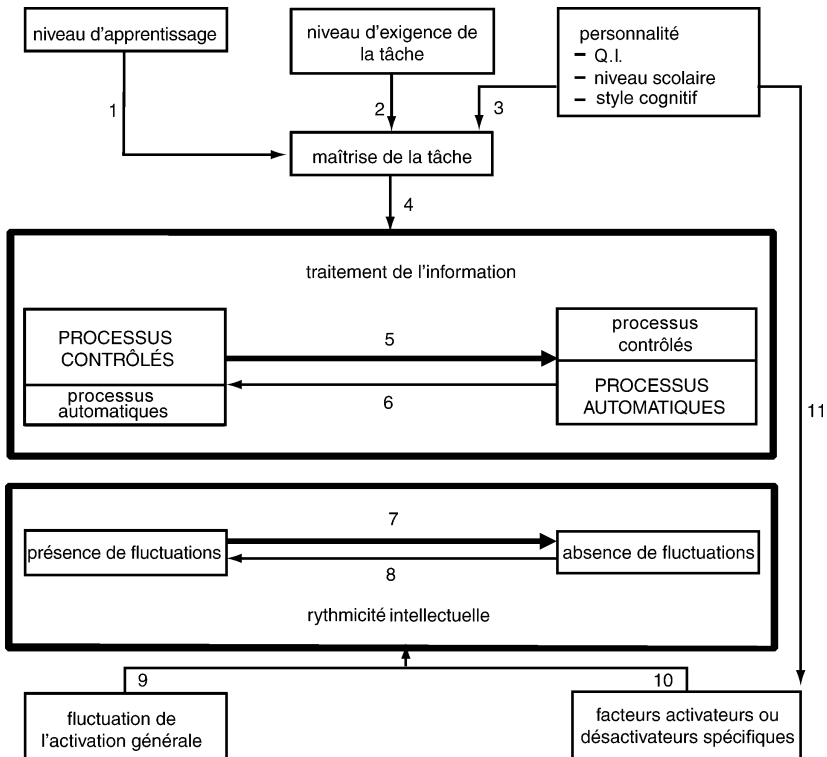


FIGURE 4-3. TRAITEMENTS DE L'INFORMATION ET RYTHMICITÉ INTELLECTUELLE.

proposée (figure 4-3, flèche 4). Ce degré de maîtrise dépendrait lui-même de plusieurs facteurs, tels le niveau d'apprentissage (flèche 1), le niveau d'exigence de la tâche (flèche 2), et certaines variables de personnalité (flèche 3).

Comme Anderson en 1982, nous suggérons qu'en début d'apprentissage d'une compétence scolaire, l'élève applique le traitement contrôlé et, en fin d'apprentissage, le traitement automatique (flèche 5). Or, au cours de nos expériences, nous avons observé qu'en début d'apprentissage (massé ou distribué sur toute une année scolaire), les performances sont faibles et fluctuent significativement selon le profil de base, alors qu'en fin d'apprentissage, elles sont bonnes (sans toutefois atteindre le niveau maximal et sans provoquer un effet plafond susceptible de masquer d'hypothétiques fluctuations) et restent relativement stables au cours de la journée (flèche 7) ; nous supposons qu'inversement une régression (flèche 6) s'accompagne d'une réapparition des fluctuations (flèche 8).

Deux principaux facteurs moduleraient les fluctuations de performance : le rythme circadien de l'activation générale (flèche 9) et les activations spécifiques (flèche 10), qui elles-mêmes pourraient être parfois dépendantes de variables de personnalité (flèche 11).

Pendant, considérer que la présence ou l'absence de fluctuations peuvent être associées à l'application des processus contrôlés ou automatiques n'explique pas la spécificité des profils observés dans les deux situations.

Pour tenter d'interpréter l'évolution journalière de performances des élèves appliquant soit des processus contrôlés, soit des processus automatiques, il semble nécessaire d'avoir recours sinon à un modèle, du moins à un schéma explicatif impliquant des facteurs physiologiques et psychologiques, c'est-à-dire d'une part les fluctuations de l'activation générale, et d'autre part l'effort fourni par le sujet pour exécuter la tâche.

Nous rappelons que nous définissons l'activation générale comme un accroissement de l'activité du système nerveux central permettant aux individus d'atteindre différents niveaux de veille qui se répartissent le long d'un continuum dont les extrémités sont respectivement le réveil et l'émotion. Les états de veille sont caractérisés à l'aide soit d'indices physiologiques – la température centrale en est un –, soit d'indices psychologiques tels que la performance ; performance susceptible de préciser la projection comportementale de l'activation générale : la vigilance.

L'effort dont il est fait ici mention correspondrait à un accroissement de l'activité intellectuelle voulu¹ par le sujet. Il existerait alors une mobilisation supplémentaire des processus contrôlés de traitement de l'information et, dans ce sens, nous pourrions qualifier cet effort intellectuel de contrôlé.

4.3. Situation de traitement contrôlé

Les deux facteurs mentionnés ci-dessus agiraient conjointement en situation de traitement contrôlé.

L'effort contrôlé accompagnant l'exécution des épreuves psychométriques et scolaires générerait une activation spécifique (au sens physiologique) qui s'ajouterait à l'activation générale du moment d'exécution de la tâche. L'effort fourni se situerait à un niveau inégal au cours de la journée scolaire : il serait important durant les premières minutes des séquences d'enseignement (leur durée est d'environ 1 h 30 pour les élèves du cycle primaire) puis déclinerait après des activités cognitives prolongées.

Ainsi, il existerait un effet cumulé de l'activation générale qui progresse du matin au soir et d'une activation spécifique liée à l'effort contrôlé dont le niveau serait élevé en début de séquence scolaire (8 h 30, 10 h 15, 13 h 30, 15 h 15) et faible en fin de séquence (10 heures, 11 h 30, 15 heures, 16 h 30) (figure 4-4, voir annexes p. 146).

En sachant que la température corporelle centrale (indice de l'activation générale) s'élève rapidement du réveil jusqu'à 10 heures (60 % de l'élévation) puis lentement de 10 heures à 17 heures (20 % de l'élévation) et en supposant que les niveaux supérieurs (ou inférieurs) d'efforts contrôlés soient équivalents à chaque début (ou fin) de séquence, l'activation « cumulée » serait la plus faible en début de matinée et la plus forte en début d'après-midi. Elle serait moyenne en fin de matinée et d'après-midi (figure 4-4, voir annexes p. 146).

La vigilance évoluerait alors proportionnellement à l'activation résultant de la conjonction de l'activation générale et de l'activation spécifique liée à l'effort contrôlé. Elle progresserait jusqu'à un pic d'après-déjeuner puis s'atténuerait légèrement tout en restant à un niveau égal ou supérieur à celui de fin de matinée.

Si, comme Colquhoun (1971) et Blake (1971) l'ont fait, nous tenons compte de la relation curviligne (U inversé) entre l'activation

1. « Voulu » signifie que le sujet est à l'origine de l'effort.

et la performance, la dégradation de la performance résulterait du dépassement d'un niveau optimal de vigilance que nous appellerons *seuil maximal de vigilance* (seuil absolu). Dans la majorité de nos situations de traitement contrôlé (en classe ou en laboratoire), ce seuil serait inférieur au niveau de vigilance d'après-déjeuner, mais supérieur à celui de fin d'après-midi (figure 4-5a, voir annexes p. 147).

En conséquence, l'efficacité mentale (performance et application des procédures canoniques d'exécution) progresserait du début à la fin de matinée, chuterait après le déjeuner, puis s'élèverait de nouveau l'après-midi.

Selon la loi de Yerkes-Dodson (1908) indiquant que le niveau optimal de vigilance se montre inversement proportionnel à la difficulté de la tâche, il est possible que le seuil maximal de vigilance soit placé différemment selon les épreuves proposées (figure 4-5b, voir annexes). Ainsi, pour des tâches complexes, le seuil serait supérieur au niveau de vigilance du début de matinée et inférieur à celui de fin de matinée. En revanche, pour des tâches simples, le seuil serait supérieur au niveau optimal de vigilance du début d'après-midi (figure 4-5c, voir annexes).

Il reste toutefois à déterminer comment la difficulté d'une tâche peut être appréciée. Rappelons que la tentative d'explication proposée ci-dessus ne s'applique qu'à des situations de traitement contrôlé et qu'il est peut-être possible de considérer qu'une tâche est difficile lorsqu'elle exige l'application massive des processus contrôlés. Le niveau d'exigence serait alors lui-même fonction de la quantité d'informations à traiter (capacité) et/ou de la qualité du traitement (superficiel ou profond).

4.4. Situation de traitement automatique

En situation de traitement automatique, l'effort contrôlé serait pratiquement inexistant. Dans ce cas, la performance dépendrait peu, voire pas du tout, du contrôle actif des sujets, et l'évolution journalière de l'activation générale se révélerait comme le principal facteur déterminant les profils diurnes de performances.

Nous devrions alors observer au cours de la journée une élévation de l'efficacité mentale corrélative à celle de l'activation générale. Nos résultats ne conduisent généralement pas à un tel constat et ils indiquent souvent une relative stabilité des performances. Deux raisons peuvent alors être avancées.

La première tiendrait à la méthodologie appliquée. En effet, nous testons les élèves 1 h 30 (au moins) après leur réveil ; or, les profils de température montrent que l'activation générale s'élève principalement dans les 2 à 3 heures qui le suivent.

La seconde raison se rapporterait au type de traitement automatique. On peut penser que les processus automatiques sont de deux types :

- dans le premier type, le niveau d'exigence mentale de la tâche est faible ; les processus centraux sont alors peu sollicités. Ainsi, dans des situations comparables à celles du temps de réaction simple, la performance ne serait influencée par le moment de la journée qu'au réveil du sujet et se maintiendrait au même niveau pour les autres périodes. Nous avons pu vérifier auprès de 12 étudiants en psychologie que la latence de réponse à un signal lumineux restait la même à 9 h 30 (204 ms), 12 heures (202 ms), 13 h 30 (204 ms) et 16 heures (206 ms) ;
- dans le second type de processus automatique, la sollicitation répétée des mêmes procédures mentales d'exécution de la tâche conduirait à une automatisation de son exécution. Les réponses des sujets se produiraient alors sans leur contrôle actif ; la performance serait indépendante de l'attention, de la vigilance et resterait stable au cours de la journée.

CHAPITRE 5

Recherches évaluatives de l'influence de l'aménagement des temps scolaire, périscolaire et extrascolaire sur les rythmes de vie des enfants

Nous avons pu constater dans les chapitres précédents que les fluctuations journalières de l'activité intellectuelle, de l'attention et des comportements en classe évoluent, parfois disparaissent, d'une part avec le développement de l'élève, et d'autre part sous l'influence de variables de personnalité et de situation qui déterminent le degré de maîtrise des tâches à exécuter. En plus de ces deux premiers facteurs, nous devons en considérer, un troisième : l'aménagement des temps scolaire, périscolaire et extrascolaire. Les évaluations de terrain permettent de mieux en cerner l'influence sur les rythmes des enfants.

Les recherches scientifiques permettant l'évaluation des conséquences des aménagements des emplois du temps sont en nombre limité. Deux principales raisons expliquent en partie cette rareté : l'une est d'ordre méthodologique, l'autre d'ordre éthique. Il s'agit d'études de terrain où il est difficile de neutraliser les facteurs de personnalité et de situation, où les populations étudiées doivent être représentatives de toute la population scolaire, où les expérimentations sont longues et « lourdes ». Par ailleurs, il n'est pas possible, ni souhaitable, de transformer les classes en laboratoires.

Les travaux que nous avons dirigés portent exclusivement sur deux périodes : la journée et la semaine.

L'objectif est d'évaluer auprès d'enfants, de parents, d'adultes les conséquences psychologiques et/ou physiologiques de l'aménagement des temps scolaire, péri- et extrascolaire mis en place.

1. Aménagement du temps journalier

Trois études conduites respectivement par Montagner (Montagner et al., 1989) et par Testu (1994 ; et al, 1998) ont permis de considérer l'influence d'aménagements qui diffèrent par les activités éducatives proposées au sein de la journée, par les horaires journaliers de classe, ou bien par les activités et les horaires de la journée à la fois.

1.1. Activités dans la journée

Le travail d'évaluation dirigé en 1989 par Montagner et al. a permis de comparer les scores bruts et les profils journaliers de performances d'élèves de 10–11 ans français à des épreuves psychotechniques ou scolaires selon quatre types d'aménagement du temps scolaire : 1) journée où le creux postprandial (creux d'après-déjeuner, 13 h 30–15 heures) est réservé à des activités d'éveil ; 2) journée où la fin d'après-midi scolaire (après la récréation de 15 heures) est réservée à des activités d'éveil ; 3) journée « traditionnelle » suivie à partir de 16 h 30 d'activités extrascolaires ; 4) journée traditionnelle. Douze classes du Dauphiné (Grenoble), du Languedoc-Roussillon (Montpellier) et du Val-de-Loire (Nantes et Tours) ont participé à l'expérience. Les épreuves retenues étaient : un barrage de nombres (épreuve de vigilance), un barrage de « briques » (épreuve de structuration spatiale) et des accords de verbes (épreuve scolaire). Seuls le lundi et le mardi sont étudiés.

Il est noté que le groupe 1, dont les activités d'éveil occupent le creux postprandial, a les niveaux moyens les plus élevés à la fois aux épreuves des briques et de conjugaison, tant le lundi que le mardi, et qu'il n'est dépassé que par un groupe à l'épreuve du barrage de nombres (le groupe 2 le lundi et le groupe 4 le mardi). Les niveaux les plus faibles sont observés le plus souvent soit dans le groupe 2, soit dans le groupe 3, c'est-à-dire ceux dont les activités d'éveil sont proposées en fin d'après-midi scolaire ou extrascolaire.

Les fluctuations journalières des performances du groupe 1 (aménagement du temps du début de l'après-midi) et du groupe 4 (horaire traditionnel) sont similaires dans presque tous les cas (on n'observe qu'une exception : entre 9 et 11 heures, le mardi, pour l'épreuve des briques).

Elles se distinguent nettement de celles des groupes 2 et 3 (aménagement du temps en fin d'après-midi scolaire ou extrascolaire). Il faut préciser que les profils journaliers significatifs du groupe 1

et, dans une moindre mesure, du groupe 4 sont fréquemment similaires au profil journalier classique déjà présenté dans cet ouvrage : augmentation du niveau de performances du début à la fin de la matinée, puis diminution au début de l'après-midi et augmentation au cours de l'après-midi. Il en est de même pour le groupe 3, mais seulement le mardi.

Ainsi, les résultats de cette recherche indiquent de façon relativement nette que l'aménagement du temps au début de l'après-midi est préférable aux autres aménagements dans la mesure où, tout en respectant la rythmicité habituelle des enfants, les performances aux épreuves psychotechniques et scolaires sont les plus élevées.

Nous avons eu confirmation des résultats précédents lorsque nous avons mené une étude dont l'objectif principal était d'évaluer la politique d'aménagement du temps scolaire et périscolaire dans certaines écoles d'Évry (Testu et al., 1998). Plus précisément, il fallait déterminer les conséquences comportementales et psychotechniques à court terme et à moyen terme sur les élèves au CP (6-7 ans), au CM1 (7-8 ans) en 1996-1997, et au CE1 (7-8 ans) et au CM2 (10-11 ans) en 1997-1998, de deux aménagements spécifiques appliqués dans les écoles d'Évry.

Dans une première école, les enseignements scolaires obligatoires étaient dispensés sur 6 demi-journées de 8 h 30 à 12 h 30. L'après-midi, de 15 à 17 heures, les élèves se répartissaient dans différents ateliers périscolaires. Une pause de 2 h 30 était consacrée à la restauration et à la détente.

Dans trois autres écoles, les enseignements scolaires obligatoires avaient lieu de 9 heures à 12 heures, puis de 15 heures à 17 heures, les lundi, mardi, jeudi, vendredi et samedi matin. La période de 8 h 20 à 9 heures était consacrée à l'accueil échelonné, alors que celle de 12 heures à 15 heures était réservée à la restauration et aux activités périscolaires. Les deux populations scolaires concernées par ces deux types d'aménagement étaient similaires. Les chefs de famille des élèves des différents sites appartenaient majoritairement à la catégorie socioprofessionnelle « employé » ; le taux de chômage était important et variait de 17 à 24 %.

Il nous importait de répondre aux principales questions suivantes.

- Les aménagements mis en place sont-ils adaptés aux rythmes de vie des enfants ? Contribuent-ils à un meilleur développement psychologique et à une meilleure intégration dans la cité ?
- Les aménagements choisis permettent-ils de rendre plus efficaces les apprentissages ?

Les réponses ont été les suivantes :

- Aucun des deux aménagements ne peut être qualifié d'inadapté. En effet, nous n'avons jamais mis en évidence de rythmicité journalière inversée accompagnée de faibles performances, rythmicité caractéristique d'une inadéquation des emplois du temps scolaires journaliers et hebdomadaires aux rythmes de vie des enfants. Dans l'ensemble, après un an d'application des emplois du temps expérimentaux, il est noté, dans les deux populations, une évolution positive des comportements en classe, comme un maintien des durées moyennes de sommeil nocturne entre, d'une part, le CP et le CE1, et d'autre part, le CM1 et le CM2. Enfin, les élèves des deux populations expérimentales semblent satisfaits de leurs activités périscolaires et, parmi celles-ci, font passer quelque peu au second rang l'écoute télévisuelle.
- L'aménagement du type 4 jours et demi rend les conditions d'apprentissage plus efficaces que l'aménagement du type 6 demi-journées.

Nous constatons que les enfants des écoles ayant un aménagement du type 4 jours et demi sont généralement plus vigilants et réalisent les meilleures performances psychotechniques. Ils sont aussi les plus attentifs et éveillés en classe. La vigilance et l'efficacité fluctuent au cours de la journée selon le profil désormais « classique », témoin d'une adéquation entre les rythmes de vie de l'enfant et l'emploi du temps journalier. Le fait de rentrer plus tardivement le matin (9 heures au lieu de 8 h 30), d'aménager le creux postprandial (12 heures–15 heures), de proposer de nouvelles activités scolaires plus ou moins sollicitantes en fonction de l'âge des élèves l'après-midi, de 15 heures à 17 heures, rend l'intervention des enseignants plus efficace. Cette potentialisation de l'action éducative n'est possible qu'en accompagnant l'aménagement journalier d'un aménagement hebdomadaire qui favorise le respect du sommeil nocturne. Ainsi, la coupure du mercredi permet aux enfants, notamment les plus âgés du CM1 et CM2 qui peuvent autogérer le lever du mercredi matin, d'une part, de bénéficier d'une nuit supplémentaire de sommeil, et d'autre part, de prolonger leurs efforts jusqu'au vendredi soir.

Cependant, le risque existe de voir ces enfants plus libérés des activités scolaires que les autres d'être davantage livrés à eux-mêmes et quelque peu « abandonnés ». Ce n'est pas du tout le cas à Évry. La preuve nous est fournie par les forts taux de satisfaction de leurs

loisirs et par les taux d'écoute télévisuelle relativement modérés comparativement aux enfants vivant dans le même type de milieu urbain.

L'aménagement hebdomadaire des temps de vie des enfants fréquentant ces écoles expérimentales du type 4 jours et demi favorise le respect du sommeil nocturne, ce qui induit des comportements scolaires plus adaptés et, par voie de conséquence, une vigilance et une efficience plus grandes.

Nous ne pouvons donc que recommander le maintien d'une telle politique d'aménagement du temps scolaire et périscolaire, politique qui implique non seulement les enseignants, mais également tous les partenaires concernés par l'éducation des enfants.

1.2. Horaires de classe et rythmicité journalière

Il nous importait également de déterminer si les niveaux de vigilance, de performances intellectuelles et leurs fluctuations journalières diffèrent selon les horaires de classe.

Pour ce faire, nous avons conduit, avec le soutien de la Direction de l'évaluation et de la prospective, du ministère de l'Éducation nationale, une recherche sur divers sites européens : Allemagne, Grande-Bretagne, Espagne et France (Testu, 1994). Deux niveaux d'âge sont considérés : 6–7 ans et 10–11 ans. Sur chaque site, 4 à 5 classes de chaque niveau d'âge sont retenues. En Allemagne, en Grande-Bretagne comme en Espagne, les élèves vont à l'école les lundi, mardi, jeudi et vendredi. En Allemagne, généralement 4 séquences d'enseignement de 45 minutes sont réparties entre 8 h 45 et 12 h 30 pour les enfants de 6–7 ans. Pour les élèves de 10–11 ans, les cours sont répartis entre 7 h 45 et 13 h 15. En Grande-Bretagne comme en Allemagne, les élèves les plus âgés sont ceux qui passent le plus de temps à l'école ; pour les 6–7 ans, les horaires sont de 8 h 45–12 heures le matin, 13 heures–14 h 45 l'après-midi, alors que pour les 10–11 ans, ils correspondent à 8 h 45–12 h 15 et 13 h 15–15 h 15. Il est à noter qu'une certaine souplesse, de l'ordre de 10 à 15 minutes, existe au niveau des heures de rentrée et de sortie. Les élèves espagnols sont présents de 9 à 13 heures et de 15 à 17 heures. En France, quel que soit l'âge, les élèves vont à l'école les lundi, mardi, jeudi, vendredi et samedi matin (2 semaines sur trois) de 8 h 30 à 11 h 30 puis de 13 h 30 à 16 h 30.

Nous avons retenu pour les élèves de 10–11 ans trois épreuves non verbales : un barrage de nombres (vigilance), l'épreuve des

« briques » (représentation spatiale), un test d'analogies imagées (raisonnement logique). Pour ce dernier test, dans l'une des 4 cases d'un carré, manque une figure qui a un lien logique avec les 3 autres représentées. Il faut retrouver, parmi 5 propositions dessinées, la figure manquante (8 items sont proposés).

Pour les élèves plus jeunes de 6–7 ans, trois épreuves sont également proposées : un barrage de figures (vigilance), un double-barrage de figures (attention sélective), une épreuve d'analogie imagée simplifiée et adaptée à l'âge.

Les principaux enseignements que nous pouvons tirer sont les suivants.

- La vigilance des enfants de 6–7 ans est de même niveau quel que soit le site expérimental européen. En revanche, l'attention sélective des élèves allemands de 6–7 ans est supérieure à celle de tous les autres élèves, alors qu'à l'épreuve d'analogies, ce sont les élèves espagnols qui sont les plus performants. Nous notons également les différences intersites pour les élèves de 10–11 ans. Allemands et Anglais sont les plus vigilants, mais réussissent moins bien que les Espagnols et les Français aux épreuves de structuration spatiale et de logique (Allemands seulement). Les différences dans les niveaux moyens de vigilance et de performances psychotechniques semblent plus liées à la composition socioprofessionnelle des populations parentales et aux conceptions pédagogiques qu'à l'aménagement du temps scolaire et extrascolaire.
- Pour la majorité des enfants de 6–7 ans, quels que soient leur nationalité et leurs horaires journaliers, leur vigilance et leurs performances au test du barrage de nombres fluctuent au cours de la journée selon le profil classique (figure 5-1, voir annexes p. 148).

Seules les performances de vigilance fluctuent significativement, toujours selon le profil classique, dans les quatre sites européens. Comme pour les élèves de 6–7 ans, l'aménagement du temps journalier n'a pas d'influence sur les fluctuations journalières de la vigilance des élèves de 10–11 ans. Il faut également préciser que les observations systématiques des comportements scolaires corroborent ces résultats : aux moments de vigilance élevée correspondent les indices comportementaux d'activité intellectuelle les plus marqués.

L'une des principales données mises en évidence par cette dernière recherche est d'avoir établi que les fluctuations journalières de la vigilance sont indépendantes des emplois du temps traditionnels journaliers et hebdomadaires du temps scolaire.

Il est alors possible de parler de rythmicité journalière « universelle », rythmicité déjà mise en évidence au début du siècle par Gates

(1916) et Ebbinghaus (1896), et qui disparaît lorsque la semaine scolaire ne comprend que 4 jours (lundi, mardi, jeudi, vendredi) (Testu, 1993).

1.3. Activités, horaires de la journée, emplois du temps hebdomadaires

1.3.1. Description de la recherche menée

Nous avons purécemment (Testu et al., 2003) comparer les processus et variations des comportements et des performances psychotechniques des élèves de deux groupes scolaires élémentaires et maternelles rennais, l'un « expérimental » avec une semaine de 4 jours et demi (mercredi matin de classe), avec des horaires journaliers « aménagés » et des activités pendant la période méridienne, l'autre « témoin » avec une semaine de 4 jours (lundi, mardi, jeudi, vendredi) de classe et des horaires journaliers traditionnels.

L'objet de la recherche était d'évaluer auprès des enfants, des parents et des adultes les conséquences psychologiques, physiologiques, psychosociologiques et éducatives de l'aménagement choisi par l'école expérimentale Sonia Delaunay comparativement à une autre école rennaise, l'école témoin Marie Pape-Carpantier, dont le temps scolaire est réparti sur 4 jours.

Les deux écoles se distinguent non seulement selon l'emploi du temps hebdomadaire, mais également selon l'organisation journalière. Pour l'école témoin, les horaires sont 8 h 30 à 11 h 30 et 13 h 30 à 16 h 30. Pour l'école expérimentale, la classe débute à 9 heures, s'achève à 12 heures, reprend à 14 h 30 et finit à 17 h 15 ; la pause est aménagée différemment pour les classes de maternelle et celles de l'école élémentaire. Il faut noter que les enfants des deux écoles peuvent être accueillis avant et après la classe dans des dispositifs prévus à cet effet. Enfin, pour l'école expérimentale, à la différence de l'école témoin, les dates de vacances suivent un calendrier annuel du type 7 + 2 (7 semaines de classe et 2 semaines de vacances).

Nous avons tenté de déterminer et de comparer, entre le site expérimental (4 jours et demi) et le site témoin traditionnel (4 jours) :

- les interrelations entre les temps des adultes et les temps des enfants, entre les temps scolaires et les temps extrascolaires ;
- la perception de l'école, des activités extrascolaires et « l'estime de soi » chez les enfants ;
- les durées de sommeil nocturne ;

- les niveaux et les variations journalières et hebdomadaires de la vigilance, de la réussite scolaire et des performances intellectuelles, ainsi que le degré d'adaptation aux emplois du temps scolaires journaliers, hebdomadaires et annuels des enfants testés dans les deux sites.

Pour mener à bien cette évaluation, nous avons eu recours à des tests psychotechniques (vigilance, efficacité intellectuelle), des questionnaires (étude des durées de sommeil, interrelation temps des adultes–temps des enfants, appréciation des emplois du temps, estime de soi), des observations systématiques pratiquées en classe.

L'évaluation a duré 2 ans au cours desquels ont d'abord été étudiés les moyennes sections, CP, CM1 (2002–2003), puis les grandes sections de maternelles, CE1 et CM2 (2003–2004).

1.3.2. Résultats

Les parents sont satisfaits pour eux-mêmes des deux types d'aménagement du temps journalier. Par ailleurs, l'analyse des horaires journaliers souhaités par les familles témoigne en premier lieu d'une satisfaction générale à l'égard de leurs propres horaires. Soulignons également que, de manière non négligeable, les parents considèrent que plus l'enfant est jeune, plus les journées longues sont inadaptées. Cette prise en compte concerne autant les horaires du matin que ceux du soir. En effet, plus l'enfant est jeune, plus les réponses apportées suggèrent pour les enfants de maternelle une entrée plus tardive le matin ainsi qu'une sortie plus précoce d'après-midi.

De plus, il est à noter que l'adhésion à l'aménagement du temps où l'on travaille existe également au sein des équipes éducatives ; comme les parents, ils estiment, notamment pour le site expérimental, que la journée scolaire est trop longue pour les plus jeunes.

Au cours de la première phase, quel que soit le type d'aménagement, la durée moyenne de sommeil nocturne des enfants est sensiblement la même en maternelle, mais pour les plus grands, une inversion de tendance entre les deux groupes scolaires doit être relevée. Là où les enfants pour le site témoin continuent à réduire leur durée de sommeil entre le début et la fin du primaire, ceux du site expérimental le maintiennent stable en profitant du lever décalé. Ces derniers dorment plus en fin de primaire que ceux du site expérimental (figure 5-2).

Par ailleurs, l'aménagement de l'école expérimentale et les activités qui y sont proposées favorisent « l'estime de soi » des élèves du cycle élémentaire. C'est toujours sur la même tranche d'âge et

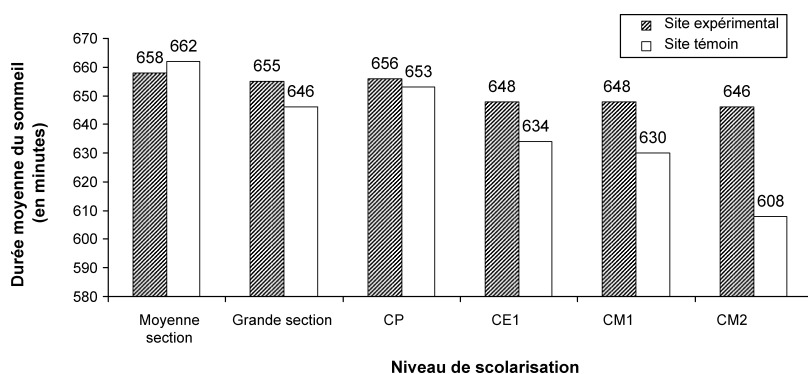


FIGURE 5-2. ÉVOLUTION DES DURÉES DE SOMMEIL NOCTURNE DE LA MATERNELLE AU CM2 ET TYPE D'AMÉNAGEMENT DU TEMPS SCOLAIRE ET PÉRISCOLAIRE (D'APRÈS TESTU ET AL., 2003).

plus particulièrement au CP que les élèves obtiennent les meilleurs scores aux tests d'attention. L'observation systématique en classe conforte ce résultat et indique que ces derniers sont les plus vigilants et les moins passifs. De plus, ils sont les seuls à présenter la rythmicité journalière classique de la vigilance et des comportements d'adaptation à la situation scolaire. Ces mêmes élèves sont capables de poursuivre d'une manière plus soutenue que ceux du site témoin leurs efforts intellectuels jusqu'au vendredi.

Ainsi, après à peine une année d'application de l'aménagement expérimental, nos premiers travaux ont permis de souligner ses effets positifs seulement sur les élèves de l'école élémentaire qui dorment plus régulièrement, présentent une rythmicité journalière classique, sont plus vigilants, s'adaptent mieux à la situation scolaire et ont une estime d'eux-mêmes plus élevée.

La seconde phase d'évaluation a permis de confirmer ces premiers résultats.

De nouveau, avec les mêmes élèves plus vieux d'un an, nous constatons que l'aménagement proposé à l'école expérimentale leur est plus bénéfique que celui mis en place à l'école témoin. En effet, les enfants fréquentant les grandes sections, le CE1 et le CM2 de l'école expérimentale sont les moins nombreux à présenter un déficit de sommeil nocturne les veilles de classe et sont les plus vigilants.

Par ailleurs, il faut noter que dans aucune école n'est observée une inversion de la rythmicité journalière « classique », sauf chez les CM2 de l'école témoin.

Nous confirmons de nouveau l'influence positive de l'aménagement du type expérimental sur le respect du sommeil nocturne et, par voie de conséquence, sur les niveaux de performances attentionnelles.

Cette influence positive s'exercerait sur les trois niveaux d'âge étudiés du cycle élémentaire et, si les durées de sommeil des enfants de fin de maternelle et de début d'élémentaire sont comparables pour les deux sites, en revanche, les enfants de fin d'élémentaire du site expérimental dorment 25 minutes de plus que ceux du site témoin. Il faut aussi noter que les durées de sommeil nocturne comme les heures de lever et de coucher demeurent stables au cycle élémentaire pour les élèves de l'école expérimentale, ce qui n'est pas le cas pour ceux de l'école témoin qui se couchent de plus en plus tard avec l'âge.

Au cours de cette seconde phase expérimentale, les résultats aux épreuves relatives à l'estime de soi conduisent à penser que la maturation des élèves est légèrement plus rapide sur le site expérimental.

Les effets des deux types d'aménagement des temps scolaire, péri- et extrascolaire observés en 2003 et en 2004 sur les durées moyennes de sommeil, leur évolution hebdomadaire et sur les niveaux de performances d'attention, les comportements d'adaptation à la situation scolaire et leurs fluctuations journalières et hebdomadaires demeurent les mêmes d'une année sur l'autre.

À partir de 7-8 ans, les élèves de l'école expérimentale sont ceux qui dorment le plus (bien qu'il y ait une nuit de récupération en moins), qui présentent des comportements plus adaptés à la situation scolaire, qui réalisent de meilleures performances d'attention dont les fluctuations journalières sont généralement classiques et qui sont les plus capables de maintenir leur effort intellectuel tout au long de la semaine.

D'une manière générale, l'aménagement du temps appliqué pour l'école expérimentale semble être plus bénéfique aux enfants, notamment pour ceux du cycle élémentaire, que celui de type 4 jours proposé pour l'école témoin.

Ce bénéfice est présent pour les deux années d'évaluation et s'accroît avec l'âge. Il se traduit par des durées moyennes de sommeil nocturne régulières et supérieures. La supériorité des durées moyennes de sommeil nocturne, notamment les veilles de classe, influe positivement sur les comportements en classe, donc sur l'attention qui est plus soutenue et, en conséquence, sur les performances psychotechniques qui sont plus élevées. La régularité des durées moyennes de sommeil

nocturne tout au long de la semaine induit une régularité des performances psychotechniques. La rythmicité journalière « classique », témoin d'une bonne adéquation entre les rythmes de vie des enfants et leurs emplois du temps, est plus présente à l'école expérimentale.

Les résultats de cette évaluation soulignent donc le bien-fondé de l'aménagement des temps scolaire et périscolaire mis en place pour l'école expérimentale. Dans l'ensemble, il satisfait les parents ainsi que les personnels enseignants et non enseignants et contribue à un meilleur respect des rythmes propres à l'enfant.

Aussi pourrait-il être envisagé un élargissement de cette expérimentation à plusieurs conditions.

- L'élargissement ne pourrait être que progressif, après concertation et accord de tous les partenaires concernés par l'éducation des jeunes : parents, enseignants, éducateurs, coéducateurs, personnels de service, autorités académiques, élus municipaux, etc.
- L'élargissement devrait s'effectuer d'abord auprès du collège et des autres écoles primaires du secteur dont dépend l'école expérimentale.
- Il nécessite une réflexion et des mesures par rapport à l'espace. Temps et espaces sont étroitement liés. Comment envisager la sieste pour les plus jeunes si l'on ne dispose pas de local prévu à cet effet ?
- Les structures d'accueil périscolaires et extrascolaires actuelles doivent être maintenues sous peine de voir apparaître des perturbations dans les rythmes biologiques et psychologiques des enfants liées au système des 4 jours hebdomadaires de classe (Testu, Alaphilippe et al., 2005).

2. Aménagement du temps hebdomadaire

Plusieurs types d'aménagement du temps hebdomadaires sont aujourd'hui proposés en France et il convient d'en connaître l'influence sur les rythmes de vie des enfants. Les variations périodiques de l'activité intellectuelle de l'élève ont surtout été étudiées au niveau de la journée, et les recherches évaluatives des différents aménagements du temps scolaire hebdomadaire sont encore en nombre restreint. Cependant, elles permettent de fournir quelques indications sur le bien-fondé de tel ou tel emploi du temps hebdomadaire.

Plusieurs aménagements hebdomadaires sont actuellement proposés : 1) la semaine traditionnelle de 4 jours et demi avec le samedi matin de classe et le mercredi libéré ; 2) la semaine de 4 jours et demi avec le mercredi matin de classe et le samedi libéré ; 3) la

semaine de 4 jours (lundi, mardi, jeudi, vendredi) en alternance avec la semaine de 4 jours et demi traditionnelle, comme cela est pratiqué à Paris ; 4) la semaine de 4 jours avec ou sans accompagnement éducatif péri- et extrascolaire.

2.1. Première expérience (Niort et Tours, 1987)

2.1.1. Description

Une de nos expériences (1987, non publiée) a eu pour but, d'une part, de déterminer quelles sont les fluctuations hebdomadaires et journalières de performances de 80 élèves de 10–11 ans (4 CM2 appartenant à deux groupes scolaires de Niort dont l'emploi du temps hebdomadaire est « expérimental » : enseignement le mercredi matin et repos le samedi matin), et d'autre part, de les comparer aux profils dégagés au cours de nos précédentes recherches entreprises auprès d'élèves habitant Tours dont l'emploi du temps est « traditionnel » (repos le mercredi matin, enseignement le samedi matin).

Les épreuves, des opérations à compléter, des accords de verbes, un exercice de structuration spatiale (briques) sont soumises une seule fois par jour à quatre groupes indépendants d'élèves équivalents. L'âge, le sexe et le niveau de performance aux épreuves déterminé par un pré-test constituent les critères d'équivalence.

2.1.2. Résultats

Les principaux résultats recueillis montrent que l'aménagement « expérimental » (Niort) de la semaine scolaire influe d'une part sur les fluctuations hebdomadaires de performances, et d'autre part sur la réussite aux épreuves imposées :

- à Niort, les deux meilleurs moments se situent le vendredi matin et le mercredi matin, tandis que les lundi et mardi sont les jours des plus faibles performances. À Tours, les scores médiocres sont enregistrés les lundi et samedi matin, les meilleurs les jeudi et vendredi (figure 5-3, voir annexes p. 148) ;
- le total des résultats journaliers aux « briques » des élèves de Niort est supérieur à celui obtenu à Tours ; on peut penser qu'il en est de même pour les opérations à compléter.

Les données exposées précédemment sembleraient indiquer que le remplacement de la matinée de classe du samedi matin par le mercredi matin ne soit pas générateur d'effets psychologiques négatifs (du point de vue des performances), puisque le mercredi

matin correspond à un « pic » alors que le samedi matin était un « creux », le vendredi restant un bon jour. De plus, si les performances des élèves niortais sont les moins bonnes de la semaine le lundi et le mardi, elles demeurent égales ou supérieures à celles observées à Tours les deux mêmes jours.

Ces résultats, qui demandent à être approfondis par d'autres recherches, indiquent qu'un repos de 2 jours (samedi et dimanche) se répercute négativement sur les performances du lundi et celles du mardi matin. Ainsi, un allongement de la durée du repos de fin de semaine s'accompagne d'un allongement de la période de « remise en route » en début de semaine. Un phénomène similaire n'est pas observé pour les jours qui précèdent le week-end. Les performances des élèves de Niort sont, le vendredi matin, aussi élevées que celles des élèves de Tours.

L'aménagement du temps hebdomadaire influe peu sur le niveau moyen de performance de la semaine. Les moyennes hebdomadaires des scores réalisés à Niort sont légèrement supérieures à celles obtenues à Tours.

Malgré ce constat, nous restons prudents dans nos conclusions. En effet, Montagner et al. (1985), dans une enquête sur l'évolution hebdomadaire du rythme veille-sommeil chez des élèves de 11 ans, montrent que la nuit la plus longue est celle du mardi au mercredi (pas de classe le mercredi) ; or, lorsque l'on supprime la possibilité de récupérer le mercredi matin, on peut se demander à quel « prix physiologique » sont obtenus les bons résultats.

2.1.3. Expérience complémentaire

Une recherche que nous avons menée entre 1989 et 1991 auprès de cours élémentaires et de cours moyens à Parthenay (79) permet de constater que, lorsque les enfants ont la possibilité de choisir entre le mercredi matin et le samedi matin – il est préférable au cours moyen qu'ils se rendent à l'école le samedi matin –, ils obtiennent des moyennes hebdomadaires de performances plus élevées, ils sont plus vigilants et ont tendance à dormir plus longtemps. En revanche, ces différences ne sont pas notées chez les enfants plus jeunes du CP. Il faut cependant souligner que, pour le groupe « classe le mercredi », la nuit du vendredi au samedi qui était au premier trimestre une nuit de récupération devient progressivement, en cours d'année, la plus courte.

Ces résultats sont eux aussi à considérer prudemment, car ce qui paraît bénéfique pour les enfants de Niort ou de Parthenay ne l'est pas obligatoirement pour ceux de Sarcelles par exemple.

Momentanément, un seul point semble certain : la coupure du mercredi, contrairement à celle du week-end, a peu ou pas de répercussions sur les performances et les comportements scolaires du mardi et du jeudi.

On peut alors s'interroger sur l'opportunité de prolonger le week-end d'une demi-journée tous les 15 jours sur toute l'année en maintenant le congé du mercredi complet, c'est-à-dire en faisant alterner semaine de 4 jours et semaine de 4 jours et demi, ou bien de proposer la semaine de 4 jours tout au long de l'année scolaire.

2.2. Deuxième expérience (Paris, 2004)

L'expérience que nous conduisons à Paris depuis 2004 dans 20 écoles en ZEP ou hors ZEP de la grande section de maternelle (5-6 ans) au CM2 (10-11 ans), soit 2500 élèves environ, permet d'évaluer les conséquences psychologiques, physiques, psychosociologiques et éducatives des politiques d'aménagement des temps scolaires, péri-scolaires appliquées dans différents arrondissements de Paris (Testu et al., 2006).

Plusieurs enseignements peuvent être tirés de l'évaluation expérimentale.

Tout d'abord, il faut mentionner que les enfants parisiens présentent des niveaux et des rythmes journaliers ou hebdomadaires des performances et comportements attentionnels similaires à ceux d'élèves d'autres régions françaises. Nous n'avons pas, non plus, découvert des évolutions hebdomadaires spécifiques aux enfants parisiens.

Nous pouvons en ce sens affirmer que les aménagements des temps scolaires hebdomadaires et journaliers tels qu'ils sont proposés actuellement à Paris ne conduisent pas à des phénomènes significatifs de désynchronisation rythmique générateurs de baisses de performances et d'une élévation du nombre des comportements d'inadaptation par rapport à la situation scolaire. Nous retrouvons également auprès des élèves parisiens un développement avec l'âge des variations journalières de l'activité intellectuelle similaire à celui que nous avons mis en évidence dans des recherches antérieures conduites en France, en Europe, en milieu urbain ou rural. Nous notons pour les niveaux et les variations périodiques de l'attention et des comportements d'adaptation à la situation scolaire, pour le sommeil, pour l'estime de soi, pour la violence, les résultats très contrastés habituellement observés entre les élèves de ZEP ne bénéficiant pas d'aménagement et ceux hors ZEP également sans

aménagement. Les premiers, par rapport aux seconds, sont moins performants aux tests de vigilance, moins attentifs en classe, plus désynchronisés le lundi, ne maintiennent pas leur attention élevée jusqu'au vendredi, dorment généralement moins, notamment les veilles de classe, sont plus agressifs, ont une estime d'eux-mêmes plus élevée.

En second lieu, nous devons souligner les effets positifs des aménagements des temps scolaire, périscolaire et extrascolaire sur les rythmes de vie, les comportements, les durées de sommeil nocturne, l'estime de soi des élèves de ZEP. En effet, l'aménagement des temps a une influence positive principalement pour les enfants les plus jeunes (grande section de maternelle, CE1) issus des ZEP.

- Leurs niveaux d'attention sont supérieurs à ceux des ZEP ne bénéficiant pas d'aménagement et équivalents à ceux d'enfants se trouvant hors ZEP.
- Leurs performances varient au cours de la journée selon le profil dit « classique » (élévation de la performance le matin, creux méridien et nouvelle progression l'après-midi) et témoignent ainsi de leur bonne adaptation aux emplois du temps journaliers et hebdomadaires.
- Toujours pour ces mêmes élèves, le phénomène de désynchronisation rythmique observé le lundi quand aucune activité n'est proposée le week-end n'existe plus. Cela n'est pas le cas chez les autres élèves.
- Ils sont nettement moins passifs et plus actifs que les autres élèves qui ne bénéficient pas d'aménagement.
- Le profil classique est nettement présent pour les variations journalières de la passivité chez des élèves bénéficiant d'un aménagement qu'ils soient ou non en ZEP.
- Toujours chez les élèves de ZEP/REP (réseau d'éducation prioritaire), l'aménagement du temps semble dynamiser et maintenir à un niveau constant au cours de la journée l'indice d'activation, ce qui n'est pas du tout le cas chez les élèves hors ZEP/REP. De plus, en début d'élémentaire, une fréquentation modérée des loisirs collectifs s'accompagne des meilleurs effets pour l'attention.
- Il faut également relever que l'ensemble des résultats montrent des durées de sommeil tout à fait concordantes avec les durées habituellement relevées pour les différents âges étudiés, et ce quelle que soit la zone d'éducation. Ce résultat se différencie des observations habituelles relevées en ZEP. Cela nous conduit à suggérer que l'aménagement mis en place permet de modérer les effets habituellement relevés selon la zone d'éducation. L'absence

de différence notée tout au long de cette étude pourrait être imputée par l'aménagement scolaire mis en place.

- Enfin, les aménagements d'activités périscolaires semblent montrer toute leur utilité car, lorsqu'ils existent, l'estime de soi des élèves se révèle significativement supérieure quel que soit le niveau de classe CE1 ou CM2, ou encore le contexte socioéconomique.

Malgré les résultats positifs décrits précédemment, il faut toutefois noter que l'influence des aménagements des temps n'est pas suffisamment forte pour que nous puissions observer chez les élèves de ZEP une diminution significative du nombre de comportements de violence. Ces premiers résultats laissent cependant entrevoir le bien-fondé d'une politique de complémentarité des temps éducatifs adossée à l'aménagement des temps scolaire, péri- et extrascolaire.

2.3. Impact de la semaine de 4 jours sur les comportements et les rythmes des enfants

Les résultats des travaux que nous avons conduits pour évaluer l'impact de la semaine de 4 jours sur les comportements et les rythmes des enfants soulignent la nécessité d'accompagner ce dernier type d'aménagement scolaire hebdomadaire par des activités éducatives péri- et extrascolaires.

En effet, nous avons eu l'occasion, en 1993, de comparer les effets de deux types de semaine dite de 4 jours, l'une de 4 jours « secs » sans accompagnement péri- et extrascolaire (Mulhouse), et l'autre de 4 jours avec accompagnement (Roanne) sur deux niveaux d'âge : 6–7 ans (CP) et 10–11 ans (CM2).

Nous avons alors :

- déterminé les niveaux de vigilance, de performances psychotechniques et le degré d'adaptation aux emplois du temps scolaire ;
- 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 extrascolaires. Nous avons également considéré l'appartenance ou non à une 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,

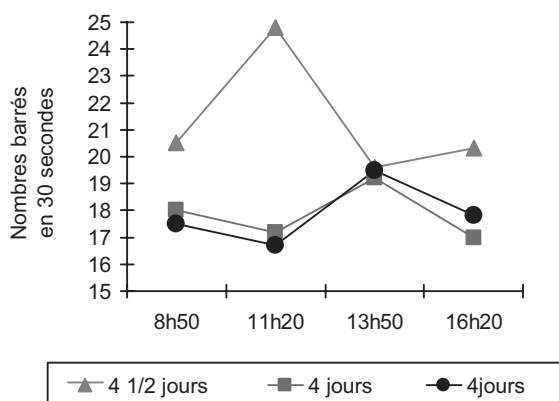


FIGURE 5-4. ÉVOLUTION JOURNALIÈRE DE LA VIGILANCE D'ÉLÈVES DONT L'EMPLOI DU TEMPS EST DE 4 JOURS OU DE 4 JOURS ET DEMI.

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 extrascolaires seraient pauvres ou inexistantes (figure 5-4) (Testu, 1993).

Au CM2, les aménagements de type 4 jours, conçus comme à Roanne, permettent de respecter au mieux les rythmes journaliers et hebdomadaires habituels des élèves, de maintenir les niveaux de performance, des durées de sommeil équivalentes. Il faut souligner que, lorsque les élèves de ZEP participent aux activités extrascolaires proposées à Roanne, les différences psychologiques s'atténuent, et même disparaissent (Testu, 1993).

Ce dernier constat est confirmé lorsque l'on compare à Bourges (18) (Testu et al., 1999) les conséquences de deux types d'aménagement du temps scolaire et périscolaire : l'un de 4 jours et demi de classe dont le mercredi, l'autre de 4 jours. Le premier est appliqué en ZEP, avec deux après-midi réservées à des activités d'éveil ; le second est proposé à des enfants issus d'un milieu socioculturel moyennement favorisé.

Les principaux enseignements que l'on peut tirer sont les suivants.

- Deux principaux facteurs influent sur les comportements et les rythmes de vie : le milieu de vie extrascolaire et les types d'aménagement du temps scolaire.
- Les enfants de ZEP en moyenne section, en CP ou en CM1 regardent plus la télévision, dorment moins et, en conséquence,

ont parfois des comportements inadaptés par rapport à la situation scolaire (uniquement pour les plus jeunes : maternelle et CP). Toujours chez ces enfants, la coupure du week-end de 2 jours est plus ressentie que chez les enfants n'étant pas en ZEP. Elle se traduit, le lundi, par une rythmicité de l'activité intellectuelle qui tend à s'inverser et par un niveau de performance faible. Cette phase de désynchronisation est d'autant plus marquée que l'enfant est jeune.

- L'aménagement du temps scolaire dans la ZEP tend à gommer la possible influence de l'environnement extrascolaire sur le comportement en classe et sur les rythmes scolaires de performances. En effet, l'infériorité dans les scores de vigilance et d'attention sélective observée en moyenne section de maternelle disparaît au CP et au CM1. De plus, la rythmicité journalière classique est présente, témoignant ainsi de l'adéquation de l'aménagement du temps scolaire aux rythmes de l'enfant.

L'influence positive sur les rythmes et les comportements de l'enfant de la complémentarité éducative péri- et extrascolaire a été par la suite confirmée dans les évaluations conduites à Rennes (Testu, Alaphilippe et al., 2005) et à Paris (Testu, Alaphilippe et al., 2006).

CHAPITRE 6

La libération du temps n'est pas toujours synonyme d'épanouissement

Les évaluations que nous avons réalisées dans les villes où les aménagements expérimentaux du temps de l'enfant ont été mis en place conduisent toutes au même constat. La participation à des activités socioculturelles et sportives pendant les temps péri- et extrascolaire favorise les comportements adaptés aux situations scolaires et extrascolaires, les attitudes d'écoute et d'attention, et permet de mieux respecter les rythmes propres aux enfants. En revanche, l'utilisation du temps libre doit être réfléchie et conçue pour favoriser le développement harmonieux de l'enfant et la synchronisation entre ses rythmes et ceux de son environnement. Deux situations opposées doivent être évitées : le « surbooking » et l'abandon de l'enfant à lui-même, pouvant conduire à des comportements déviants, au *bullying* (voir plus loin le témoignage de Roger Fontaine).

1. « Surbooking » ou télévision

Certains enfants ont leurs journées de congé, mercredi ou dimanche, « surbookées ». C'est ainsi qu'il n'est pas rare de rencontrer des élèves du cycle élémentaire qui participent à de trop nombreuses activités. Leçons particulières dans les disciplines académiques, sport, éducation religieuse, devoirs, etc. s'empilent tout le long du mercredi, sans leur laisser un moment de liberté à eux, où ils jouent, rêvent, échangent avec d'autres, sans donner la possibilité de se reposer, physiquement et intellectuellement. Les parents, en agissant de la sorte, pensent bien faire, mais ils se trompent, car en ayant de tels agendas, les enfants ne peuvent

se reposer et récupérer. Ce sont d'ailleurs souvent les mêmes parents qui souvent réclament des devoirs et leçons en plus grand nombre.

À l'inverse, des enfants sont « livrés à eux-mêmes » les jours de congé. Dans ce cas, la télévision constitue l'activité principale pour « passer » le temps libéré. En l'absence d'activités péri- et extrascolaires, en l'absence des parents, les enfants sont souvent installés devant le téléviseur. Cette manière d'occuper le temps libéré est pratique, économique, mais néfaste au développement de l'enfant, au respect de ses rythmes de vie.

Une étude menée de 1988 à 1999 dans l'académie d'Orléans-Tours auprès de 40 CM2 a mis en évidence la place prépondérante de la télévision dans les activités extrascolaires préférées (Testu et al., 1999) des élèves de ZEP (figure 6-1, voir annexes p. 149), les jours de classe comme les jours sans classe. Il est à souligner que, les jours de congé, les élèves de ZEP de 10-11 ans sont, pour 42 % d'entre eux, plus de 4 heures devant l'écran. Ainsi, ces résultats confirment ceux que nous avons dégagés en 1994 et qui indiquaient eux aussi, avec des élèves du même âge, que la consommation télévisuelle était très importante en ZEP : 53,8 % à Roanne et 38,18 % à Joué-les-Tours regardent plus de 3 heures la télévision par jour de classe.

Il faut également mentionner qu'aux temps libres les plus longs correspondent les taux d'écoute télévisuelle les plus élevés. Ainsi, dans une étude sur les rythmes scolaires en Europe, pour une population d'enfants âgés de 10-12 ans, les téléspectateurs les plus assidus sont anglais et allemands ; 58,6 % des élèves anglais et 44,2 % des élèves allemands déclarent passer plus de 2 heures 30 devant la télévision, les jours de classe.

Les plus petits consommateurs sont français (18,6 % de la population au-dessus de 2 h 30). Les Espagnols se situent à un stade intermédiaire (36,8 % d'écoute journalière supérieure à 2 h 30).

Ces données n'auraient rien d'alarmant si la télévision favorisait l'épanouissement de l'enfant, si elle lui faisait découvrir d'autres horizons que celui du quartier. Mais ce n'est nullement le cas. Souvent, la télévision, outre le fait qu'elle perturbe le rythme veille-sommeil en imposant des heures de coucher beaucoup trop tardives, régule (mal) la vie de l'enfant. L'écoute télévisuelle débute parfois dès le réveil, dans la chambre, continue à midi, l'après-midi après la classe, puis le soir avant et/ou pendant et/ou après les repas. Une fois cette régulation mise en place, il est difficile de s'y soustraire. Les enfants sont alors conditionnés.

2. Les comportements déviants

Le fait d'être, les jours de congé, abandonné, sans autre activité que la télévision, risque de générer des comportements d'incivilité, voire de violence, notamment chez les élèves de ZEP, comme a pu le montrer Roger Fontaine. Ce dernier a constaté que le phénomène de « violence scolaire » est particulièrement présent dans les zones classées prioritaires et deux fois plus élevé – principalement lorsque les temps péri- et extrascolaire ne sont pas organisés – qu'en dehors des ZEP (Testu et coll., 2006).

3. Témoignage – La violence scolaire en lieu scolaire : le *bullying* (R. Fontaine)

L'école, le collège ou le lycée sont des univers fermés ou semi-fermés. La scolarité est obligatoire jusqu'à 16 ans en France et nul enfant n'est censé pouvoir y échapper. Cette situation est la règle dans la plupart des pays. La conséquence est que les élèves établissent entre eux des réseaux relationnels stables faits d'amitié, d'inimitié et parfois de haine. Chaque élève possède un statut social (populaire, rejeté, ignoré) qui détermine sa position sociale dans les réseaux. Ce type de contexte est propice à la « victimisation » car certains élèves peuvent se faire piéger dans des relations de domination desquelles ils ne parviennent pas à s'extraire. Le terme consacré pour ce phénomène est celui de *bullying* dont il est intéressant de retracer un peu l'histoire.

Heinemann (1973) est le premier à publier sur le thème du *bullying*. Il emploie le terme norvégien de « mobbning », défini comme une violence répétitive perpétrée par un groupe d'élèves sur un camarade « déviant ». Le mot « déviant » doit être compris sous une acception très large. Est déviant tout individu qui présente des caractéristiques physiques ou psychologiques non conformes aux normes du groupe. Les exemples sont très nombreux : le fait d'être roux, gros ou maigre, la couleur de la peau, l'appartenance religieuse, l'origine culturelle ou économique, l'identité sexuelle, les opinions morales ou politiques... Olweus (1999) propose de définir le *bullying* selon trois critères :

1. conduite agressive avec une intention de nuire à une victime ;
2. répétitive au cours du temps scolaire ;
3. traduisant une relation interpersonnelle caractérisée par une domination chronique (l'agresseur est toujours agresseur et la victime n'a pas les ressources pour lui échapper).

De plus, le *bullying* apparaît la plupart du temps sans provocation évidente. En résumé, le *bullying* serait une stratégie de domination adoptée par certains élèves qui trouve sa justification soit dans le besoin de dominer soit dans le désir d'obtenir par la contrainte, un avantage.

Le phénomène de *bullying* est frappant par sa généralité. De nombreux exemples dans la vie quotidienne sont évoqués lors d'entretiens avec les élèves. Beaucoup d'entre eux ne voient d'ailleurs pas en quoi ces agissements sont répréhensibles. Il s'inscrit dans les relations sociales, il joue un rôle fondamental dans la répartition des statuts sociaux entre élèves. Les stratégies utilisées par les agresseurs sont très nombreuses. L'accent dans les premières enquêtes a été mis sur les formes physiques et sur les railleries ou moqueries se manifestant dans le cadre de relations directes entre l'agresseur et la victime. Mais, actuellement, on connaît aussi l'importance des formes indirectes comme le fait de répandre des rumeurs ou d'organiser l'isolement social d'un élève. Une stratégie indirecte est de nature voilée et utilise une tierce partie (d'autres camarades).

De plus en plus de recherches sont consacrées aux conséquences psychologiques du *bullying* scolaire. Les caractéristiques les plus observées chez les victimes sont l'isolement social ou la solitude, la mauvaise estime de soi, les tendances dépressives, l'anxiété et l'idéation suicidaire avec parfois passage à l'acte. Ainsi les victimes présentent des niveaux très significativement plus élevés de désintégration sociale (solitude), de mauvaise estime de soi et de tendances dépressives. Il s'agit d'un véritable syndrome de victimisation qui peut conduire à des tendances suicidaires. Les mêmes symptômes sont observés chez les filles et chez les garçons. Plus la victimisation est forte et plus les symptômes décrits sont importants. Ceci signifie que les effets du *bullying*, sur les victimes, sont perceptibles même « à faible dose » (une ou deux fois durant les deux derniers mois de la scolarité).

Le *bullying* est à la fois un problème de santé publique et un enjeu scolaire. De santé publique, car les conséquences du *bullying* sur les victimes peuvent amener à des comportements suicidaires et à des syndromes anxio-dépressifs. Un enjeu scolaire car la culture de la domination devrait être bannie de la culture scolaire. Un fort taux de *bullying* dans un établissement s'accompagne de phénomènes de phobies scolaires et d'une perte, chez de nombreux élèves, de motivation pour le travail. Le fort individualisme qui caractérise nos sociétés, n'incite pas de nombreux adultes à interférer dans les

relations sociales parfois intimes que peuvent tisser les enfants et les adolescents. Or, c'est dans ces relations intimes que se créent souvent les phénomènes de *bullying*. En conséquence, la lutte contre le *bullying* doit s'inscrire dans un dispositif global et durable dans un établissement scolaire visant à une meilleure socialisation. Des actions ponctuelles dans le temps ne peuvent pas donner de résultat tangible et stable. Enfin, il convient de bien distinguer le *bullying* des autres formes de violence afin de ne pas mettre en place des actions totalement inefficaces.

Observation clinique

Bertrand est un élève de sixième. Il possède un bon niveau scolaire sans être à proprement parlé un premier de classe. Il a un frère et une sœur plus âgés que lui. Au dire de ses enseignants il est couvé par sa mère, c'est un « petit dernier ». Il est de constitution chétive et timide dans ses relations sociales. Il n'a pas vraiment d'ami.

Depuis ses classes primaires, il est régulièrement en butte à des brimades et à des brutalités de la part d'élèves dominateurs. Sa mère est intervenue une fois auprès du directeur alors qu'il était en CM1. Il ne voulait plus aller à l'école.

Depuis son entrée en sixième, Bertrand est victimisé par un élève dominateur et populaire au sein de sa classe. Il est devenu dès la rentrée son souffre douleur. Il lui impose de porter son cartable, de lui ramener cinq euros tous les jours ainsi que de bonnes friandises. Il lui demande par ailleurs régulièrement de lui faire ses devoirs. Bertrand a subi une seule fois ses agressions physiques. Il avait tenté de se rebeller. Les représailles ont alors été terribles : gifles, coups de pied, vol de son blouson ainsi que de son carnet de correspondance.

Comme la plupart des élèves martyrisés, Bertrand s'est tu et n'en a parlé ni à ses professeurs ni à ses parents. N'en pouvant plus, il finit par faire des confidences à un de ses cousins qui, prenant peur, en a informé ses parents. Bertrand lui a dit qu'il se trouvait lâche, incapable de se défendre et incompétent socialement. Il se sent rejeté par tout le monde, il se considère comme sans intérêt. Depuis quelques temps, il dort très mal, se réveillant en sueur en pleine nuit. Il a perdu l'appétit. Ses performances scolaires sont en chute libre. Il témoigne d'idéations suicidaires considérant qu'un « nul comme lui ne mérite pas de vivre ». Depuis quinze jours, atteint d'une véritable phobie scolaire, il « sèche » régulièrement les cours, pour « ne pas voir pendant quelques heures la sale gueule de son bourreau ». Globalement il présente un syndrome anxio-dépressif généralement observé dans ce type de situations scolaires. Quand on lui demande pourquoi il ne demande pas de l'aide, il évoque trois raisons. La première est sa honte personnelle quant à sa lâcheté, « je ne suis pas



un mec ». La deuxième est qu'il ne croit pas en l'institution scolaire, « les profs s'en foutent ». Et la troisième est que ses parents en voulant l'aider le feraient passer pour « une balance » ce qui provoquerait de la part de son bourreau une vengeance qui aggraverait sa situation.

PARTIE III

Réaménager le temps scolaire

Les recherches et évaluations présentées dans les parties I et II de cet ouvrage permettent de mieux connaître les rythmes biologiques et psychologiques des enfants scolarisés. Elles ont mis également en évidence l'influence de nombreux facteurs liés à l'enfant, à son environnement et à ce qu'il fait.

La prise en compte de ces données scientifiques doit conduire les adultes à considérer que les emplois du temps actuellement proposés en France sont inadaptés. Il semble alors indispensable de réaménager le temps scolaire, surtout si l'on aspire à la réussite de l'élève, à son développement harmonieux et à son intégration dans notre société. Ceci ne peut se faire en imposant arbitrairement une semaine scolaire de 4 jours.

CHAPITRE 7

Pourquoi vouloir réaménager le temps scolaire ?

Mais que veulent donc les adultes en souhaitant modifier les emplois du temps scolaire qu'ils avaient imposés à leurs enfants il y a plus de 100 ans ? Auraient-ils pris conscience que le premier concerné par une politique de réaménagement du temps scolaire, c'est l'élève ? Auraient-ils décidé de ne plus imposer que leur seule loi, de ne plus satisfaire que leurs seuls intérêts, de considérer enfin l'enfant et de respecter ses rythmes ?

Si l'on étudie comment les emplois du temps, les calendriers scolaires français ont été conçus, nous constatons que, malheureusement, le respect des rythmes de l'enfant relève de l'exceptionnel : de l'événement pédagogique. Jusqu'à une époque encore récente, les aménagements du temps scolaire ont été conçus par et pour les adultes.

1. Quelques exemples

1.1. Le congé du mercredi

L'école française est l'une des rares écoles au monde à proposer une journée de congé en milieu de semaine aux élèves des cycles de la maternelle et du primaire. Cette coupure, aujourd'hui le mercredi, autrefois le jeudi, correspond au « prix » que le ministre Jules Ferry dut payer en 1882 pour que l'école française soit laïque dans une société où la religion catholique était fortement présente. Il faut reconnaître qu'à cette époque les décideurs politiques ne tergiversaient pas et opéraient par des mesures radicales !

1.2. Les vacances d'été

N'allez surtout pas penser que les vacances d'été furent créées pour « nantir » d'avantages supplémentaires les institutrices et instituteurs !

Absolument pas. Il fallait remplacer les pères et les grands-pères partis au « front » pendant la guerre 1914–1918, pour effectuer les travaux des champs de juillet à octobre, dans une société dont l’agriculture était florissante.

1.3. Les vacances de février

Autrefois appelées vacances du mardi gras, les vacances de février sont portées à 9 jours et décalées d’une semaine selon deux zones géographiques à la suite des Jeux olympiques d’hiver de Grenoble en 1969. Une semaine ne suffisait pas pour rentabiliser les équipements hôteliers érigés à cette occasion. Le lobby du tourisme blanc, du tourisme en général, était né.

2. Le temps scolaire français en 2007

2.1. Obligation scolaire

L’école primaire obligatoire commence à l’âge de 6 ans. Elle s’étale du CP (6–7 ans) à la troisième de collège (15–16 ans). Elle est précédée par l’école maternelle facultative dont l’âge d’admission est 3 ans ou parfois 2 ans quand il y a de la place.

2.2. Année scolaire pour les niveaux primaire et secondaire

L’année scolaire comporte, théoriquement, 36 semaines de classe. La répartition des vacances scolaires au cours de l’année est fixée par décision ministérielle pour une période de 3 ans. Le territoire national est divisé à cet effet en trois zones distinctes pour assurer un échelonnement des congés. Une première période de vacances (un peu plus d’une semaine) est accordée aux alentours du 1^{er} novembre (vacances de la Toussaint), puis une deuxième, d’une durée de 2 semaines, pendant la période de Noël et du jour de l’an, également identique pour les trois zones. Le début des vacances d’hiver (2 semaines) s’échelonne ensuite, selon la zone, au cours du mois de février. Les vacances de printemps durent 2 semaines au mois d’avril. Les vacances d’été sont pratiquement identiques pour les 3 zones et commencent à la fin du mois de juin. Un calendrier particulier est toujours réservé à la Corse et aux départements d’outre-mer.

2.3. Horaires hebdomadaire et journalier au niveau primaire

Au niveau primaire, l'enseignement est dispensé 4 jours et demi par semaine (9 demi-journées) : le matin et l'après-midi des lundi, mardi, jeudi et vendredi, ainsi que le samedi matin. La durée moyenne de la semaine scolaire des élèves est fixée à 26 heures. Le mercredi matin peut être consacré aux enseignements à la place du samedi matin. La semaine de 4 jours peut être mise en place par arrêté de l'Inspecteur d'Académie, sur proposition du conseil d'école et après avis de l'Inspecteur de l'Éducation nationale de la circonscription d'enseignement dont il a la charge et avis de la commune dans laquelle est située l'école. En 2006–2007, 24 % des écoles et 27 % des élèves sont concernés par la semaine de 4 jours.

Ainsi, l'école a évolué dans son organisation temporelle et dans ses contenus. La durée de la scolarité a considérablement été étendue et le nombre moyen d'années passées sur les bancs des établissements de l'Éducation nationale, de l'école à l'université, a pratiquement triplé en un siècle. Les emplois du temps hebdomadaires et journaliers, les calendriers scolaires ont été plusieurs fois reconsidérés, les grandes vacances d'été ont été fixées à 2 mois, les moyennes vacances créées et le samedi après-midi libéré.

Mais il convient de préciser que, depuis une dizaine d'années, les emplois du temps journaliers et hebdomadaires, les calendriers annuels sont l'objet de débats, parfois vifs, entre les parents, les enseignants et les décideurs institutionnels. Les interrogations portent sur l'efficacité des systèmes scolaires actuellement en place, traditionnels ou expérimentaux, sur la satisfaction des intérêts et des besoins des adultes, sur l'adéquation des aménagements du temps scolaire avec les rythmes propres à l'enfant.

3. Des aménagements du temps scolaire efficaces ?

Nous ne disposons pas en France de données scientifiquement objectives permettant d'établir que tel type d'aménagement est plus efficace pour la réussite scolaire que tel autre. Nous pouvons seulement déterminer les conditions d'amélioration d'apprentissage, les conditions qui favorisent l'attention, développent l'intérêt et la motivation des élèves. Nous avons pu le voir précédemment. En revanche, nous disposons de possibilités de comparaisons entre les systèmes éducatifs de différents pays (Rapport PISA, 2003).

PISA (Programme for International Student Assessment) est un programme de tests qui s'adresse à des jeunes de 15 ans pour évaluer leurs compétences dans la langue de l'enseignement en mathématiques et en sciences. En 2000, 32 pays ont participé à ce programme d'évaluation initié par l'OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques) alors qu'en 2003 ils étaient 41. Cette augmentation de l'effectif des pays participants rend impossible la comparaison des classements de 2000 et 2003. On peut toutefois souligner l'homogénéité des résultats d'une évaluation à un autre. Dans une étude comme dans l'autre, les élèves français se situent pour leurs performances dans le premier tiers, autour du 10^e rang, quelles que soient la compétence concernée, l'année de l'étude et le nombre de pays participant. Il est également à noter que, dans l'évaluation 2003 comme dans celle de 2001, certains pays sont pratiquement toujours en haut du classement alors que leurs systèmes scolaire et éducatif sont très contrastés : la Finlande, la Corée, l'Autriche, le Canada et le Japon. Cette dernière remarque doit nous encourager à être prudent dans l'interprétation des résultats des enquêtes PISA, car de nombreux autres facteurs peuvent être pris en compte pour expliquer les différences : écoles sollicitées, élèves en « avance » ou en « retard » notamment. L'influence de tels facteurs est prise en compte à l'occasion des évaluations nationales du niveau scolaire français sous l'égide du ministère de l'Éducation nationale.

Toujours dans la perspective d'estimer l'efficacité de telle ou telle organisation du temps, il faut mentionner les études et réflexions menées aux États-Unis pour juger du bien-fondé de tel ou tel nouvel aménagement journalier, hebdomadaire ou annuel. Faut-il mettre en place la semaine de 4 jours (Moloney et Ellis, 1999) ? Doit-on rentrer plus tard le matin en classe (Metzker, 2002) ? Faut-il travailler une matinée ou la journée complète (Plucker et Zapf, 2005) ? Doit-on pratiquer la trimestrialisation, la semestrialisation, raccourcir les grandes vacances (Metzker, 2002) ? Autant de questions dont les réponses sont souvent d'ordre économique et social. Pour résumer la politique actuelle aux États-Unis en matière d'aménagement du temps, Metzker parle de « cacophonie des réformes qui sont là autant pour satisfaire des besoins locaux que pour favoriser la réussite scolaire ».

S'il est légitime de rechercher l'efficacité éducative pour les différents aménagements retenus, il est également important de tenir compte dans leur élaboration de l'évolution de notre société et des contraintes familiales qui ont changé de nature.

4. Les besoins des adultes

L'époque où l'enfant vivant un temps linéaire, où se succédaient école, association, famille, école, etc. est révolue ; 81 % des femmes entre 25 et 49 ans, 94 % des hommes ont une activité professionnelle et bon nombre d'entre eux ont de longs déplacements pour se rendre sur leur lieu de travail. Il n'est pas rare que des parents quittent le foyer familial à 7 heures pour y revenir à 20 heures. De plus, certains d'entre eux travaillent une partie du week-end. Enfin, si les enfants bénéficient de 15 semaines de vacances, les parents disposent eux de 7 semaines en moyenne.

Le problème de l'accueil et de « l'occupation » pendant les temps libres des seuls enfants alors que leurs parents travaillent se pose aussi bien en milieu urbain qu'en milieu rural. Ainsi, des parents travaillant dans les villes et ayant leur logement à la campagne sont amenés, faute de structure d'accueil, à choisir des écoles proches de leur lieu de travail et à opter pour des structures de loisirs correspondant plus à leurs horaires. Le choix de l'emploi du temps et du calendrier scolaires est alors limité.

Les décalages, qu'ils soient journaliers, hebdomadaires ou annuels, rendent problématique l'organisation des temps de vie de l'enfant. On peut alors comprendre que les adultes aspirent à des aménagements des temps scolaire, péri- et extrascolaire, qu'ils estiment, à tort parfois, plus compatibles avec les rythmes de vie de leurs enfants. Mais ce serait faire un mauvais procès aux parents de considérer leurs propositions, leurs demandes comme les réponses à leurs seuls et uniques besoins. En effet, il nous a été possible de constater que, lorsque l'adéquation entre les temps scolaire, péri- et extrascolaire et les temps familiaux de travail et de loisirs existe, les parents prennent pleinement conscience des besoins psychologiques et physiologiques de leurs enfants et optent pour des aménagements respectueux de leurs rythmes.

5. Témoignage – De l'adéquation entre les temps des parents et ceux des enfants. La journée de l'enfant, un temps sous influence (N. Le Floc'h, R. Clarisse)

L'enfant est un être global qui se développe dans tous ses temps de vie sur le plan physiologique et psychologique. Penser le développement de l'enfant en acceptant ce préalable conduit à s'intéresser aux différents temps et aux différents espaces dans lequel il vit.



Cela nécessite alors de réfléchir aux interactions entre ces différents milieux de vie que sont le temps de l'école, les temps péri- et extrascolaires, mais aussi celui de la famille. Si cette approche a des conséquences en matière éducative, elle en a aussi en matière de recherche lorsque l'on s'intéresse aux rythmes psychologiques de l'enfant.

En ce domaine, il est acquis que les êtres vivants présentent des rythmes propres et que ces rythmes endogènes sont sensibles à ceux issus de l'environnement. Ces derniers peuvent alors, selon Reinberg (2003), produire un effet d'entraînement facilitateur ou, au contraire, un effet d'altération selon leur adéquation avec les rythmes internes de l'organisme. Parmi les facteurs environnementaux, chez l'adulte comme chez l'enfant, il revient une place prépondérante aux synchroniseurs sociaux tels les impératifs horaires de la vie sociale et en particulier ceux qui organisent l'alternance repos/activité. Ainsi, le prolongement naturel du questionnement sur les aménagements du temps scolaire consiste à considérer les liens entre les temps de l'enfant et ceux de sa famille. Cette dernière apparaît en effet comme un des donneurs de temps majeurs pour l'enfant. Les rythmes de vie dont la famille est porteuse se révèlent alors comme le résultat de la conciliation entre le temps du travail, le temps parental et l'équilibre que les parents parviennent à y construire. Cette perspective peut permettre d'aborder d'une nouvelle manière la continuité réelle de la journée des enfants.

5.1. L'amplitude des journées des enfants, un facteur d'inégalités ?

L'amplitude des journées des enfants vaut des mises en garde répétées depuis plus de 20 ans. Au début des années 1980, des médecins et des pédiatres, dans un rapport du Conseil économique et social remis au ministre de l'Éducation nationale, Christian Beullac, avaient donné l'alerte sur l'état de fatigue des écoliers français. Le diagnostic réalisé à l'époque parlait même de « surmenage » et montrait du doigt le système éducatif français qui détenait le record européen de « la plus longue journée de classe » (Fotinos et Testu, 1996). Encore aujourd'hui, cette question reste peu explorée. En particulier, les causes sous-jacentes aux trop longues journées décrites et les ajustements entre les différents temps des enfants restent encore des sujets assez méconnus.

Si l'on considère une journée de classe ordinaire, celle-ci alterne et conjugue temps scolaire, temps périscolaire, temps extrascolaire

et, bien évidemment, temps familial. Un nombre important de « moments » qui diffèrent d'un milieu social à un autre, d'une famille à une autre, d'une culture à une autre, d'un enfant à un autre vont ainsi se succéder. Entre transports, nourrice et/ou accueil périscolaire avant la classe, la journée commence très tôt pour certains. Le midi sera un temps familial ou un temps collectif différemment accompagné et encadré selon les enfants. Les expériences à vivre différeront donc sur le plan éducatif, affectif autant qu'ergonomique (taille et aménagement de l'environnement, bruit, luminance, etc.). Le soir, la même diversité des vécus apparaît jusqu'au retour dans la famille (transports, accueils périscolaires, etc.). La multiplicité des situations vécues se manifeste par l'alternance des activités, les expériences sociales que les enfants y font, les règles éducatives auxquelles ils doivent s'adapter. Qui peut imaginer que la qualité, le nombre de structures traversées et la cohérence des accueils seraient sans conséquence sur les apprentissages, la récupération de la journée et la préparation du sommeil de la nuit ? Quelles que soient les différences observées, l'enfant vit cet ensemble complexe comme un vécu global dont on peut imaginer qu'il joue un rôle dans son développement. La durée et le contenu de cette succession d'environnements sur les rythmes de l'enfant méritent toute notre attention.

5.2. Du temps scolaire au temps consacré à l'école

La journée scolaire obligatoire ne suffit pas à décrire le vécu réel susceptible d'expliquer la fatigue scolaire de l'enfant. En réponse à cette réserve, Feunteun (2000) propose d'aborder la durée de la journée de travail de l'enfant scolarisé en intégrant les temps directement induits par sa vie d'écolier. Plus précisément, il invite à cumuler pour cette mesure les temps passés en classe, dans les trajets, mais aussi celui consacré aux leçons. Un premier constat est alors réalisé : l'étendue des durées observées chez des enfants de 6 à 11 ans témoigne de la diversité des vécus des enfants, avec une moyenne de 7 h 12 pour ceux qui disposent des journées les plus courtes et de 9 h 43 pour ceux qui ont les plus longues journées.

L'auteur de ces travaux relève alors que l'attention des enfants en situation scolaire dépend pour partie de la durée de leur journée. Ainsi, les élèves qui ont les journées les plus longues présentent une chute importante des performances sur une grande partie de l'après-midi, contrairement à leurs camarades qui, eux, sont disponibles pour une reprise des apprentissages après 15 heures. De même, les enfants qui présentent les plus longues journées présentent aussi une

chute de l'attention en fin de semaine. Feunteun avait souligné que, parmi l'ensemble des enfants, 40 % d'entre eux vivaient des journées anormalement longues et présentaient une inadaptation manifeste aux exigences journalières des apprentissages.

Le temps consacré à l'école par les enfants serait donc à considérer parmi les facteurs susceptibles d'affecter les performances scolaires. La mesure proposée par Feunteun allait conduire à de nouvelles questions et en particulier celles qui concernent l'ajustement entre le temps de l'enfant et celui du couple parental dans sa vie de famille et dans sa vie de travail. On peut en effet aisément percevoir le lien entretenu entre la longueur des journées des enfants et l'organisation de la vie familiale, sa structuration (couple parental ou personne élevant seule le [les] enfant[s]), les conciliations entre rôle professionnel et parental.

5.3. Temps de l'enfant et temps de la famille

Deux études conduites par l'Équipe de recherche technologique éducation de l'Université de Tours¹ vont nous permettre de poursuivre la recherche engagée par Feunteun et la réflexion sur les ajustements entre le temps de l'enfant et celui de la famille. La première s'est déroulée sur la ville de Rennes en 2003. Elle concernait 113 enfants et leurs familles (4–5 ans, 6–7 ans et 8–10 ans). La seconde a été conduite sur la ville de Paris en 2005 auprès de 282 enfants (5 ans, 7 ans et 9 ans). Ces travaux nous ont permis de proposer une nouvelle mesure pour approcher le temps global de l'enfant. Il s'agissait de comptabiliser et d'analyser les effets de la durée de la journée des enfants en dehors de la maison depuis le moment où ils partent du domicile familial jusqu'au moment où ils y reviennent. Deux constats s'imposaient à travers les résultats recueillis, quelle que fût la ville considérée, mais aussi quel que fût l'âge des enfants :

- les enfants passent en moyenne 9 h 30 à 10 heures en dehors de la maison depuis le moment où ils partent du domicile familial jusqu'au moment où ils y reviennent. Ces valeurs moyennes méritent précision puisque les journées en dehors de la maison atteignent 10 à 11 heures et plus pour 28 à 30 % d'entre eux. Les analyses indiquent aussi avec une grande constance que ces durées sont pratiquement les mêmes quel que soit l'âge des enfants ;
- si nous appliquons la mesure proposée par Feunteun à ces mêmes travaux, nous vérifions cette fois combien d'enfants consacrent 10 heures et plus à l'école (intégrant le travail scolaire à la maison).

1. ERT(e) 1053, « Aménagements des temps de vie et comportement humain ».

Cette valeur estimée comme critique pour ces effets sur l'attention scolaire est franchie par un nombre important d'enfants : selon ces deux études, 36 à 40 % en maternelle, 34 à 36 % en début d'élémentaire et 40 % en fin d'élémentaire.

Ces premiers éléments sont à mettre en perspective des préconisations et des mises en garde des experts qui soulignent depuis de nombreuses années les longueurs excessives des journées des enfants et l'aberration sur le plan physiologique et psychologique d'une organisation scolaire qui propose les mêmes durées journalières et hebdomadaires, que l'enfant ait 3 ans ou qu'il en ait 10.

5.4. De l'amplitude de la journée de l'enfant au temps parental journalier

Une mesure allait en amener une autre. Interroger la durée des journées des enfants en dehors de la maison conduit assez naturellement à s'interroger sur le rôle pour l'enfant du temps journalier partagé avec ses parents. En matière de rythmes, cela permet de proposer que ce dernier pourrait participer à la « remise à l'heure » des horloges internes de l'enfant. Pour étudier cette nouvelle question, il semblait nécessaire de considérer la part importante d'enfants dont les deux parents travaillent, mais également le fait que le père et la mère peuvent contribuer à ce temps parental. Nous avons donc établi une mesure qui restitue cette organisation familiale autour de l'enfant issue des ajustements avec la vie de travail parental. La nouvelle mesure réalisée pour des parents en activité professionnelle a été nommée « amplitude de la journée de travail du couple parental ». Elle correspond à la durée écoulée depuis l'heure de départ du dernier parent quittant le domicile familial avec l'enfant jusqu'à l'heure d'arrivée du premier qui y revient. C'est une mesure mixte ou simple selon la structuration familiale. Dans tous les cas, elle permet d'établir le temps parental journalier dont l'enfant dispose sous l'effet de l'organisation du travail et des conciliations mises en place au sein de la famille. Prolongeant les travaux précédemment rapportés, nous pouvions alors nous demander si le temps parental (présence du père et/ou de la mère), réduit par des amplitudes de travail fortes et peu conciliables avec le temps de l'enfant, pourrait affecter ce dernier dans sa disponibilité aux apprentissages scolaires.

C'est ce que nous avons pu mettre en évidence dans une étude réalisée auprès de 198 enfants âgés de 6–8 ans et de 9–11 ans vivant en grande agglomération dont les deux parents étaient en activité

professionnelle. Pour chaque tranche d'âge, nous avons comparé l'attention journalière et hebdomadaire en classe de ces enfants en les répartissant en trois groupes contrastés² selon l'amplitude de la journée de travail du couple parental (6–8 ans : amplitude basse $m < 8$ h 35, amplitude moyenne $8 \text{ h } 35 \leq m < 10 \text{ h } 40$, amplitude élevée $m \geq 10 \text{ h } 40$; 9–11 ans : amplitude basse $m < 8$ h 20, amplitude moyenne $8 \text{ h } 20 \leq m < 10 \text{ h}$, amplitude élevée $m \geq 10 \text{ h}$).

Les résultats montrent sans équivoque que la famille constitue un lieu de régulation important pour les rythmes de l'enfant. Le temps parental que l'enfant y trouve jour après jour participerait à son efficience en classe. Plus l'enfant est jeune, plus cette régulation sera présente. Les enfants de 6–8 ans dont les parents ont les plus longues journées de travail présentent des performances moins élevées tout au long de la journée et tout au long de la semaine. Par ailleurs, contrairement à ce qui est attendu à cet âge et contrairement aux autres enfants, ils ne présentent pas de reprise d'activité en fin de journée. Chez leurs aînés (9–11 ans), les écarts de performances sont moins prononcés et non significatifs. Ils suggèrent une évolution des besoins de l'enfant. La synchronisation des rythmes de l'enfant serait donc sous la dépendance d'un temps parental journalier d'autant plus important quantitativement que l'enfant est jeune. Si la maturation de l'enfant le rend plus adapté à des journées plus longues en dehors de la famille, les résultats suggèrent également que la prudence reste de rigueur pour respecter les seuils critiques propres à chaque âge de la vie de l'enfant.

À partir de ces éléments, on peut alors s'interroger sur les facteurs qui pourraient contribuer à produire des journées courtes pour les uns et des journées qui n'en finissent pas pour les autres.

5.5. Amplitude des journées de l'enfant, des facteurs de risque ?

Pour tous les enfants, nous avons régulièrement relevé que la longueur de la journée en dehors de la maison était fortement en lien avec l'amplitude de la journée de travail du couple parental. Pour autant, certains facteurs semblent interférer sur l'allongement de la journée des enfants.

2. Les groupes sont constitués à partir de la valeur des quartiles pour chaque tranche d'âge considérée.

5.5.1. Un lien plus fort avec le travail de la mère pour le jeune enfant

Assez logiquement, quelle que soit la catégorie socioprofessionnelle occupée par les parents, les enfants scolarisés en maternelle apparaissent comme les plus exposés. Par ailleurs, pour cet âge, l'amplitude de leur journée entretient un lien souvent relevé comme exclusif avec la journée de travail de la mère. À partir du CP, l'amplitude de la journée de travail du père ou celle de la mère considérée isolément n'est plus corrélée avec la journée de l'enfant. Ce lien est alors exclusivement présent avec l'amplitude de la journée de travail du couple parental. Ce résultat indique qu'une nouvelle organisation familiale se met en place autour de l'enfant dès lors qu'il entre à l'école élémentaire. À partir de cet âge, c'est avec les deux parents qu'il faut compter concernant la prise en charge des enfants avant et après la classe.

5.5.2. Un lien plus marqué pour les employés et les ouvriers

L'analyse des relations entre la journée de l'enfant et la journée de travail parental montre des liens différenciés selon les catégories socioprofessionnelles. Ainsi, pour tous les âges, ce lien est fortement significatif pour les employés et les ouvriers. En revanche, pour les enfants dont les deux parents occupent des emplois de cadres ou des professions intermédiaires, l'amplitude de la journée des enfants s'affranchit de la journée de travail parental, suggérant le recours à des réseaux de soutien éducatif. Sur ce point, nous avons également observé que les relais éducatifs diffèrent selon les statuts socioprofessionnels. Outre le recours aux accueils périscolaires pour les employés et les ouvriers, le soutien est principalement familial ou dans le cercle amical alors que, pour les cadres, c'est le recours à une personne rémunérée qui sera principalement mis en place. Ces différents éléments sont confortés par des résultats précédents (Testu et al., 2003, 2004 ; Le Floc'h et al., 2005). Ceux-ci indiquaient en particulier que :

- le fait de pouvoir contrôler ses horaires de travail est plus présent chez les cadres que chez les employés et les ouvriers ;
- les femmes cadres ont moins de latitude sur leurs horaires que les hommes cadres quand les hommes employés et ouvriers en ont moins que les femmes ouvrières et employées ;
- le stress issu de la difficulté à concilier rôle parental et rôle professionnel est plus présent chez les employés et les ouvriers que chez les cadres et les professions intermédiaires ;

- le stress issu de la difficulté à concilier rôle parental et rôle professionnel est également présent chez les hommes et chez les femmes.

L'emprise de l'amplitude des journées de travail parental sur la longueur des journées des enfants en dehors de la maison diffère donc selon les statuts socioprofessionnels parentaux.

5.5.3. Un lien plus fort pour les structures monoparentales

La dépendance de l'amplitude de la journée de l'enfant à l'égard de celle de ses parents dans leur vie de travail est significative quelle que soit la structuration familiale (mono- ou biparentale). Cependant, nous avons établi dans différents travaux que la longueur des journées des enfants vivant dans une famille monoparentale se révèle plus fortement conditionnée par l'amplitude de la journée de travail parental (Le Floc'h et al., 2004 ; Testu et al., 2003). Ainsi, lorsqu'il n'y a qu'un seul adulte dans le foyer pour élever les enfants, ces derniers ont des journées qui s'allongent significativement de 60 minutes par jour en moyenne. Nous avons également relevé que, contrairement aux autres enfants, la longueur des journées de travail parental est aussi en relation avec le fait que les enfants dorment moins. Ce dernier résultat mérite à la fois d'être souligné et d'être exploré. Différentes pistes d'interprétation peuvent en effet être proposées. Il peut s'agir de pratiques éducatives différenciées à l'égard du sommeil des enfants ou encore de la difficulté objective à concilier seul(e) les horaires imposés par le travail et les horaires de lever et de coucher des enfants. Relevons enfin que ce sont les familles monoparentales qui vont le plus avoir recours aux accueils collectifs du matin et du soir, à ceux du mercredi et à ceux des vacances. Pour ces enfants qui apparaissent plus fortement exposés aux interférences entre leurs rythmes de vie et l'organisation du travail parental, les complémentarités éducatives jouent à l'évidence un rôle fort de soutien social.

5.5.4. Un lien avec l'aménagement du temps scolaire

L'école et la famille participent chacune au bon équilibre des rythmes biologiques et psychologiques de l'enfant, en particulier par les aménagements des temps de vie qu'elles induisent pour l'enfant. Si ces deux sphères de vie majeures de l'enfant sont donc spécifiquement concernées pour respecter ses besoins, l'harmonisation conjointe entre les temps produits semble aussi à considérer. Des travaux conduits pour la ville de Rennes nous ont en effet permis d'établir que l'allongement des journées des enfants pouvait, pour une part, être issu d'une mauvaise adéquation entre l'aménagement du temps

de l'enfant et celui de la famille dans sa vie de travail (Testu et al., 2003). Deux aménagements du temps scolaire ont ainsi été comparés. Le premier mettait en place un horaire journalier débutant à 8 h 30 et finissant à 16 h 30 avec une pause méridienne de 2 heures (de 11 h 30 à 13 h 30). Le second, quant à lui, commençait à 9 heures et s'achevait à 17 h 15 avec un aménagement spécifique de la pause méridienne (de 12 h 15 à 14 h 30). Ces derniers horaires peuvent être considérés comme assez inhabituels. Ils mettent pourtant en application des préconisations régulières des experts (Challamel et al., 2001) : pour tous, commencer la classe et les apprentissages plus tard dans la matinée, aménager la pause méridienne, et pour les plus grands, décaler les horaires du soir afin de profiter de leur reprise d'activité de fin d'après-midi.

Qu'en est-il alors de l'adéquation de ces horaires journaliers avec l'organisation de la famille dans sa vie de travail ?

Nous avons vérifié que l'aménagement journalier de 8 h 30 à 16 h 30 va amplifier significativement la journée des enfants et tout particulièrement ceux dont les parents ont des longues journées de travail. Cet effet est présent pour toutes les tranches d'âge étudiées de la fin de la maternelle à la fin de l'école élémentaire.

L'analyse de l'ajustement des horaires parentaux avec ceux de l'enfant, le matin et le soir, explique ce constat. C'est autour de l'heure de début de journée que se creuse l'écart entre ces deux organisations du temps scolaire et que se différencient les journées des enfants (en maternelle comme en primaire). Nous avons constaté que la majorité des parents parvient à s'adapter à l'horaire du matin à 9 heures (le matin, les horaires de l'école parviendraient à synchroniser l'organisation familiale). Les enfants profitent d'ailleurs de cet horaire plus tardif en allongeant leur temps de sommeil. En revanche, lorsque la classe se termine à 16 h 30, rares sont les enfants qui rentrent chez eux. Dans leur grande majorité, les parents ne retrouveront leurs enfants à la maison que passé 17 heures–17 h 30 voire plus tard. Confortant cette analyse, nous relevons que le temps moyen d'utilisation de l'accueil périscolaire du soir est de 30 minutes de plus par rapport à l'école finissant à 16 h 30. Pour l'autre aménagement étudié, l'amplitude des journées des enfants n'apparaît plus en lien avec l'amplitude de la journée de travail parental. Ainsi, pour préserver des journées plus courtes aux enfants et un temps de sommeil plus long, un aménagement du temps scolaire journalier de 9 heures à 17 h 15 produirait un meilleur ajustement avec l'organisation du travail parental. L'harmonisation des rythmes de vie sociaux concorderait ici avec les préconisations des experts.

5.6. Travail parental et rythmes de l'enfant

« Le travail a le bras long. » Cette expression bien connue de Meissner (1971) suggérait le fait que l'activité professionnelle de l'adulte, ses conditions de travail, ses horaires retentissaient non seulement sur son travail mais également sur sa vie extraprofessionnelle. L'expression pouvait également s'entendre dans un autre sens. Le travail de l'adulte, par de multiples aspects, peut interférer sur le développement des enfants. Un premier aspect déjà évoqué plus haut concerne la compatibilité entre l'organisation des horaires de travail et l'exercice du rôle parental. Horaires souples et prévisibles ou horaires contraints, faible ou forte amplitude, rythmes du travail, contrôle ou absence d'autonomie sur ses horaires de travail, moments sociaux où le travail est pratiqué (samedi, dimanche, jours fériés, etc.), distance domicile-travail plus ou moins longue, etc. : autant de caractéristiques objectives de l'organisation du travail qui peuvent se révéler incidentes sur le développement psychologique des enfants (Gadbois, 2004). Autant de situations dont l'implication sur la cohésion éducative parentale et sur la qualité des relations parents-enfants a été soulignée (Gadbois, 1993 ; Prunier-Poulmaire et al., 1998). Quelques exemples permettent d'illustrer cette interdépendance entre l'enfant et le travail de ses parents.

- Lorsque l'adulte ne peut prévoir ses horaires de travail, l'organisation de vie de l'enfant devient elle-même non prévisible. Elle appelle alors des ajustements parfois improvisés, souvent dans l'urgence pour trouver des structures de relais et d'accueil. Si la difficulté de ces situations a des retentissements pour l'adulte sur son confort de vie au travail et hors travail, elle nécessite également des ajustements psychologiques coûteux pour l'enfant. Le sommeil de l'enfant peut aussi se trouver réduit sous l'action de ces contraintes par des levers plus précoces et/ou des couchers plus tardifs.
- L'intrusion de la vie professionnelle dans la sphère familiale et sa fréquence, la dilution des frontières entre espace professionnel et espace personnel et/ou familial ne sont pas non plus sans effet sur la vie de l'enfant (travail qui se poursuit au domicile, fréquence des appels téléphoniques sur le temps de la famille, utilisation habituelle des Nouvelles technologies de l'information et de la communication, messagerie par e-mail, téléphone portable, etc.). Différents travaux viennent soutenir l'actualité de cette question. Ils indiquent l'amplification de ces interférences tout en relevant

qu'elles s'accompagnent d'une moindre disponibilité pour la sphère familiale et pour les enfants (Marmot et al., 1999 ; Périlleux, 2001).

- La pratique d'horaires atypiques, l'obligation de travailler de nuit ou simplement à des heures très matinales ou très tardives peuvent interférer à double titre pour l'enfant. Si nous avons déjà évoqué les éléments objectifs de l'organisation familiale qui en sont affectés, d'autres aspects plus subjectifs sont également concernés. Ainsi, lorsque l'adulte vit ces contraintes temporelles dans son activité professionnelle, parmi les désordres relevés sur sa santé, le déficit quantitatif et qualitatif du sommeil tient une bonne place et se traduit souvent par une irritabilité et des troubles de l'humeur. Une nouvelle catégorie de facteurs qui correspond à l'état psychologique issu du travail pour les parents eux-mêmes est alors susceptible d'avoir « le bras long » sur le développement de l'enfant.

Concernant les rythmes psychologiques de l'enfant, nous avons donc choisi d'étudier les effets du travail parental non seulement en termes de contraintes organisationnelles, mais aussi pour l'état psychologique de « l'adulte parent » issu des situations de travail. Pour explorer cette question, en 2005, nous avons recueilli les performances attentionnelles de 460 enfants répartis selon trois niveaux d'âge (5-6 ans, 7-8 ans, 9-10 ans) dont les deux parents travaillaient. Grâce à des questionnaires codés et anonymes, nous disposons pour le père comme pour la mère d'informations sur l'organisation temporelle de leur travail respectif (rythme journalier et hebdomadaire du travail, flexibilité et prévisibilité des horaires) et leur niveau de stress professionnel. Disposant de ces données pour le père et pour la mère, nous avons pu répondre aux questions suivantes : l'organisation du travail et le stress professionnel parental ont-ils des effets sur les niveaux et les rythmes de l'attention scolaire de l'enfant ? Les effets sont-ils les mêmes selon qu'ils proviennent du père ou de la mère et selon l'âge de l'enfant ?

5.6.1. Contraintes organisationnelles du travail et attention scolaire de l'enfant

Selon nos résultats, les rythmes psychologiques des enfants sont bien sous la dépendance de l'organisation temporelle du travail parental. Les effets diffèrent cependant selon l'âge de l'enfant et selon qu'ils proviennent du père ou de la mère. Ainsi, le jeune enfant de maternelle apparaît très perméable aux effets issus de

la mère et relativement distancié de ceux issus du père. En particulier, la présence de la mère auprès de l'enfant sur des moments socialement identifiés comme des temps familiaux (horaires journaliers, samedi, dimanche, jours fériés) semble réguler l'attention dont l'enfant est capable en situation scolaire, en dehors de sa vie familiale. Les enfants dont les mères sont fortement exposées à ces contraintes organisationnelles présentent une moins bonne attention générale en classe tout au long de la journée et tout au long de la semaine. Ces effets ne sont pas observés lorsqu'ils proviennent du père. En revanche, les observations faites auprès des enfants de 9-10 ans fournissent des tendances inverses à celles observées pour les plus jeunes. Ainsi, les enfants scolarisés en fin d'école élémentaire se révèlent davantage sensibles aux caractéristiques de l'organisation du travail de leurs pères. Les facteurs impliqués concernent, là aussi, la disponibilité du père (horaires peu prévisibles et très flexibles, travail exercé à des moments identifiés socialement comme des temps de loisirs). L'anticipation possible des temps partagés et de présence du père participerait à la synchronisation des rythmicités psychologiques de l'enfant préadolescent. Comme indiqué précédemment pour la mère, le cumul des contraintes temporelles vécues au travail par le père intervient de manière défavorable sur les niveaux des performances attentionnelles des enfants, sans toutefois affecter le profil attentionnel journalier attendu à cet âge.

Nous retenons de ces premiers éléments que la nocivité observée chez l'adulte d'horaires de travail atypiques, peu prévisibles et décalés de la vie sociale serait également présente chez l'enfant. Qu'en est-il alors des effets subjectifs du travail comme le stress professionnel de chacun des parents ? Dans ce cas, c'est l'état psychologique du père ou de la mère qui pourrait être perçu par l'enfant et se répercuter sur le niveau et les variations de son attention en classe.

5.6.2. Stress professionnel parental et attention scolaire de l'enfant

Pour répondre à cette question, nous avons interrogé ces mêmes parents sur ce qu'ils ressentaient au travail grâce à une échelle de stress professionnel³ (Le Floc'h et al., 2005). Tout d'abord, nous

3. Les dimensions étudiées sont la sécurité et la satisfaction au travail, la pression et la charge mentale, la satisfaction à l'égard de l'entreprise.

avons observé que le stress professionnel du père et les différentes dimensions étudiées n'ont pratiquement eu aucun effet sur l'enfant de 5-6 ans. En revanche, le niveau de stress professionnel élevé des mères et en particulier son niveau de charge mentale s'accompagnent pour l'enfant de maternelle d'un moins bon niveau attentionnel. Dans ce cas, ce dernier peine à améliorer son attention dès le jeudi, ce qui ordinairement n'apparaît qu'à partir du vendredi en maternelle. L'enfant de cet âge est donc très perméable au stress professionnel de sa mère. Chez les enfants de 7-8 ans, nous n'avons vérifié aucun effet du stress du père, mais celui des mères reste très actif puisque nous relevons un niveau attentionnel plus faible à tous les moments de la journée et tous les jours de la semaine pour les enfants dont les mères ont un haut niveau de stress professionnel. Cependant, contrairement aux petits de maternelle, la progression de l'attention tout au long de la semaine n'est pas affectée. Pour les enfants de 9-10 ans, les effets issus de la mère apparaissent plus modérés que ceux issus du père. En grandissant, l'enfant semble être à la fois moins perméable à ces messages qui lui parviennent de sa mère et percevoir davantage le ressenti du stress professionnel de son père. Les enfants dont les pères décrivent un haut niveau de stress professionnel ou une forte charge mentale présentent un moins bon niveau d'attention tout au long de la journée et de la semaine de classe. Confirmant la stabilisation du profil journalier de l'attention attendue à cet âge, les variations journalières ne sont pas affectées.

Nous pouvons retenir que l'organisation du travail et le stress professionnel parental s'affirment donc comme des agents actifs dans le développement des rythmicités de l'attention de l'enfant. Nous ajouterons que le rôle du père serait également à considérer dans ce processus.

La question de l'adéquation entre le temps de l'enfant et celui de l'adulte pose visiblement celle des ajustements avec l'organisation du travail parental. Il semble alors que l'adaptation aux nouvelles organisations du travail nécessite quelques prudenances. S'adapter peut-être... mais jusqu'où ? Ces résultats suggèrent que si le prix à payer pour l'adulte était déjà établi, il peut également s'évaluer comme un prix éducatif et concerne le développement de l'enfant. La réflexion sur les aménagements des rythmes de vie et sur celui du temps scolaire nous ramène à l'actualité d'une mise en garde faite par Testu (1996) qui considérait que deux définitions sont toujours à distinguer lorsqu'il est question des rythmes de



l'enfant. L'une est la définition de ses rythmes propres ; biologiques et psychologiques ; l'autre reste une rythmicité induite par l'environnement. Or, si les rythmes de l'enfant ne s'aménagent pas et disent des nécessités, en revanche les rythmicités environnementales peuvent s'aménager pour respecter les rythmes de l'être humain dans tous les âges de sa vie. Les ajustements entre les temps de l'enfant et de l'adulte semblent ne pas échapper pas à cette règle.

CHAPITRE 8

Un aménagement adapté à la réussite du jeune

En matière d'aménagement du temps scolaire, il n'existe pas de solution idéale ; il s'agit seulement de trouver le moins mauvais des compromis entre la satisfaction des intérêts des élèves et la réponse aux besoins des adultes, tout en sachant que l'élève constitue un tout, qu'il ne s'arrête pas de vivre une fois franchi le seuil de l'école, qu'il est le fils ou la fille de ses parents, qu'il est le membre d'une association, l'équipier, le copain et qu'il a besoin de quelques moments de liberté.

Le compromis ne peut être recherché qu'en associant tous les partenaires concernés par l'éducation des jeunes : enseignants, parents, scientifiques, responsables du mouvement associatif, décideurs institutionnels. Si la concertation est obligatoire, elle ne sera cependant pas suffisante. Encore faut-il connaître ce que sont les rythmes de vie des enfants et des adultes. Or, paradoxe en France, nous en parlons beaucoup et nous en savons peu ! Pourtant, nous venons de voir que les adultes disposent aujourd'hui de données scientifiques qui leur permettent de connaître ce que sont les rythmes de vie des jeunes et quelles sont les conséquences de tel ou tel aménagement sur le développement de l'enfant, sur les comportements des jeunes dans et en dehors de l'école.

S'il est réellement question de proposer des emplois du temps, des calendriers scolaires adaptés chronobiologiquement et chronopsychologiquement aux jeunes, trois principaux rythmes doivent être respectés : le sommeil, les variations journalières de la vigilance et de l'activité intellectuelle, les fluctuations annuelles de la résistance à l'environnement.

1. Trois rythmes à respecter en priorité

1.1. Le sommeil

De la durée du sommeil nocturne et diurne, de sa qualité dépendent l'adaptation des comportements à la situation scolaire et, par voie de conséquence, le niveau de vigilance et de performances intellectuelles. Sa durée varie selon les enfants et selon leur âge, selon leurs lieux de vie.

1.2. Les variations journalières de la vigilance et de l'activité intellectuelle

Nous avons vu que, grâce aux travaux de chronopsychologie menés en milieu scolaire, il est possible aujourd'hui de considérer que les variations journalières de la vigilance et des performances intellectuelles constituent la rythmicité psychologique centrale et qu'elles se manifestent tant au plan quantitatif qu'au plan qualitatif. En effet, non seulement les scores bruts aux tests, mais également les stratégies de traitement de l'information fluctuent au cours de la journée. La fluctuation journalière que nous qualifions de « classique » est généralement la suivante : le niveau de vigilance et les performances psychotechniques progressent du début jusqu'à la fin de la matinée scolaire, s'abaissent après le déjeuner, puis progressent à nouveau au cours de l'après-midi scolaire.

De plus, il existerait, indépendamment de l'origine géographique des enfants et des modes de vie scolaire, deux moments reconnus comme « difficiles » : les débuts de matinée et d'après-midi (creux postprandial). Il est à noter que les moments reconnus comme difficiles au plan chronopsychologique sont les mêmes que ceux mis en évidence au plan chronobiologique. Cette rythmicité journalière a également été mise en évidence lorsque l'on observe systématiquement les comportements de non-éveil ou le degré d'activité de l'enfant en classe.

Il semble que nous puissions considérer la présence de cette variation journalière caractéristique comme le témoignage d'une adéquation entre les emplois du temps scolaires journaliers et hebdomadaires et les rythmes de vie des enfants.

En revanche, cet équilibre n'existe plus lorsque la vie scolaire ne comprend, comme cela est parfois le cas en France, que 4 jours sans accompagnement péri- et extrascolaire : les lundi, mardi, jeudi et vendredi. Dans ce cas, la rythmicité journalière classique disparaît

pour laisser place à une rythmicité inversée. L'inversion qui semblerait alors refléter un phénomène de désynchronisation est accompagnée d'une baisse du niveau de performances.

Il est donc judicieux de se préoccuper en premier de l'aménagement de la journée.

1.3. Les périodes de faible résistance

Il est montré que les êtres humains sont plus vulnérables physiquement en hiver qu'en été. Si la période de fin février, début mars est plus particulièrement difficile à vivre pour tous, celle de la Toussaint est également à risques pour les enfants les plus jeunes qui vont à l'école depuis fin août, début septembre. Il faut donc tenir compte de cette seconde période difficile dans l'élaboration des calendriers scolaires annuels.

Par ailleurs, les évaluations des différents aménagements « expérimentaux » du temps scolaire français indiquent que :

- les variations journalières des performances intellectuelles sont plus présentes chez les élèves qui ne maîtrisent pas la tâche ;
- les activités éducatives périscolaires et extrascolaires contribuent à l'épanouissement physique et psychique des jeunes ;
- la libération du temps n'est pas synonyme d'épanouissement ;
- la semaine dite de 4 jours doit être évitée.

2. La semaine dite de 4 jours doit être évitée

Les scientifiques spécialistes des rythmes biologiques et psychologiques ont montré que la semaine de 4 jours « secs » sans politique d'accompagnement péri- et extrascolaire, sans contrat éducatif local (CEL) par exemple, ne fait qu'accentuer et allonger les effets perturbateurs du week-end sur l'adaptation à la situation scolaire. Habituellement ressentis chez certains enfants le lundi, ils perdurent jusqu'au mardi midi.

Il faut également savoir que si le volume horaire d'enseignement hebdomadaire demeure le même, la répartition de l'enseignement sur 4 jours engendre un alourdissement de la journée scolaire, que nous considérons déjà comme beaucoup trop longue, notamment pour les tout petits, une réduction des « petites vacances » et/ou un allongement du premier trimestre. Qui peut résister à un premier trimestre débutant en France fin août et représentant 45 % du temps scolaire annuel, coupé à la Toussaint jusqu'en 2007, par une seule petite semaine de congé, insuffisante pour la récupération ? Pour que l'enfant se sente vraiment en vacances et en profite pleinement,

il faut environ une semaine. C'est seulement après cette période de transition qu'il oublie le réveil provoqué, l'école, les soucis quotidiens, le stress environnemental et qu'il se réveille plus tard, dort mieux, se repose et se détend.

De plus, toujours à propos de la semaine de 4 jours, accorder une demi-journée supplémentaire de congé n'est pas profitable à tous les enfants. La libération du temps n'est pas forcément synonyme d'épanouissement, d'éveil et d'intégration. Au contraire ! Elle peut accentuer les différences. Certains profitent pleinement de la libération du temps parce que le milieu culturel environnant le permet. D'autres, faute d'encadrement familial, faute d'une politique socioculturelle accessible à tous, subissent le temps libéré. L'école républicaine ne peut être inégalitaire, ni à deux vitesses. Enfin et surtout, nous avons montré que l'application de la semaine de 4 jours « secs » non seulement génère une inversion de la rythmicité journalière classique, signe de désynchronisation observé chez certains enfants le lundi, mais en plus elle est accompagnée d'une baisse du niveau de performance.

3. Témoignage – La semaine de 4 jours : plus une désorganisation qu'une organisation du temps scolaire¹

Avant que tous les acteurs adultes concernés par l'aménagement du temps scolaire optent pour la semaine de 4 jours, les scientifiques spécialistes de l'étude des rythmes biologiques et psychologiques tiennent à préciser les points suivants.

1. Les variations périodiques des fonctions biologiques et psychologiques des enfants de tous âges ont principalement été étudiées au niveau de la journée. C'est au cours de cette période que s'installent et se développent nombre de processus qui régulent chez l'élève la réceptivité, la vigilance, l'attention, le traitement de l'information. Il semble cependant difficile de dissocier les rythmes de la journée de l'entité que constitue la semaine. Ainsi, les fluctuations journalières de l'activité intellectuelle, des comportements scolaires dépendent en grande partie de la durée et de la qualité du sommeil nocturne qui évoluent selon les nuits de la semaine. La priorité semble donc se situer d'abord au niveau de la journée.

1. Article publié dans *Le Monde* du 20 octobre 1995 et dans *Le Quotidien du Médecin* du 13 juin 1994.

2. Pourquoi les responsables politiques, syndicaux, patronaux, culturels, familiaux... continuent-ils à privilégier la *désorganisation* de la semaine ? A-t-on mesuré les conséquences d'une telle semaine sur la vie biologique, psychologique et sociologique des enfants ? De leurs facultés d'adaptation ?
3. Qu'attend le ministre de l'Éducation nationale pour favoriser une recherche interdisciplinaire, une recherche qui réponde aux exigences scientifiques ? Sur quelle(s) étude(s) se fonde-t-il pour affirmer les conséquences bénéfiques de la semaine de 4 jours ? Dans quels périodiques à comité de lecture ont-elles été publiées ? Les chronobiologistes et chronopsychologues se fondent sur des articles et des ouvrages scientifiques et non sur des questionnaires, des sondages, des enquêtes d'opinion qui ne font que ressortir des données subjectives par définition.
4. La mise en place de la semaine de 4 jours risque d'être accompagnée d'une plus grande difficulté d'adaptation à l'école, chez les élèves de milieux socioculturels défavorisés ne bénéficiant pas d'aménagement du temps extrascolaire. Les phénomènes de désynchronisation rythmique seraient alors plus longs et plus marqués. De plus, toujours chez les mêmes élèves, la libération d'une matinée supplémentaire, contrairement à ce que l'on pourrait supposer, génère une diminution de la durée du sommeil de la nuit la précédant. Enfin, si le volume horaire hebdomadaire demeure le même, la répartition de l'enseignement sur 4 jours engendre soit un alourdissement de la journée scolaire que nous considérons tous comme trop longue, notamment pour les tout petits, soit une réduction des « petites » vacances qui doivent durer 2 semaines pour être bénéfiques à l'enfant.
5. Lorsque la semaine de 4 jours est appliquée, nombre d'enseignants anxieux quant à la possibilité de « boucler » les programmes en fin de cycle ont tendance à surcharger les 4 jours des matières scolaires soumises à évaluation par l'Éducation nationale. On admet alors implicitement que les activités autres que le français et les mathématiques peuvent davantage être négligées. D'autre part, selon les lois de la psychologie, nous savons qu'un apprentissage distribué dans le temps est plus efficace qu'un apprentissage massé, sans compter qu'il est aberrant de penser que les élèves de l'école élémentaire peuvent mobiliser leurs capacités d'attention pendant 6 heures de « contrainte » scolaire au cours de la journée.
De plus, beaucoup observent aussi que, le vendredi matin, des enfants ont « l'esprit ailleurs ». Ils pensent à ce qu'ils vont faire dès la fin de l'après-midi et le lendemain matin. On sait, en

effet, que le projet mûri par les enfants est important dans la régulation de leurs rythmes veille-sommeil. En outre, tous les parents ne partent pas en week-end, certains mêmes travaillent le samedi !

6. Autrement dit, la semaine dite de 4 jours comprendrait un lundi encore plus perturbé qu'il ne l'est dans la semaine classique des 4 jours et demi, un mardi et un jeudi exagérément surchargés de disciplines considérées comme plus fondamentales que les autres (dès lors, à quels moments les enfants des milieux socialement défavorisés auront-ils accès à la musique, aux arts plastiques, à l'éducation physique et sportive ?), un vendredi pendant lequel beaucoup d'enfants ont surtout « dans la tête » un projet pour le début du week-end. Est-ce vraiment ainsi que l'on favorise non seulement la réussite et le devenir des enfants, mais simplement, les apprentissages quels qu'ils soient ?
7. Quant à la vie familiale, elle nous paraît bien triste cette société qui attend le samedi matin pour se retrouver en famille. Nous pensons qu'elle se nourrit des interactions cognitives et affectives au réveil de l'enfant, au petit déjeuner, au cours du trajet pour gagner l'école, au déjeuner, à la fin de l'après-midi, au dîner, avant l'endormissement. Croit-on que les enfants qui se sentent oubliés ou rejetés, d'un jour à l'autre, vont mieux vivre la vie familiale le samedi matin, parce qu'ils n'iront plus à l'école ?

Au total, en l'absence de recherches sérieuses, nous ne voyons aucun argument qui plaide en faveur de la semaine de 4 jours, en tout cas tant qu'on n'aura pas modifié la journée scolaire... la plus longue du monde... et donc la plus inégalitaire pour les enfants dont la famille est plus tributaire que d'autres des contraintes sociales.

Les chercheurs soussignés attirent donc l'attention des pouvoirs publics sur la nécessité d'intégrer l'ensemble des travaux concernant les rythmes de l'enfant et de prendre en compte globalement les diverses périodes de ces rythmes. Il est aberrant d'envisager de traiter d'abord des rythmes hebdomadaires alors que la vie scolaire quotidienne de l'enfant est un contresens biologique et psychologique en France !

Claire Leconte, professeur de psychologie, Université de Lille

Hubert Montagner, directeur de recherches, Inserm, Montpellier

*Alain Reinberg, directeur de recherches, professeur, CNRS, Fondation
Rothschild, Paris*

François Testu, professeur de psychologie, Université de Tours

Yvan Touitou, professeur, Faculté de médecine, Pitié-Salpêtrière, Paris

Comment des défenseurs de l'école peuvent-ils alors réclamer une telle organisation du temps scolaire ?

Les recherches en chronobiologie et chronopsychologie permettent de constater que les rythmes de l'élève ont surtout été mis en évidence sur la période journalière et que 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 peut alors constituer l'un des moyens de lutte contre l'échec scolaire. Fort heureusement, les élèves en situation d'échec scolaire sont minoritaires, mais évitons d'opter pour des emplois du temps, des calendriers scolaires qui les rendraient majoritaires !

CHAPITRE 9

Propositions de nouveaux aménagements

Il ne s'agit pas de décider de façon absolue que telle discipline doit être enseignée tel jour à telle heure – surtout lorsque l'on considère qu'il n'y a pas de disciplines de première et seconde classes –, mais seulement de décider des moments où il faut apprendre. Il s'agit d'éviter quelques aménagements du temps préjudiciables à l'adaptation de l'enfant à l'école.

1. Respecter les jours et les heures de meilleures performances

Si nous voulons que l'élève développe une activité intellectuelle et physique performante, les heures et les jours de « meilleur rendement » doivent être préservés judicieusement. Il faut donc savoir que le lundi et le samedi, jours de faibles performances, doivent être réservés à des activités sollicitant les efforts intellectuels et physiques les moins soutenus. Aujourd'hui se pose la question de l'opportunité de reporter au mercredi matin la classe du samedi matin, dans la mesure où le niveau moyen de performance reste sensiblement le même quel que soit l'aménagement hebdomadaire. Seule une influence plus étendue du week-end a été notée chez certains enfants. Vendredi après-midi, lundi, mardi matin sont ressenties les conséquences psychologiques.

On ne pourrait envisager ce transfert des enseignements du samedi matin au mercredi qu'avec des enfants qui ne seraient pas seuls le samedi et qui bénéficieraient, si la nécessité sociale l'exigeait, d'activités de loisirs éducatifs le samedi matin.

Au cours de la journée, les moments où apparaissent les creux, début de matinée et d'après-midi, doivent être reconnus et ne plus être occupés par des apprentissages nouveaux et poussés. Il n'est donc pas question de placer le sport là où il reste de la place, s'il en reste !

2. Tenir compte de l'âge

L'âge semble constituer un autre facteur dont il faut également tenir compte. Les profils journaliers évoluent avec l'âge. Chez les plus jeunes enfants, les performances restent faibles l'après-midi alors que l'inverse est observé chez les plus âgés. Pourquoi ne pas aménager la journée scolaire en conséquence ? Pourquoi les enfants de 6 ans et de 11 ans sont-ils aussi longtemps présents à l'école ? Pourquoi ces horaires surchargés au collège, au lycée ? Présence ne signifie pas obligatoirement apprentissage ou épanouissement. Pourquoi ne pas aménager la semaine et la journée en tenant compte de l'âge, comme cela est indiqué dans le tableau 9-1 ?

TABLEAU 9-1
SUGGESTION D'AMÉNAGEMENT DU TEMPS SCOLAIRE

Âge (en années)	Jours	Horaire journalier	Horaire hebdomadaire
6-7 (CP), 7-8 (CE1), 8-9 (CE2)	Lundi, mardi, jeudi, vendredi, samedi matin	9-12 heures 14 h 30-16 heures	21 heures
9-10 (CM1), 10-11 (CM2), 11-12 (sixième), 11-13 (cinquième)	Lundi, mardi, jeudi, vendredi, samedi matin	8 h 30-12 heures 14 h 30-16 heures	25 h 30
12-13 (quatrième), 13-14 (troisième), 14-15 (seconde)	Lundi, mardi, jeudi, vendredi, samedi matin Mercredi matin	8 h 30-12 heures 14 h 30-16 h 30 9 h 30-12 heures	28 heures
16-17 (première), 18-19 (terminale)	Lundi, mardi, jeudi, vendredi Mercredi matin, samedi matin Après-midi	8 h 30-12 h 30 9 h 30-12 heures 14 h 30-16 h 30 (2 fois) 14 h 30-17 h 30 (2 fois)	31 heures

L'aménagement indiqué dans ce tableau permet en premier lieu d'éviter les « creux » ; il laisse la possibilité de récupérer le mercredi, soit en le laissant libre, soit en ne faisant débiter les cours qu'à 9 h 30. En second lieu, il tient compte du développement de l'enfant. Il offre la possibilité de proposer des heures matinales

de rentrée en classe plus tardives afin d'éviter des réveils provoqués, source de perte de sommeil. L'allègement du temps scolaire journalier, notamment pour les plus jeunes permet une meilleure répartition sur la semaine. Ce type d'aménagement suppose que :

- ce ne soit pas les emplois du temps des adultes qui génèrent ceux des enfants. Actuellement, nous vivons une situation extravagante, allant à l'encontre de toute psychologie, où c'est l'élève français du second cycle (plus âgé) qui est moins présent (24 heures/semaine) que l'élève (plus jeune) du cycle primaire (27 heures/semaine) ;
- nous nous donnions des moyens, que des structures puissent accueillir les enfants aux moments des creux, que des solutions socioculturelles concrètes soient trouvées. Il n'est pas possible de considérer les rythmes de l'enfant uniquement comme un moyen de faire passer un message.

Cette proposition d'aménagement journalier et hebdomadaire a été élaborée en ne tenant compte ici que de la connaissance chronopsychologique des rythmes de vie des enfants. Elle demanderait à être amendée, discutée, remaniée. Cependant, la politique de réaménagement du temps scolaire français sera réussie non seulement en tenant compte des rythmes journaliers psychologiques et physiologiques qui sont les plus présents, mais également en considérant comme prioritaire l'alternance de périodes scolaires de 7 semaines plus ou moins 1 avec des vacances de 2 semaines.

3. Des petites vacances scolaires de 2 semaines, notamment à la Toussaint

Il a fallu attendre 2001 pour que l'on décide un allongement de la pause de la Toussaint, période de l'année où nous sommes les plus vulnérables physiquement et psychologiquement. Il faut dire qu'à cette période de l'année, la mer est froide, la neige absente et la campagne jaunissante ! Il est urgent de proposer un calendrier annuel équilibré, où les périodes de classe de 7 à 8 semaines alterneraient avec 2 semaines de vacances. Cela implique que le premier et le troisième trimestres scolaires soient remaniés, quitte à réduire les grandes vacances. La régularité de cette alternance participerait au bon équilibre physique et psychique de l'enfant. Deux semaines de vacances sont nécessaires dans la mesure où, rappelons-le, il faut une semaine environ à l'enfant pour oublier le stress du travail lié au temps scolaire et une semaine pour être réellement en vacances.

4. Des structures et des activités complémentaires de l'école

Des structures « sas » doivent pouvoir accueillir les élèves avant et après la classe, structures où les activités non scolaires seraient encadrées par des animateurs qui interviendraient également à la pause de midi. Ces structures et activités doivent être présentes non seulement les jours de classe, mais également les jours de congé et durant les vacances. Quel que soit l'aménagement du temps scolaire choisi, celui-ci doit obligatoirement être accompagné d'activités péri- et extrascolaires.

5. Les priorités

Les nouveaux aménagements des temps scolaire, péri- et extra-scolaire de l'enfant ne peuvent être conçus qu'en considérant les préconisations énumérées précédemment. Sans le respect de cette démarche s'appuyant sur des données objectives, le respect des rythmes de vie de l'enfant ne serait que mirage. Ces nouveaux aménagements nécessitent, rappelons-le, un allègement de la journée scolaire, une semaine de 4 jours et demi de classe, la régularité de l'alternance des temps scolaires et des temps de repos, la présence de structures d'accueil avant et après la classe, les jours de congé, tout en n'oubliant pas que l'enfant a besoin de temps de liberté où il puisse jouer, rêver, communiquer, autogérer ses activités, et enfin la définition de la part respective des enseignants, des parents, des responsables institutionnels et associatifs dans l'éducation des enfants.

Conclusion

La politique du réaménagement du temps scolaire non seulement ne peut être conçue sans remodelage de l'espace et des lieux de vie, mais en plus elle nous impose une réflexion sur l'école, sur ses objectifs et sur le rôle des différents partenaires concernés par l'éducation. Nous devons nous pencher sur la répartition des responsabilités éducatives de ceux qui, en différents lieux, côtoient, accompagnent, vivent avec les enfants, les préadolescents et les adolescents.

Si l'école contribue pour une large part à l'éducation, elle n'en a pas le monopole. Elle est d'abord et prioritairement un lieu d'instruction. Par ailleurs, l'acquisition des connaissances, l'enrichissement personnel, le développement intellectuel à l'école ne constituent-ils pas les fondements mêmes de l'éducation ? Mais une école qui s'ouvre sur l'extérieur, ne peut être qu'une école où les objectifs d'instruction, de formation sont à nouveau précisés, où les programmes sont reconsidérés, où les statuts des enseignants sont clairement définis. Ces derniers ne peuvent être à la fois instructeurs, éducateurs, travailleurs sociaux et substituts parentaux. Aussi, la notion de coéducateur ne peut pas être un mirage, mais une réalité.

En voulant reconsidérer les emplois du temps des écoles maternelles et élémentaires, des collèges et des lycées, on pose un problème qui dépasse largement celui de l'organisation temporelle. Il s'agit ni plus ni moins de déterminer le devenir de l'école, de répondre aux questions : Qui fait quoi ? Comment ? Quand et pourquoi ? Quels savoirs transmettre ? Qui éduque ? Quel est le rôle de l'enseignant ? Celui d'un pédagogue, d'un animateur, d'un distributeur de connaissances ? Autant de questions qui fixent les oppositions et qui, sans réponse, plongent l'école dans l'immobilisme.

Il a fallu plus de 10 ans pour se persuader que la priorité dans les aménagements du temps se situe au niveau de la journée, pour que l'on ne dissocie pas le temps scolaire des temps péri- et extrascolaires,

pour que l'ampleur du problème des rythmes scolaires soit perçue par les décideurs. L'indispensable débat ouvert par les syndicats, les parents, les décideurs a favorisé cette prise de conscience ; il doit être mené à son terme et conduire rapidement les adultes à des mesures concrètes pour une école du XXI^e siècle conçue dans l'intérêt du jeune.

ANNEXES

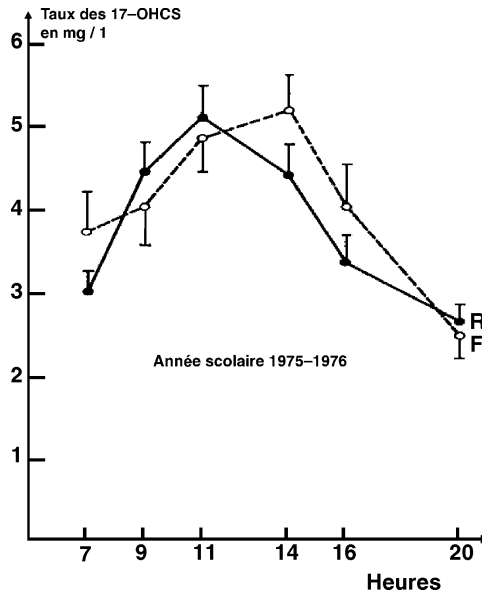


FIGURE 1-1. PROFILS JOURNALIERS DES TAUX DES 17-OHCS (EN MG/L) DES ÉLÈVES DE DEUX CLASSES DE MATERNELLE (F ET R) (D'APRÈS MONTAGNER, 1983, P. 110).

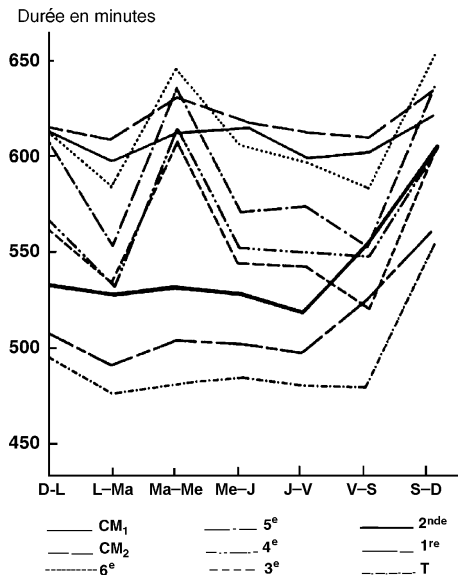


FIGURE 2-1. DURÉES MOYENNES DE SOMMEIL, DE LA NUIT DU DIMANCHE AU LUNDI (D-L) À LA NUIT DU SAMEDI AU DIMANCHE (S-D) (D'APRÈS MONTAGNER ET AL., 1985).

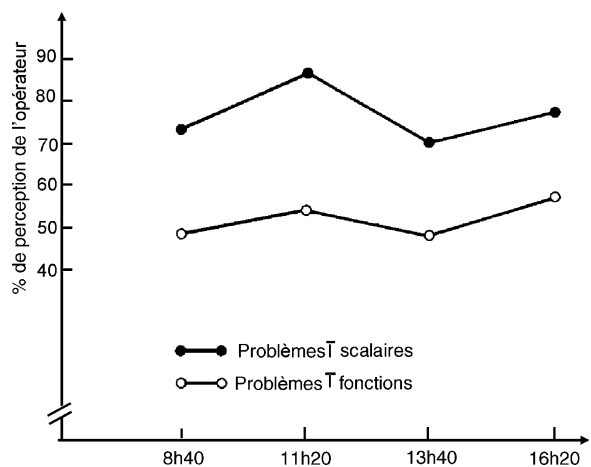


FIGURE 3-2. PROFILS JOURNALIERS DE PERCEPTION DE L'OPÉRATEUR PAR DES ÉLÈVES DU CM2 AU COURS DE LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES SCALAIRES OU FONCTIONS.

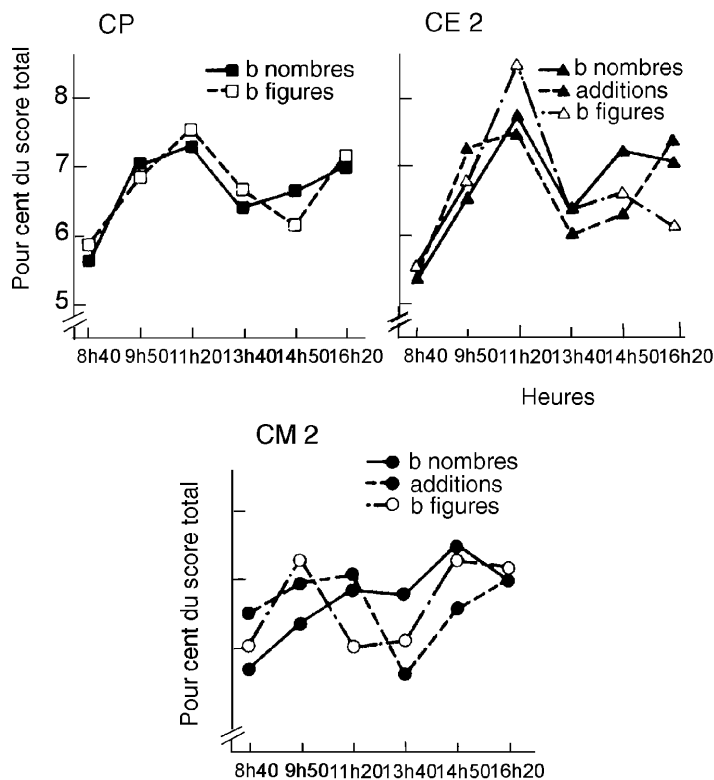


FIGURE 3-4. POURCENTAGES DU SCORE TOTAL PAR HEURE : PROFILS JOURNALIERS DES GROUPES EXPÉRIMENTAUX DU CP, CE2, CM2 À TROIS ÉPREUVES.

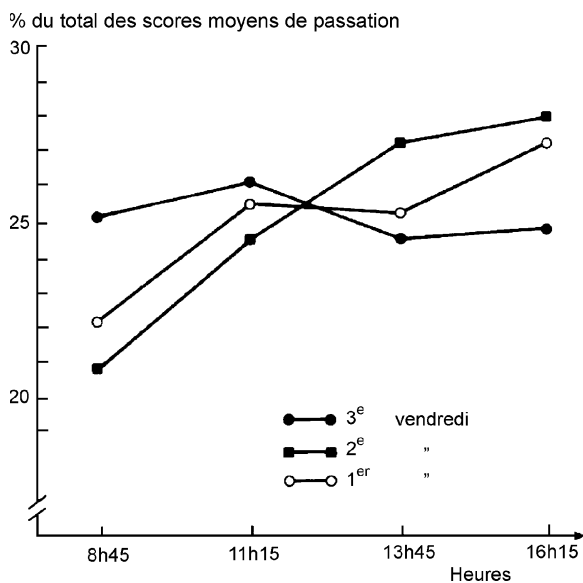


FIGURE 4-2. PROFILS JOURNALIERS DE PERFORMANCES D'ÉLÈVES DE CM2 À DES PROBLÈMES, EXPRIMÉS EN POURCENTAGES DU TOTAL DES MOYENNES DE CHAQUE PASSATION (TROIS VENDREDIS SUCCESSIFS).

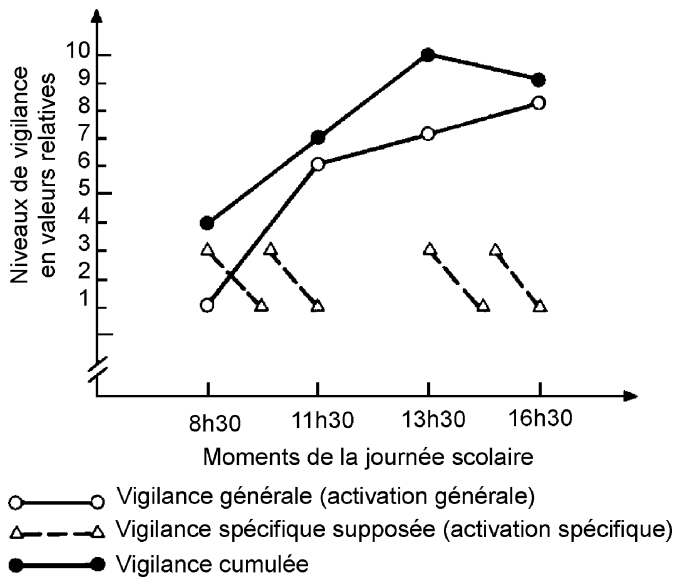


FIGURE 4-4. VARIATIONS JOURNALIÈRES SUPPOSÉES (EN VALEURS RELATIVES) DE LA VIGILANCE CUMULÉE RÉSULTANT DES FLUCTUATIONS RÉELLES DE L'ACTIVATION GÉNÉRALE ET SUPPOSÉES DES ACTIVATIONS SPÉCIFIQUES.

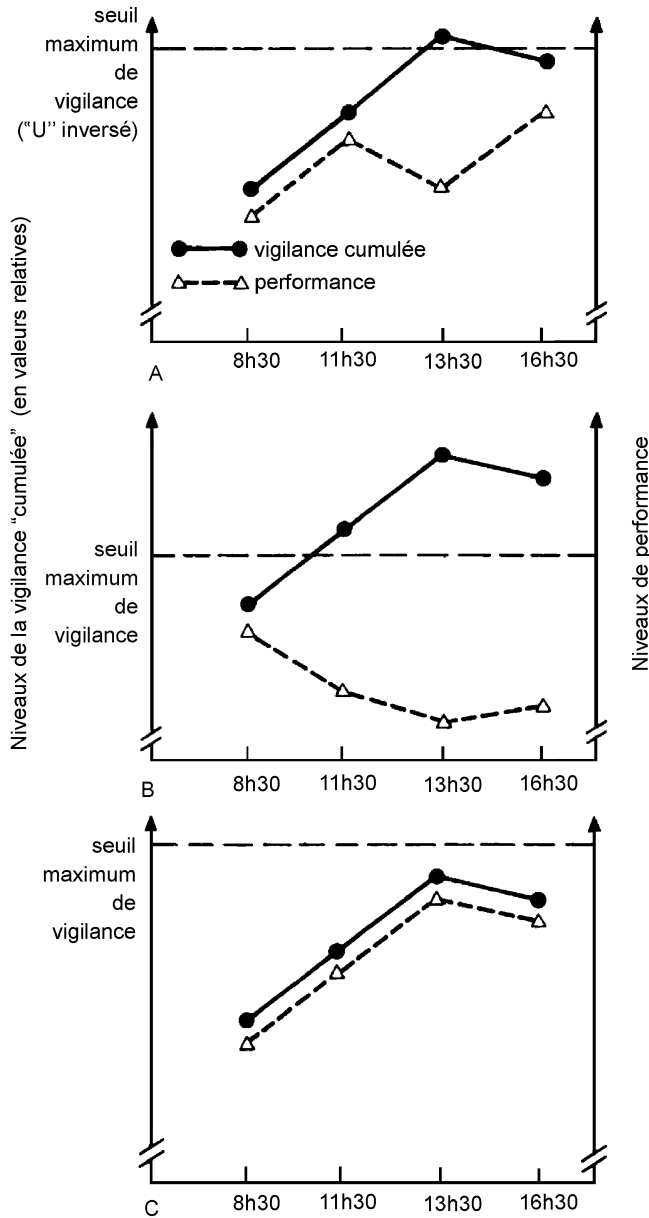


FIGURE 4-5. RELATIONS ENTRE NIVEAUX DE VIGILANCE CUMULÉE (SUPPOSÉE), NIVEAUX DE PERFORMANCE, HEURES DE LA JOURNÉE ET DIFFICULTÉ DE LA TÂCHE. A) TÂCHE MOYENNEMENT DIFFICILE EXÉCUTÉE EN TRAITEMENT SCOLAIRE CONTRÔLÉ. B) TÂCHE DIFFICILE EXÉCUTÉE EN TRAITEMENT CONTRÔLÉ. C) TÂCHE SIMPLE EXÉCUTÉE EN TRAITEMENT CONTRÔLÉ.

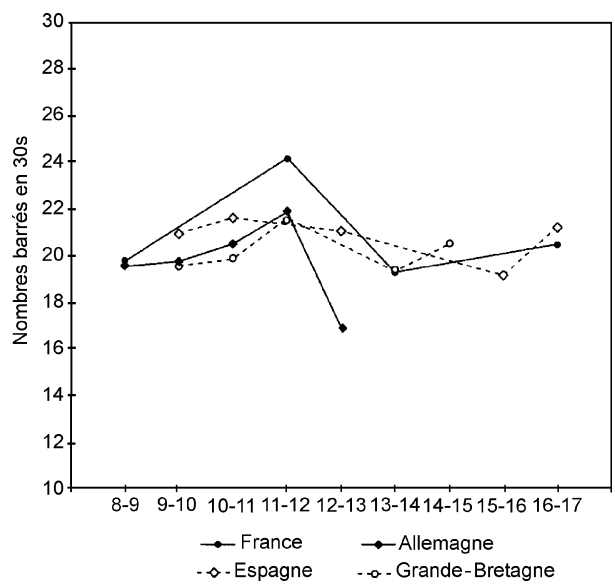


FIGURE 5-1. ÉVOLUTION JOURNALIÈRE DE LA VIGILANCE D'ÉLÈVES EUROPÉENS DE 6-7 ANS (TEST DU BARRAGE DE NOMBRES).

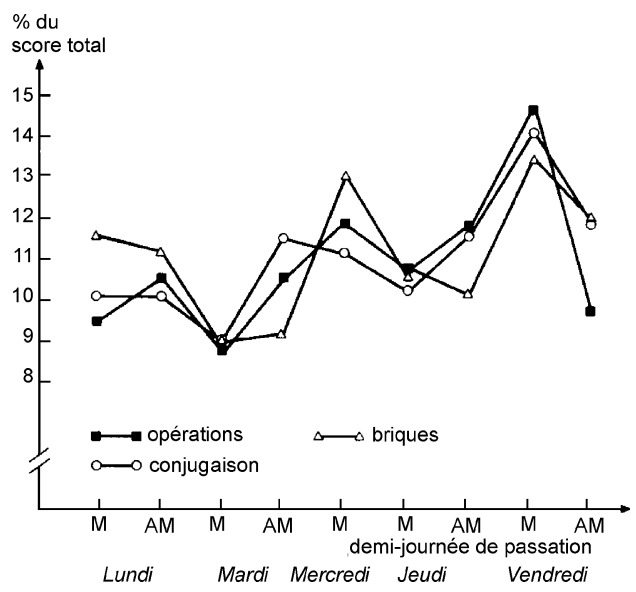


FIGURE 5-3. POURCENTAGES DU SCORE TOTAL PAR DEMI-JOURNÉE. PROFILS D'ÉLÈVES DU CM2 DE NIORT À TROIS ÉPREUVES (M : MATIN ; AM : APRÈS-MIDI).

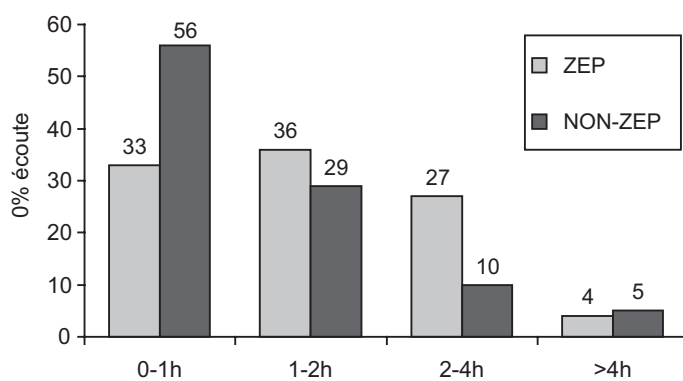


FIGURE 6-1 ÉCOUTE TÉLÉVISUELLE DES ÉLÈVES DE ZEP ET HORS ZEP (CM2) LES JOURS DE CLASSE.

BIBLIOGRAPHIE

- ADAN A., GUARDIA J. (1993), « Circadian variations of self-reported activation : a multidimensional approach », *Chronobiologia*, n° 20, p. 233-244.
- ADLER P.A., ADLER P. (1998), *Peer power : preadolescent culture and identity*, New Brunswick, NJ, Rutgers University Press.
- AJURIAGUERRA J. (1968), « Le Passé de la chronobiologie », in *Cycles biologiques et psychiatriques*, Symposium Bel Air III, Paris, Masson, p. 13-23.
- ÅKERSTEDT T., FROBERG J.F. (1976), « Interindividual differences in circadian patterns of catecholamine excretion, body temperature, performance and subjective arousal », *Biol. Psychol.*, n° 2, 4, p. 277-292.
- ANDERSON J.R. (1976), *Language, memo : and thought*, New York, John Wiley.
- ANDERSON J.R. (1982), « Acquisition of cognitive skill », *Psychol. Rev.*, n° 89, 4, p. 369-406.
- ANDRADE M.M., BENEDITO-SILVA A.A., DOMINECE S., ARNHOLD I.J., MENNA-BARRETO L. (1993), « Sleep characteristics of adolescents : a longitudinal study », *J. Adolesc. Health*, n° 14, p. 401-406.
- ANDRADE M.M., MENNA-BARRETO L. (1996), « Diurnal variations in oral temperature, sleepiness, and performance of high school », *Bio. Rhy. Res.*, n° 27, p. 336-342.
- APFELBAUM M. (1983), « Données expérimentales sur le petit déjeuner chez les jeunes adultes », in MONTAGNER H., dir., *Les Rythmes de l'enfant et de l'adolescent*, Paris, Stock-Laurence Pernoud, p. 155-160.
- ARBISIO C. (2003), *Le Bilan psychologique avec l'enfant. Approche clinique du WISC-III*, Paris, Dunod.
- ASCHOFF J. (1967), *Human circadian rhythms activity. Body temperature and other functions*, Amsterdam, North Holland Publishing Co.
- BADDELEY A.D., HATTER J.E., SCOTT D., SNASHALL A. (1970), « Memory and time of day », *Q.J. Exp. Psychol.*, n° 22, p. 605-609.
- BALDRY A., FARRINGTON D. (2000), « Bullies and delinquents : personal characteristics and parental styles », *Journal of Community and Applied Social Psychology*, n° 10, p. 17-31.
- BATEJAT D., LAGARDE D., NAVELET Y., BINDER M. (1999), « Évaluation de la capacité d'attention chez 10 000 enfants scolarisés », *Archives de Pédiatrie*, n° 6, p. 406-415.
- BENOIT O. (1983), « Le Rythme veille-sommeil de l'enfant », in MONTAGNER H., dir., *Les Rythmes de l'enfant et de l'adolescent*, Paris, Stock-Laurence Pernoud, p. 105-111.
- BERGER M. (1999), *L'Enfant instable. Approche clinique et thérapeutique*, Paris, Dunod.
- BERTHOLD K.A., HOOVER J.H. (2000), « Correlates of bullying and victimization among intermediate students in the Midwestern USA », *School Psychology Int.*, n° 21, p. 65-78.

- BIEDERMAN J., FARAONE S., MILBERGER S., GUTE J., MICK E., CHEN L., et al. (1996), « A prospective four-year follow up study of attention deficit hyperactivity and related disorders », *Arch. Gen. Psychiatry*, n° 53, p. 437-446.
- BILLON-DESCARPENTRIES J. (1997), « Environnement éducatif familial et performances attentionnelles », *Rev. Int. Ped.*, n° 282-283, p. 3-11.
- BITAUD C. (1991), *Fluctuations journalières de performances à une tâche de quantification inclusive pour des enfants de 3 à 8 ans*, mémoire de maîtrise de psychologie génétique, Université de Tours.
- BJÖRQVIST K., LAGERSPETZ K.M.J., KAUKIAINEN A. (1992), « Do girls manipulate and boys fight ? », *Aggressive Behavior*, n° 18, p. 117-127.
- BLAKE M.J.F. (1967a), « Relationship between circadian rhythm of body temperature and introversion-extraversion », *Nature*, n° 215, p. 896-897.
- BLAKE M.J.F. (1967b), « Time of day effects on performance in a range of tasks », *Psychonomic Science*, n° 9, p. 349-350.
- BLAKE M.J.F. (1971), « Temperament and time of day », in COLQUHOUN W.P., ed., *Biological rhythms and human performance*, Londres, Academic Press, p. 109-148.
- BLAYA C. (2001), *Social climate and violence in socially deprived urban secondary schools in England and France : a comparative study*, thèse, Université de Portsmouth.
- BLOCH V. (1973), « Les Niveaux de vigilance et l'attention », in FRAISSE P., PIAGET J., dir., *Traité de psychologie expérimentale*, vol. III, Paris, PUF, p. 83-130.
- BOIVIN M., HYMEL S. (1997), « Peer experiences and social self-perceptions : a sequential model », *Developmental Psychology*, n° 33, p. 135-145.
- BOIVIN M., HYMEL S., BUKOWSKY W.M. (1995), « The Roles of social withdrawal, peer rejection, and victimization by peers in predicting loneliness and depressed mood in childhood », *Developmental Psychopathology*, n° 7, p. 765-785.
- BOWLBY J. (1978), *Attachement et perte. 1 : L'attachement. 2 : La séparation, angoisse et colère*, Paris, PUF.
- BRECHON G. (2004), « L'Examen psychologique en clinique, situations, méthodes et études de cas », in EMMANUELLI M., dir., *Le Bilan psychologique en CMPP*, Paris, Dunod, p. 45-50.
- BROWN F.M. (1982), « Rhythmicity as an emerging variable for psychology », in BROWN F.M., GRAEBER R.C., eds, *Rhythmic aspects of behavior*, Hillsdale, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, p. 3-38.
- BROWN F.M., GRAEBER R.C. (1982), *Rhythmic aspects of behavior*, Hillsdale, Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- CARSKADON M.A., VIERIRA C., ACEBO C. (1993), « Association between puberty and delayed sleep preference », *Sleep*, n° 16, p. 258-262.
- CHALLAMEL M.J. (2001), « Sleep in school-age children », *Acta Paediatrica*, n° 468, p. 1-3.
- CHALLAMEL M.-J., CLARISSE R., LEVI F., LAUMON B., TESTU F., TOUITOU, Y. (2001), *Rythmes de l'enfant. De l'horloge biologique aux rythmes scolaires*, Paris, Inserm.

- CHARIFI M. (1994), *Chronopsychologie scolaire. Étude comparative des variations journalières et hebdomadaires de l'activité intellectuelle d'élèves français et iraniens*, thèse de psychologie, Université de Tours.
- CHILES W.D., ALLUISE E.A., ADAMS O.S. (1968), « Work schedules and performances during confinement », *Hum. Factors*, n° 10, p. 143-196.
- CLARISSE R., TESTU F., MAINTIER C., ALAPHILIPPE D., LE FLOC'H N., JANVIER B. (2004), « Étude comparative des durées et des horaires du sommeil nocturne d'enfants de cinq à dix ans selon leur âge et leur environnement socio-économique », *Archives de Pédiatrie*, n° 11, p. 85-92.
- CLAUDON P. (2001), « Instabilité psychomotrice infantile et pathologie du lien », *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, n° 49, 3, p. 200-210.
- COLQUHOUN W.P. (1960), « Temperament, inspection efficiency and time of day », *Ergonomics*, n° 3, p. 377-368.
- COLQUHOUN W.P. (1971), « Circadian variations in mental efficiency », in COLQUHOUN W.P., ed., *Biological rhythms and human performance*, Londres, Academic Press, p. 39-107.
- COLQUHOUN W.P. (1982), « Biological rhythms and performances », in WEBB W.B., ed., *Biological rhythms, sleep, and performance*, New York, John Wiley, p. 59-86.
- COLQUHOUN W.P. (1985), « Hours of work at sea : watchkeeping schedules, circadian rhythms and efficiency », *Ergonomics*, n° 28, p. 637-653.
- CONROY R.T.W.L., MILLS J.N. (1970), *Human circadian rhythms*, Londres, Churchill Livingstone.
- COURTOIS R., CHAMPION M., LAMY C., BRECHON G. (2007), « Hyperactivité chez l'enfant : réflexions sur les mécanismes psychopathologiques sous-jacents », *Annales Médico-Psychologiques*, vol. 165, 6, p. 420-427.
- COWIE H., BERDONDI L. (2001), « Children's reactions to cooperative group work : a strategy for enhancing peer relationships among bullies, victims et bystanders », *Learning and Interaction*, n° 11, p. 517-530.
- CRAIG A. (1979), « Discrimination, temperature and time of day », *Hum. Factors*, n° 21, p. 61-68.
- CRAIG A., WILKINSON R.T., COLQUHOUN W.P. (1981), « Diurnal variation in vigilance efficiency », *Ergonomics*, n° 24, 8, p. 641-651.
- CRAIK F.I.M. (1976), « La Profondeur de traitement comme prédicteur des performances de la mémoire », *Bulletin de Psychologie de l'Université de Paris*, numéro spécial, p. 133-141.
- CRAIK F.I.M., BLANKSTEIN K.R. (1975), « Psychophysiology and human memory », in VENABLES P.H., CHRISTIE M.J., eds, *Research in psychophysiology*, New York, John Wiley & Sons, p. 388-417.
- CRAIK F.I.M., LOCKHART R.S. (1972), « Levels of processing : a framework for memory research », *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, II, p. 671-684.
- CRAIK F.I.M., TULVING E. (1975), « Depth of processing and the retention of words in episodic memory », *J. Exp. Psychol.*, n° 104, 3, p. 268-294.
- Cycles biologiques et psychiatriques*, Symposium Bel Air III, Paris, Masson, 1968.

- D'AGOSTINO M., RAIMBAULT A.-M. (1980), « L'Enfant et les rythmes biologiques », *L'Enfant en Milieu Tropical*, n° 125, p. 3-26.
- DALE A. (1976), *Biorhythm*, Markham (Ontario), Simon & Schuster.
- DAMUSIS V., DESJARLAIS L. (1977), « La Dépendance-indépendance du champ comme style cognitif : certaines conséquences psychopédagogiques », *Rev. Psychol. Appl.*, n° 27, 3, p. 211-229.
- DARLU P. (1983), « Facteurs de variation de la croissance pondérale chez les enfants examinés pendant quatre années scolaires successives », in MONTAGNER H., dir., *Les Rythmes de l'enfant et de l'adolescent*, Paris, Stock-Laurence Pernoud, p. 241-249.
- DAVIS K.F., PARKER K.P., MONTGOMERY G.L. (2004), « Sleep in infants and young children : Part one : Normal sleep », *J. Ped. Health Care*, n° 18, 2, p. 65-71.
- DAVIS Z.T. (1987), « Effects of time-of-day of instruction on beginning reading achievement », *J. Ed. Res.*, n° 80, 3, p. 138-180.
- DEBARDIEUX E. (1999), *La Violence en milieu scolaire. État des lieux*, Paris, ESF.
- DEBRE R., DOUADY D. (1962), *La Fatigue des écoliers français dans le système scolaire actuel*, Paris, Publication de l'Institut Pédagogique National.
- DELVOLVE N., DAVILA W. (1996), « Les Effets de la semaine de 4 jours sur l'élève », *Enfance*, n° 5, p. 400-407.
- DELVOLVE N., JEUNIER B. (1999), « Effets de la durée du week-end sur l'état cognitif de l'élève en classe au cours du lundi », *Rev. Fr. Péd.*, n° 126, p. 111-117.
- DELVOLVE N., TREZEGUET M., THON B. (1992), « L'Organisation du travail facteur de modulation des capacités mnésiques de l'élève en situation éducative », *Le Travail Humain*, n° 55, p. 35-46.
- DEMANGEON M., LARCEBEAU S. (1961), « Structure factorielle des aptitudes. Étude réalisée sur un groupe de garçons de niveau CM2 », *BINOP*, n° 16, p. 104-126.
- DE TERSAC G. (1981), *Mécanismes régulateurs au sein de l'organisation du travail*, thèse de 3^e cycle, Université de Paris VII.
- DIAZ-MORALES J.F., SANCHEZ-LOPEZ M.P. (2004), « Fluctuations journalières de l'attention des élèves espagnols et influence de l'âge », *R. Psy. Educ.*, n° 4, p. 74-85.
- DOGNIAUX A. (1978), « Approche quantitative et qualitative d'un problème de sécurité industrielle », *J. Occup. Accidents*, n° 32, p. 45-54.
- DUBOIS D.L., FELNER R.D., BRAND S., ADAN A.M., EVANS E.G. (1992), « A prospective study of life stress, social support, and adaptation in early adolescence », *Child. Dev.*, n° 63, p. 542-557.
- EBBINGHAUS H. (1896), *Memory*, New York, Dover Publication.
- EDER A. (1990), « Risk factor loneliness : on the interrelations between social integration, happiness and health in 11-, 13- and 15 year old school children in 9 European countries », *Health Promotion Int.*, n° 5, p. 19-33.
- ELIASSEN A., KING J., GOULD B. (2002), « Association of sleep and academic performance », *Sleep and Breathing*, n° 6, p. 45-48.

- ERNE H. (1976), « Tagesrhythmik von Leistungen und Persönlichkeitsvariablen », *Schweizerische Zeitschrift für Psychologie und ihre Anwendungen*, n° 35, p. 185-197.
- ERNWEIN V., KELLER D., WITERSHEIM G. (1998), « Activités physiques, fonctions mentales et rythmes scolaires », *Sciences and Sports*, n° 13, p. 159-167.
- FARRINGTON D.P. (1992), « Juvenile delinquency, in COLEMAN J.C., ed., *The School years*, Londres, Routledge, p. 123-163.
- FARRINGTON D.P. (1993), « Understanding and preventing bullying, in TONRY M., MORRIS N., eds., *Crime and justice : An annual review of research*, vol. 17, Chicago, University of Chicago Press, p. 381-458.
- FEUNTEUN P. (2000), « Fluctuations journalières de la vigilance en milieu scolaire chez des élèves de 6 à 11 ans. Effets de l'âge et du niveau scolaire ; effets de synchroniseurs sociaux », *Revue de Psychologie de l'Éducation*, n° 1, p. 75-91.
- FISCHER M., ULICH E. (1961), « Über die Abhängigkeit einer kurzzeitigen Konzentrationsleistung von der Tageszeit bei Kindern und Jugendlichen verschiedenen Alters », *Z. Exp. Angew. Psychol.*, n° 8, p. 282-296.
- FOLKARD S. (1975), « Diurnal variation in logical reasoning », *Br. J. Psychol.*, n° 66, 1, p. 1-8.
- FOLKARD S. (1982), « Circadian rhythms and human memory », in BROWN F.M., GRAEBER R.C., eds, *Rhythmic aspects of behavior*, Londres, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, p. 241-272.
- FOLKARD S., MONK T. (1978), « Time of day effects in immediate and delayed memory », in GRUNEBERG M.M., MORRIS P.E., SYKES R.E., eds, *Practical aspects of memory*, Londres, Academic Press, p. 303-310.
- FOLKARD S., MONK T. (1979), « Time of day and processing strategy in free recall », *Q. J. Exp. Psychol.*, n° 31, p. 461-475.
- FOLKARD S., MONK T. (1980), « Circadian rhythms in human memory », *Br. J. Psychol.*, n° 71, p. 295-307.
- FOLKARD S., MONK T., BRADBURY R., ROSENTHALL J. (1977), « Time of day effects in school children's immediate and delayed recall of meaningful material », *Br. J. Psychol.*, n° 68, p. 45-50.
- FONTAINE R. (2003), *Psychologie de l'agression*, Paris, Dunod.
- FONTAINE R., JACQUES S. (1997), « L'Efficacité pédagogique de l'alternance "classe coopérative-classe hiérarchique" avec les élèves opposants et démotivés », *Apprentissage et Socialisation*, n° 18, 1 et 2, p. 89-99.
- FONTAINE R., JACQUES S. (2000), « Effet de l'éducation morale sur les comportements sociaux et scolaires d'enfants difficiles », *Psychologie Française*, n° 45, p. 269-276.
- FONTAINE R., REVEILLERE C. (2004), « Le Bullying (ou victimisation) en milieu scolaire : description, retentissements vulnérabilisants et psychopathologiques », *Annales Médico-Psychologiques*, n° 162, p. 588-594.
- FONTANIE H. (1965), « Trajets et ramassages scolaires, résultats d'une enquête préliminaire », *Enfance*, n° 1-2-3, p. 285-297.
- FOTINOS G., TESTU F. (1996), *Aménager le temps scolaire*, Paris, Hachette Éducation.
- FRAISSE P. (1967), *Psychologie du temps*, 2^e éd., Paris, PUF.

- FRAISSE P. (1980), « Éléments de chronopsychologie », *Le Travail Humain*, n° 2, p. 353-372.
- FREEMAN G.L., HOULAND C.I. (1934), "Diurnal variations in performance and related physiological processes", *Psychol. Bull.*, n° 31, p. 777-799.
- GABER G. (1984), *Transports scolaires et réussite des élèves : une analyse théorique et statistique appliquée au département du Morbihan*, thèse de 3^e cycle, Université de Rennes I.
- GADBOIS C. (1993), « La Famille postée », *Santé et Travail*, n° 5, p. 67-72.
- GADBOIS C. (2004), « Les Discordances psychosociales des horaires postés : questions en suspens », *Le Travail Humain*, n° 67, 1, p. 63-85.
- GATES A.I. (1916a), « Diurnal variations in memory and association », *University of California Publications in Psychology*, n° 1, 5, p. 323-344.
- GATES A.I. (1916b), « Variations in efficiency during the day, together with practice effects, sex differences, and correlations », *University of California Publications in Psychology*, n° 2, p. 1-156.
- GENTA M.L.G., MENESINI E., FONZI A., COSTABILE A., SMITH P.K. (1996), « Bul-lies and victims in schools in central and southern Italy », *European Journal of Psychology of Education*, vol. XI, n° 1, p. 97-110.
- GOLSE B. (2004), « Enfant de moins de six ans : hyperactivité », *Arch. Pediatr.*, n° 11, p. 1406-1409.
- GUÉRIN N., BOULENGUIEZ S., REINBERG A., DI CONSTANZO G., GURAN P., TOUITOU Y. (1991), « Diurnal changes in psychophysiological variables of school girls : comparison with regard to age and teacher's appreciation of learning », *Chronobiol. Int.*, n° 8 (2), p. 131-148.
- GUÉRIN N., BOULENGUIEZ S., REINBERG A., DI CONSTANZO G., GURAN P., TOUITOU Y. (1993), « Weekly changes in psychophysiological variables of 8- to 10-year-old school girls », *Chronobiol. Int.*, n° 10, p. 471-479.
- GUÉRIN N., REINBERG A., TESTU F., BOULENGUIEZ S., MECKOURI M., TOUITOU Y. (2001), « Role of school schedule, age, and parental socioeconomic status on sleep duration and sleepiness or Parisian children », *Chronobiol. Int.*, n° 18 (6), p. 1005-1017.
- GUEUSQUIN G., RESTOIN A. (1983), « Évolution du rythme de vie et du comportement d'enfants et d'adolescents en centre de vacances », in MONTAGNER H., dir., *Les Rythmes de l'enfant et de l'adolescent*, Paris, Stock-Laurence Pernoud, p. 255-268.
- HALBERG F. (1960), « Temporal coordination of physiologic functions », *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology*, n° 25, p. 289-310.
- HALBERG F., SIFFRE M., ENGEI M., HILLMAN D., REINBERG A. (1965), « Étude en libre cours des rythmes circadiens du pouls de l'alternance veille-sommeil et de l'estimation du temps pendant les deux mois de séjour souterrain d'un homme adulte jeune », *C. R. Acad. Sc.*, n° 260, p. 1259-1262.
- HAWKER D.S., BOULTON M.J. (2000), « Twenty year' research on peer victimization and psychosocial maladjustment : a meta-analytic review of cross-sectional studies », *Journal of Child Psychology Psychiatry*, n° 41, p. 441-455.
- HEBB D.O. (1974), *Psychologie*, 3^e éd., Montréal, Éditions HRW.
- HECK W.H. (1913), « A second study of mental fatigue in relation to the daily school program », *Psychol. Clin.*, n° 7, p. 29-34.

- HEDERICH C.M., CAMARGO A.U., REYES M.A.-E.C. (2002), *Ritmos cognitivos en la escuela*, Bogota, Universidad Pedagógica.
- HEINEMANN P.P. (1973), *Mobbing : gruppvald blant barn og voksne (Bullying : group violence among children and adults)*, Stockholm, Natur och Kultur.
- HELLBRÜGGE T. (1960), « The Development of circadian rhythms in infants », *Cold Spring Harbor Symposium Quantitative Biology*, n° 25, p. 311-322.
- HELLBRÜGGE T. (1968), « Ontogenèse des rythmes circadiens chez l'enfant », in *Cycles biologiques et psychiatriques*, Symposium Bel Air III, Paris, Masson, p. 159-183.
- HELLBRÜGGE T. (1977), « Physiologische Zeitgestalten in der Kindlichen Entwicklung », *Nova Acta Leopoldina*, n° 46, p. 365-387.
- HELLBRÜGGE T., LANGE J., RUTENFRANZ J. (1956), « Über die Entwicklung von tagesperiodischen Veränderungen der Pulzfrequenz im Kindesalter », *Z. Kinderheilkd.*, n° 78, p. 703-722.
- HELLBRÜGGE T., LANGE J., RUTENFRANZ J. (1959), « Schlafen und Wachen in der Kindlichen Entwicklung (Untersuchungen über die zeitlichen und tageszeitlichen Verschiebungen des Schlafes) », *Beihefte zum Arch. Kinderh.*, n° 39.
- HIRANO K. (1992), *Bullying and victimisation in japanese classrooms*, paper presented at the 5th European Conference on Developmental Psychology, Séville.
- HOCKEY G.R.T., DAVIES S., GRAY M.M. (1972), « Forgetting as a function of sleep at different times of day », *Q. J. Exp. Psychol.*, n° 24, 1, p. 386-393.
- HODGES E.V., MALONE M.J., PERRY D.G. (1997), « Individual risk and social risk as interacting determinants of victimization in the peer group », *Developmental Psychology*, n° 33, p. 1032-1039.
- HORNE J.A., BRASS C.G., PETTITT A.W. (1980), « Circadian performance differences between morning and evening "types" », *Ergonomics*, n° 23, 1, p. 29-36.
- HOUSSIN P. (1992), *Rythmes scolaires en milieu rural*, mémoire de diplôme universitaire de psychologie et des sciences de l'éducation, Université de Tours.
- HUBEAU J.-C. (2002), *Déficience intellectuelle et chronopsychologie*, mémoire original, Université de Tours.
- HUTEAU M. (1975), « Un style cognitif : la dépendance-indépendance à l'égard du champ », *Année Psychol.*, n° 1, p. 197-261.
- HUTEAU M. (1980), « Dépendance-indépendance à l'égard du champ et développement de la pensée opératoire », *Arch. Psychol.*, n° 48, 184, p. 1-40.
- HUTEAU M. (1984), « Les Styles cognitifs et la recherche fondamentale », *Psychol. Fr.*, n° 29, 1, p. 42-47.
- HUTEAU M. (1987), *Style cognitif et personnalité*, Lille, Presses Universitaires de Lille.
- INIZAN A. (1983), « Les Rythmes dans les activités d'apprentissage à l'échelle des minutes chez les écoliers de six ans », in MONTAGNER H., dir., *Les Rythmes de l'enfant et de l'adolescent*, Paris, Stock-Laurence Pernoud, p. 275-285.

- JANVIER B., TESTU F. (2005), « Développement des fluctuations journalières de l'attention chez des élèves de 4 à 11 ans », *Enfance*, n° 2, p. 155-170.
- JANVIER B., TESTU (2007), "Age related differences in daily attention patterns in preschool kindergarten, first grade and fifth-grade pupils", *Chronobiology Int.*, n° 242, p. 323-343.
- JEAN-GUILLAUME D. (1974), *Du retentissement du poste scolaire sur l'équilibre rythmique et physiologique de l'enfant prépubère*, thèse de médecine, Besançon.
- JOHANSSON J.E. (1898), « Über die Tagesschwankungen des Stoffwechsels und der Körpertemperatur in nüchterem Zustande und vollständiger Muskelruhe », *Skandinavisches Archiv für Physiologie*, n° 8, p. 85-142.
- JURGENSEN T. (1873), *Die Körperwärme des gesunden Menschen*, Leipzig, Vogel.
- KERKHOF G. (1985), « Interindividual differences in the human circadian system : a review », *Biol. Psychol.*, n° 20, p. 83-112.
- KHALEQUE A., VERHAEGEN P. (1981), « Circadian effects in short cycle repetitive work in a two shift system », in REINBERG A., ANDLAUER P., VIEUX N., eds, *Night and shift work, biological and social aspects*, New York, Pergamon Press, p. 409-416.
- KIM S., DUEKER G., HASHER L. (2002), « Children's time of day preference : age, gender and ethnic differences », *Pers. and Ind. Dif.*, n° 33, p. 1080-1090.
- KLEIN J. (2004), « Planning middle school schedules for improved attention and achievement », *Scand. J. Edu. Res.*, n° 48 (4), p. 441-450.
- KLEITMAN N. (1949), « Biological rhythms and cycles », *Physiol. Rev.*, n° 29, p. 1-30.
- KLEITMAN N. (1963), *Sleep and wakefulness*, Chicago, University of Chicago Press.
- KLEITMAN N., ENGELMANN T.H. (1953), « Sleep characteristics of infants », *J. Appl. Physiol.*, n° 6, p. 269-282.
- KNAUTH P., RUTENFRANZ J. (1976), « Experimental shift studies of permanent night and rapidly rotating, shift systems », *Int. Arch. Occupational and Environmental Health*, n° 37, p. 125-137.
- KOCH P., MONTAGNER H., SOUSSIGNAN R. (1987), « Variation of behavioral and physiological variables in children attending kindergarten and primary school », *Chronobiology Int.*, n° 4, 4, p. 525-535.
- KOCH P., SOUSSIGNAN R., MONTAGNER H. (1984), « New data on the wake sleep rhythm of children aged from 2 1/2 to 4 1/2 years », *Acta Paediatr.*, n° 73, p. 667-673.
- KOCHENDERFER B.J., LADD G.W. (1996), « Peer victimization : cause or consequence of school maladjustment ? », *Child Development*, n° 67, p. 1305-1317.
- LACEY J.I. (1967), « Somatic response patterning and stress : some revisions of activation theory », in APPLEBY M.H., TRUMBULL R., eds, *Psychological stress*, New York, Appleton-Century Crops Medical.
- LADD B.K., LADD G.W. (2001), « Variations in peer victimization : relations to children's maladjustment », in JUVONEN J., GRAHAM S., eds, *Peer harassment in school : the plight of the vulnerable and victimized*, New York-Londres, The Guilford Press.
- LAIRD D.A. (1925), « Relative performance of college students as conditioned by time of day of week », *J. Exp. Psychol.*, n° 3, p. 50-63.

- LAMBERT C. (1987), « Mais fais donc attention ! Ou le comportement attentif à l'école est-il mythique ? », *Psychologie Scolaire*, n° 62, p. 19-38.
- LASER H. (1894), « Über geistige Ermüdung beim Schulunterricht », *Zur Schulgesundheitspflege*, n° 7, p. 2.
- LAST J.M. (1983), *A Dictionary of epidemiology*, New York, Oxford University Press.
- LAUDE G. (1974), *Des aspects physiologiques de la vie préscolaire*, thèse de médecine, Besançon.
- LEASE A.M., MUSTGROVE K.T., AXELFORD J.L. (2002), « Dimensions of social status in preadolescent peer groups : likability, perceived popularity and social dominance », *Social Development*, n° 11, 4, p. 508-533.
- LECONTE-LAMBERT C. (1994), « Des rythmes scolaires à la chronopsychologie de l'éducation : quel intérêt pour les apprentissages à l'école ? », in *Santé et apprentissages*, Paris, La Documentation Française.
- LE FLOC'H N., CLARISSE R., TESTU F. (2004), « Relations between the organisation of parental work and child day length : A social synchroniser for studies on chronopsychological aspects of child development », Communication au Congrès de l'ISSBD, Gand, Belgique.
- LE FLOC'H N., CLARISSE R., TESTU F., KINDELBERGER C. (2005), « La Conciliation des rôles professionnels et parentaux, un facteur de stress professionnel : construction et première validation d'une échelle de mesure », *Revue Européenne de Psychologie Appliquée*, n° 55, p. 9-20.
- LE RUN J.-L., GOLSE B., dir. (2003), *Les Premiers pas vers l'autre ou comment l'altérité vient aux bébés*, Toulouse, Érès, coll. « Mille et Un Bébés ».
- LINDSLEY D.B. (1951), « Emotion », in STEVENS S.S., ed., *Handbook of experimental psychology*, New York, John Wiley, p. 473-517.
- LIU X., SUN Z., UCHIYAMA M., SHIBUI K., KIM K., OKAWA M. (2001), « Prevalence and correlates of sleep problems in chinese school children », *Sleep*, n° 23, p. 1053-1062.
- LOUZADA F., ORSONI A., MELLO L., BENEDITO SILVA A.A., MENNA-BARRETO L. (1996), « A longitudinal study of the sleep-wake cycle in children living on the same school schedules », *Bio. Rhy. Res.*, n° 27 (3), p. 390-397.
- LOUZADA F., MENNA-BARRETO L. (2004), « Sleep-wake cycle in rural populations », *Bio. Rhy. Res.*, n° 35 (1/2), p. 153-157.
- MAGNIN P., LAUDE G., JEAN-GUILLAUME D., HENRY J.-C., MONTAGNER H., MASSONIEVANDEL S. (1975), « Une approche des rythmes scolaires à travers deux thèses de médecine », *Revue de Médecine Scolaire et Universitaire*, n° 18, 1, p. 5-48.
- MANNI R., RATTI M., MARCHIONI E., CASTELNOVO G., MURELLI R., SARTORI I., et al. (1997), « Poor sleep in adolescents : a study of 869 17-year-old Italian secondary school students », *J. Sleep. Res.*, n° 6, p. 44-49.
- MANTZ J., MUZET A., WINTER A.S. (2000), « Le Rythme veille-sommeil chez l'adolescent de 15-20 ans. Enquête réalisée dans un lycée pendant dix jours consécutifs », *Archives de Pédiatrie*, n° 7, p. 256-262.
- MARMOT M., SIEGRIST J., THEORELL T., FEENEY A. (1999), « Health and the psychosocial environment at work », in MARMOT M., WILKINSON R.G., eds., *Social determinants of health*, Oxford, Oxford University Press, p. 105-131.

- MEISSNER M. (1971), « The Long arm of job : Study of work and leisure », *Industrial Relations*, n° 10, p. 239-260.
- MENECHAL J. (2001), « L'Hyperactivité infantile, du faux désir au déficit auto-érotique », in MENECHAL J., ed., *L'Hyperactivité infantile*, Paris, Dunod, p. 105-122.
- METZKER B. (2002), *School calendars*, ERIC Digest 156, Clearing House on Educational Management, University of Oregon.
- MITRU G., MILLROOD D.L., MATEIKA J.H. (2002), « The Impact of sleep on learning and behavior in adolescents », *Teachers College Record*, n° 104 (4), p. 704-726.
- MOLONEY W.J., ELLIS A. (1999), *The Four day school week*, original memory, Colorado Department of Education.
- MONTAGNER H. (1980), *Les Rythmes de vie de l'enfant et de l'adolescent*, Rapport de synthèse du colloque du syndicat national des instituteurs et professeurs d'enseignement général de collège, Paris.
- MONTAGNER H. (1983), *Les Rythmes de l'enfant et de l'adolescent. Ces jeunes en mal de temps et d'espace*, Paris, Stock-Laurence Pernoud.
- MONTAGNER H. (1984), *L'Enfant et la communication*, 2^e éd., Paris, Stock-Laurence Pernoud.
- MONTAGNER H., HENRY J.-C., LOMBARDOT M., BENEDINI M., RESTOIN A., BOLZONI D., et al. (1977), « Les Variations de la physiologie corticosurrénalienne sous l'effet des facteurs sociaux et des changements de rythme imposés aux organismes », *Vers l'Éducation Nouvelle*, numéro hors série, p. 63-126.
- MONTAGNER H., KOCH P., SOUSSIGNAN R., TAILLARD C., PUGIN M. (1985), *L'Évolution temporelle du rythme veille-sommeil chez l'enfant et l'adolescent, de la section de CM1 de l'école élémentaire à la terminale du lycée*, Rapport d'une étude réalisée au cours de l'année scolaire 1984-1985, financée par le ministère de la Jeunesse et des Sports, Besançon.
- MONTAGNER H., POUSSIN G., SOUSSIGNAN R., TESTU F. (1989), *Les Conséquences de divers aménagements de la journée en période scolaire sur les variables physiologiques, comportementales, psychiques et intellectuelles de l'enfant à divers stades allant de l'école maternelle à la fin de l'école élémentaire*, Rapport ministère de la Jeunesse et des Sports, Paris.
- MONTAGNER H., SOUSSIGNAN R., KOCH P., TAILLARD C., MENNA-BARRETO L. (1987), « Les Rythmes biologiques de l'enfant et les synchroniseurs sociaux et scolaires », in *Actes du Colloque d'ergonomie scolaire*, Lille.
- MONTAGNER H., TESTU F. (1996), « Rythmicités biologiques, comportementales et intellectuelles de l'élève au cours de la journée scolaire », *Pathol. Biol.*, n° 44, p. 1-15.
- NANSEL T.R., OVERPECK M., PILLA R.S., RUAN W.J., SIMONS-MORTON B., SCHEIDT P. (2001), « Bullying behaviors among US youth : prevalence and association with psychosocial adjustment », *JAMA*, n° 285, p. 2094-2100.
- NATALE V., ALZANI A., CICOGNA P. (2003), « Cognitive efficiency and circadian typologies : a diurnal study », *Personal and Ind. Diff.*, n° 35, p. 1089-1105.
- OLERON G., FRAISSE P., SIFFRE M., ZUILLI N. (1970), « Les Variations circadiennes du temps de réaction et du temps spontané au cours d'une expérience "hors du temps" », *L'Année Psychologique*, n° 70, p. 347-350.

- OLWEUS D. (1978), *Aggression in the schools. Bullies and whipping boys*, Washington, DC, Hemisphere Press (Wiley).
- OLWEUS D. (1986), *The Olweus bully/victim questionnaire*, Mimeo, Bergn, University of Bergen.
- OLWEUS D. (1993), *Bullying in schools : what we know and what we can do*, Londres, Blackwell.
- OLWEUS D. (1996), *The Revised Olweus bully/victim questionnaire*, Mimeo, Bergn, Research Center for Health Promotion (HEMIL Center), University of Bergen.
- OLWEUS D. (1999a), « Sweden », in SMITH P.K., MORITA Y., JUNGER-TAS J., OLWEUS D., CATALANO R., SLEE P., eds., *The Nature of school bullying : a cross national perspective*, New York, Routledge, p. 7-27.
- OLWEUS D. (1999b), *Violences entre élèves. Harcèlement et brutalités*, Paris, ESF.
- O'MOORE A.M., HILLERY B. (1989), « Bullying in Dublin schools », *Irish Journal of Psychology*, n° 10, p. 426-441.
- O'MOORE A.M., KIRKHAM C. (2001), « Self-esteem and its relationship to bullying behavior », *Aggressive Behavior*, n° 27, p. 269-283.
- Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD) (2003), *Programme for International Student Assessment (PISA)*.
- ÖSTBERG O. (1976), « Zur Typologie der circadianen Phasenlage Ansätze zu einer praktischen Chronohygiene », in HILLDEBRANDT G., ed., *Biologische Rhythmen und Arbeit*, Vienne, Springer Verlag, p. 117-137.
- PARMELEE A.H. (1961), « Sleep patterns in infancy. A study of one infant from birth to eight months of age », *Acta Paediatr.*, n° 50, p. 160-170.
- PÁTKAI P. (1970), *Diurnal differences between habitual morning workers and evening workers in some psychological and physiological functions*, Report from psychological laboratories, University of Stockholm, p. 311.
- PÁTKAI P. (1971), « Interindividual differences and diurnal variations, in alertness, performance and adrenaline excretion », *Acta Physiol. Scand.*, n° 81, p. 35-46.
- PATOIS E., VALATX J.-L., ALPEROVITCH A. (1993), « Prévalence des troubles du sommeil et de la vigilance chez les lycéens de l'académie de Lyon », *Rev. Épidemiol. Santé Pub.*, n° 41, p. 383-388.
- PATRICK G.T.W., GILBERT J.A. (1896), « On the effects of loss of sleep », *Psychol. Rev.*, n° 3, p. 469-483.
- PELLEGRINI A.D., BARTINI M., BROOKS F. (1999), « School bullies, victims and aggressive victims : factors relating to group affiliation and victimization in early adolescence », *Journal of Educational Psychology*, n° 91, p. 216-224.
- PEPLER D., CRAIG W., ZIEGLER S., CHARACH A. (1993), « A school-based anti-bullying intervention : preliminary evaluation », in TATTUM D., ed., *Understanding and managing bullying*, Oxford, Heinemann, p. 76-91.
- PÉRILLEUX P. (2001), *Les Tensions de la flexibilité. L'épreuve du travail contemporain*, Paris, Desclée de Brouwer.
- PETOT D. (1999), « Enfants hyperactifs : troubles cognitifs spécifiques et troubles de l'attention », *Enfance*, n° 2, p. 137-156.

- PETOT D. (2004), « Pourquoi l'hyperactivité infantile évolue-t-elle fréquemment vers le trouble oppositionnel avec provocation ? », *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, n° 52, p. 97-103.
- PIÉRON H. (1951), *Vocabulaire de psychologie*, 6^e éd., Paris, PUF, 1979.
- PIKAS A. (1989), « A Pure conception of mobbning gives the best results for treatment », *School Psychology International*, n° 10, p. 95-104.
- PITARIU H., BOSTENARU N., LUCCACIU L., OACHIS A. (1982), « The Theory and practice of biorhythms are not confirmed », *Rev. Roum. Sci. Sociales, série Psychologie*, n° 26, 2, p. 149-154.
- PLAT P. (1979), « Considérations biologiques sur la nutrition des enfants occidentaux. Approche biologique des rythmes nutritionnels. Glycémie matinale et scolarité », *L'Alimentation et la Vie*, n° 67, p. 183-197.
- PLAT P. (1983), « Approche biologique des rythmes nutritionnels. Glycémie matinale et scolarité », in MONTAGNER H., dir., *Les Rythmes de l'enfant et de l'adolescent*, Paris, Stock-Laurence Pernoud, p. 127-154.
- PLUCKER J.A., EATON J.J., RAPP K.E., LIM W., NOWAK J., HANSEN J.A., BARTLESAN A. (2004), *The Effect of full day versus half day kindergarten : Review and analysis of national and Indiana data*, Center for Evaluation and Education Policy, Indiana University.
- PLUCKER J.A., ZAPF J. (2005), « Short-lived gains or enduring benefits ? The long-term impact of full-day kindergarten », *Center for Evaluation and Education Policy*, n° 3 (4), p. 1-8.
- POSNER M.I., KLEIN R.M. (1973), « On the functions of consciousness », in KORNBLUM S., ed., *Attention and performance*, New York, Academic Press, p. 21-35.
- POULIZAC H. (1979), « Le Temps du sommeil chez l'enfant », in REINBERG A., FRAISSE P., LEROY C., MONTAGNER H., PEQUIGNOT H., POULIZAC H., VERMEIL G., dir., *L'Homme malade du temps*, Paris, Stock, p. 165-188.
- PREVOST J., MESSING K. (2001), « Stratégies de conciliation d'un horaire de travail variable avec des responsabilités familiales », *Le Travail Humain*, n° 64, p. 119-143.
- PRUNIER-POULMAIRE S., GADBOIS C., VOLKOFF S. (1998), « Combined effects of shift-systems and work requirements : the case of customs officers », *Scandinavian Journal of Work Environment and Health*, n° 24, p. 134-140.
- QUARTIER V. (2003), « Problématique de l'agir et CAT », *Psychologie Clinique et Projective*, vol. 9, p. 131-148.
- RANDAZZO A.C., MUEHLBACH M.J., SCHWEITZER P.K., WALSH J.K. (1998), « Cognitive function following acute sleep restriction in children ages 10-14 », *Sleep*, n° 21, p. 861-868.
- RAY G.E., COHEN R., SECRIST M.E., DUNCAN M.K. (1997), « Victimization, aggression, and children's social networks », *Journal of Social and Personal Relationships*, n° 14, p. 95-108.
- REINBERG A. (1998), *Le Temps humain et les rythmes biologiques*, Monaco, Éditions du Rocher.
- REINBERG A., GHATA J. (1982), *Les Rythmes biologiques*, 4^e éd., Paris, PUF.
- RENNES P. (1979), « Introversion », in PIERON H., dir., *Vocabulaire de psychologie*, 6^e éd., Paris, PUF, p. 236.

- REVELLE W., HUMPHREYS M.S., SIMON L., GILLAND K. (1980), « The Interactive effect of personality, time of day caffeine : a test of the arousal mode », *J. Exp. Psychol. Gen.*, n° 109, 1, p. 1-48.
- RICHARD J.-F. (1980), *L'Attention*, Paris, PUF.
- RODKIN P.C. (2000), « Heterogeneity of popular boys : antisocial and prosocial configurations », *Developmental Psychology*, n° 36, p. 14-24.
- ROLAND E. (1989a), « Bullying : the Scandinavian research tradition », in TATUM D.P., LANE D.A., eds, *Bullying in schools*, Stoke-on-Trent, Trentham Books, p. 21-32.
- ROLAND E. (1989b), « A System oriented strategy against bullying », in ROLAND E., MUNTHE E., eds., *Bullying : an international perspective*, Londres, Fulton Books.
- ROSCH E. (1973), « On the internal structure of perceptual and semantic categories », in MOORE T.E., ed., *Cognitive development and the acquisition of language*, New York, Academic Press.
- RUIZ R.O. (1992), « Violence in schools : problems of bullying and victimisation in Spain », paper presented at the 5th European Conference on Developmental Psychology, Séville.
- RUTENFRANZ J. (1961), « The Development of circadian system functions during infancy and childhood », in FOMON S.J., ed., *Circadian systems reports, 39th Ross conference on pediatric research*, Colombus.
- RUTENFRANZ J., ASCHOFF J., MANN H. (1972), « The Effects of a cumulative sleep deficit, duration of preceding sleep period and body temperature on multiple choice reaction time », in COLQUHOUN W.P., ed., *Aspects of human efficiency : diurnal rhythm loss of sleep*, Londres, English Universities Press.
- RUTENFRANZ J., COLQUHOUN W.P., KNAUTH P., GHATA J.W. (1977), « Biomedical and psychosocial aspects of shift work », *Scand. J. Work, Environment and Health*, n° 3, p. 165-182.
- RUTENFRANZ J., HELLBRÜGGE T. (1957), « Über Tagesschwankungen der Rechengeschwindigkeit bei 11 jährigen Kindern », *Z. Kinderheilkd*, n° 80, p. 65-82.
- RUTENFRANZ J., KNAUTH P., COLQUHOUN W.P. (1976), « Hours of work and shift-work », *Ergonomics*, n° 19, p. 331-340.
- SAADA Y. (2004), *Étude de l'influence de la fréquentation de l'école maternelle sur les performances d'enfants de cours préparatoire*, mémoire de DEA, Université de Tours.
- SAADA Y. (2007), *Les rythmes scolaires et extrascolaires des enfants parisiens de 6 à 11 ans*, thèse de psychologie, Université de Tours.
- SANDLER B. (1983), « Perturbations apportées par l'heure d'été chez l'enfant d'âge scolaire : observation clinique », in MONTAGNER H., dir., *Les Rythmes de l'enfant et de l'adolescent*, Paris, Stock-Laurence Pernoud, p. 250-254.
- SHARP S.A. (1982), « Biological rhythms and timing of death », *Oméga*, n° 12 (1), p. 15-22.
- SCHNEIDER W., DUMAIS S.T., SHIFFRIN R.M. (1984), « Automatic and control processing and attention », in PARASURAMAN R., DAVIES D.R., eds, *Varieties of attention*, New York, Academic Press, p. 1-27.

- SCHNEIDER W., SHIFFRIN R.M. (1977), « Controlled and automatic human information processing. I : Detection, search, and attention », *Psychol. Rev.*, n° 84, 1, p. 1-66.
- SHIFFRIN R.M., SCHNEIDER W. (1977), « Controlled and automatic human information processing. II : Perceptual learning, automatic attending and a general theory », *Psychol. Rev.*, n° 84, p. 127-190.
- SHINKODA H., MATSUMOTO K., PARK Y.M., NAGASHIMA H. (2000), « Sleep-wake habits of schoolchildren according to grade », *Psychiatric and Clinical Neurosciences*, n° 54, p. 287-289.
- SIKORSKI J. (1879), « Sur les effets de la lassitude provoquée par les travaux intellectuels chez les enfants d'âge scolaire », *Ann. Hyg. Publ.*, n° 2, p. 458-464.
- SMITH P.K., MADSEN K., MOODY J.C. (1999), « What causes the age decline in reports of being bullied at school ? Towards a developmental analysis of risks of being bullied », *Educational Research*, n° 41, p. 267-285.
- SMITH P.K., MORITA Y., JUNGER-TAS J., OLWEUS D., CATALANO R., SLEE P., eds (1999), *The Nature of school bullying : a cross national perspective*, Londres-New York, Routledge.
- SMITH P.K., SHARP S., eds (1994), *School bullying : insights and perspectives*, Londres, Routledge.
- SOLBERG M.E., OLWEUS D. (2003), « Prevalence estimation of school bullying with the Olweus bully/victim questionnaire », *Aggressive Behavior*, n° 29, p. 239-268.
- SZWEC G. (1998), *Les Galériens volontaires*, Paris, PUF.
- TANNER J.M. (1962), *Growth in adolescence*, Oxford, Blackwell.
- 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, CE2, CM2, durant la journée et la semaine scolaire », *Rev. Fr. Pédagogie*, n° 47, p. 48-58.
- TESTU F. (1982), *Les Variations journalières et hebdomadaires de l'activité intellectuelle de l'élève*, Paris, CNRS.
- TESTU F. (1983), « Variations journalières et hebdomadaires des performances en milieu scolaire et nature de la tâche », in MONTAGNER H., dir., *Les Rythmes de l'enfant et de l'adolescent*, Paris, Stock-Laurence Pernoud, p. 175-187.
- 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. (1985), « Dépendance-indépendance à l'égard du champ, intelligence et performance verbales et non verbales », *Bull. Psychol.*, n° 38, 372, p. 901-907.
- TESTU F. (1986a), « Aménagement hebdomadaire du temps scolaire et rythmicité », *Enfance*, n° 4, p. 411-421.
- TESTU F. (1986b), « Diurnal variations of performances and information processing », *Chronobiologia*, n° 13, 4, p. 319-328.
- TESTU F. (1987), *Chronopsychologie et rythmes scolaires*, étude expérimentale, Poitiers.
- TESTU F. (1988), « Rythmes scolaires », *Revue des Conditions de Travail*, hors série, p. 94-104.

- TESTU F. (1992a), « Diurnal variation in mental activities of French pupils and influence of test protocol », *Chronobiology Int.*, n° 9, 6 p. 439-443.
- TESTU F. (1992b), *Évaluation des aménagements du temps scolaire dans les classes de Grande Synthe* (59), Rapport ville de Grande Synthe.
- TESTU F. (1993), *Étude des rythmes scolaires en Europe*, Rapport DEP, ministère de l'Éducation nationale, Paris.
- TESTU F. (1994), « Quelques constantes dans les fluctuations journalières et hebdomadaires de l'activité intellectuelle des élèves en Europe », *Enfance*, n° 4, p. 389-400.
- TESTU F. (1996), « Les Rythmes scolaires. La nécessité d'une clarification psychologique », *L'Année de la Recherche en Sciences de l'Éducation*, p. 155-168.
- TESTU F. (2000) "Études des rythmes scolaires à Bourges", Tours, imprimerie de l'université, 145 pages.
- TESTU F. (2000), *Chronopsychologie et rythmes scolaires*, 4^e éd., Paris, Masson.
- TESTU F., ALAPHILIPPE D., BRACHET M., CLARISSE R., DEFER J.-P., FONTAINE R., et al. (2006), *Les Rythmes des enfants à Paris. Aménagement des temps scolaires, péri- et extrascolaires et rythmes de vie des enfants parisiens*, Tours, Imprimerie de l'Université.
- TESTU F., ALAPHILIPPE 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., ALAPHILIPPE D., CLARISSE R., DEFER J.-P., JANVIER B., KINDELBERGER C., LE FLOC'H N. (2004), *Rythmes de vie des enfants des écoles élémentaires Émile Bollaert et Olivier de Serres de la ville de Paris*, Tours, Imprimerie de l'Université.
- TESTU F., ALAPHILIPPE D., CLARISSE R., DELORME-BLOT L., JANVIER B., LE FLOC'H N., MAINTIER C. (2003), « Évaluation des effets de l'aménagement du temps appliqué dans le groupe scolaire Sonia Delaunay », *Revue de Psychologie de l'Éducation*, n° 8-9, p. 1-115.
- TESTU F., ALAPHILIPPE D., CLARISSE R., DELORME-BLOT L., JANVIER B., KINDELBERGER C., LE FLOC'H N., MAINTIER C. (2005), *Évaluation des effets de l'aménagement du temps appliqué dans le groupe scolaire Sonia Delaunay de Rennes*, Tours, Imprimerie de l'Université.
- TESTU F. (2000), «études des rythmes scolaires à bourges », tours, imprimerie de l'université, 145 pages.
- TESTU F., BRACHET M., CLARISSE R., DEFER J.-P., FONTAINE R., GUERIN N., JANVIER B., JOULAIN M., KINDELBERGER C., LE FLOC'H N., MAINTIER C., PLAIE T., SAADA Y., TALIERCIO A. (2006), Mission d'étude : *Les rythmes de vie des enfants à Paris. Aménagement du temps de vie des enfants parisiens. Phase 1 : 2004-2005*. Imprimerie de l'université, Tours.
- TESTU F., BRACHET M., CLARISSE R., DEFER J.-P., FONTAINE R., GUERIN N., JANVIER B., JOULAIN M., KINDELBERGER C., LE FLOC'H N., MAINTIER C., PLAIE T., SAADA Y., TALIERCIO A. (2007), Mission d'étude : *Les rythmes de vie des enfants à Paris. Aménagement du temps de vie des enfants parisiens. Phase 2 : 2005-2006*. Imprimerie de l'université, Tours.

- TESTU F., BAILLE J. (1983a), « À propos de quelques problèmes multiplicatifs au CM2 », *Rev. Fr. Pédagogie*, n° 65, p. 31-37.
- TESTU F., BAILLE J. (1983b), « Fluctuations journalières et hebdomadaires dans la résolution de problèmes multiplicatifs par des élèves de CM2 », *L'Année Psychologique*, p. 109-120.
- TESTU F., CLARISSE R. (1999), « Time of day and day of week effects on mnemonic performance », *Chronobiology Int.*, n° 16, 4, p. 491-503.
- TESTU F. et al. (1998), *Étude des rythmes scolaires à Évry (Essonne). Évaluation des conséquences psychologiques et comportementales de l'aménagement du temps scolaire*, Rapport Francas, Délégation de l'Essonne, Direction départementale de la Jeunesse et des Sports, Tours, Imprimerie de l'Université.
- TESTU F. et al. (1999), *Étude des rythmes scolaires à Bourges (Cher)*, Rapport Ville de Bourges, Direction départementale de la Jeunesse et des Sports, Tours, Imprimerie de l'Université.
- TESTU F., FONTAINE R. (2001), *L'Enfant et ses rythmes : pourquoi il faut changer l'école*, Paris, Calmann-Lévy.
- TESTU F., JANVIER B., JARRY N., TESTU V. (2005), *Mission d'expertise et de formation sur l'Aménagement des temps scolaires et extrascolaires pour les C.P. et C.M. de Mayotte*, Tours, Imprimerie de l'Université.
- TESTU F., RENOTON S. (1998), *Handicaps et rythmes scolaires*, Rapport Centre Henri Aigueperse.
- TESTU F., RICHARD C., WAGEMANN L. (1991), *Étude psychologique des aménagements du temps d'élèves de grande section maternelle*, Rapport Jeunesse et Sports (44).
- TYNJALA J., KANNAS L., LEVALAHTI E. (1997), « Perceived tiredness among adolescents and its association with sleep habits and use of psychoactive substances », *J. Sleep Res.*, n° 6, p. 189-198.
- VALENT F., BRUSAFERO S., BARBONE F. (2001), « A case-crossover study of sleep and childhood injury », *Pediatrics*, n° 107, p. E23.
- VERDIER-GIBELLO M.-L. (2004), « Le Mal d'apprendre », *Enfances et Psy*, n° 28, p. 6-11.
- VERMEIL G. (1984), *La Fatigue à l'école*, Paris, ESF.
- VOYAZOPOULOS R. (1998), « L'Intelligence d'un enfant avec le K.ABC », in DEBRAY R. et al., dir., *L'Intelligence d'un enfant. Méthodes et techniques d'évaluation*, Paris, Dunod, p. 39-52.
- VOYAZOPOULOS R. et al. (2005), « Le QI et certains de ses usages, une contribution à la réflexion », *Le Journal des Psychologues*, n° 230, p. 10-11.
- WECHSLER D. (1956), *La Mesure de l'intelligence de l'adulte*, Paris, PUF, p. 111-112.
- WESTMAN A.S., CANTER F.M. (1979), « Relationship between certain circadian behavior patterns and jungian personality types », *Psychol. Reports*, n° 44, 3, p. 1199-1204.
- WHITNEY I., SMITH P.K. (1993), « A Survey of the nature and extent of bullying in junior/middle and secondary schools », *Educational Research*, n° 35, p. 3-25.

- WILKINSON R. (1982), « The Relationship between body temperature and performance across circadian phase shifts », in BROWN F.M., GRAEBER R.C., eds, *Rhythmic aspects of behavior*, Hillsdale, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, p. 213-240.
- WINCH W.H. (1911), « Mental fatigue during the school-day as measured, by arithmetical reasoning », *Br. J. Psychol.*, n° 4, p. 315-341.
- 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. (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.
- WINER B.J. (1971), *Statistical principles in experimental designs*, New York, McGraw-Hill.
- WINNICOTT D.W. (1958), « La Capacité d'être seul », in *De la pédiatrie à la psychanalyse*, trad. fr., Paris, Payot, 1969, p. 205-213.
- WINNICOTT D.W. (1962), « Intégration du Moi au cours du développement de l'enfant », in *Processus de maturation chez l'enfant*, trad. fr., Paris, Payot, 1970, p. 9-18.
- WINNICOTT D.W. (1963), « Élaboration de la capacité de solitude », in *Processus de maturation chez l'enfant*, trad. fr., Paris, Payot, 1983, p. 31-42.
- 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*, n° 7, 4, p. 299-349.
- YERKES R.M., DODSON J.D. (1908), « The Relation of strength of stimulus to rapidity of habit formation », *J. Comp. Neurol. Psychol.*, n° 18, p. 459-482.
- YOUNGER A.J., SCHWARTZMAN A.E., LEDINGHAM J. (1985), « Age-related changes in children's perceptions of aggression and withdrawal in their peers », *Developmental Psychology*, n° 21, p. 70-75.

Index

A

Accueil périscolaire 123
 Activation 71, 73, 78
 Activation cumulée 81
 Activation générale 80, 81, 82
 – température centrale 80, 81
 Activité 86, 87, 88, 100, 104, 140
 – complémentaire de l'école 140
 – éducative 86
 – extrascolaire 86, 104
 – périscolaire 87, 100
 – scolaire 88
 Activité intellectuelle 38, 39, 41, 43, 49, 129, 130
 – fluctuations hebdomadaires 39, 41
 – fluctuations journalières 39, 49, 129, 130
 – interaction jour-heure 41
 Adaptation(comportement) 38
 Adolescence 18, 28, 29, 30, 31
 Adultes (besoin des) 115
 Âge 43, 45, 138
 Agitation 59
 Agressivité 59
 Alternance veille-sommeil 31
 Aménagement du temps scolaire 67, 87, 88, 89, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 100, 101, 108, 115, 122, 129, 130, 131, 132, 137, 140, 141
 – adapté 129
 – expérimental 93
 – nouveaux aménagements 137
 – politique d'aménagement 87
 – priorité 140
 – type 4 jours 89, 91, 94, 96, 100, 101, 108, 130, 131, 132
 – type 4 jours et demi 91, 96, 101
 Aménagements 85, 86
 – des emplois du temps 85
 – du temps journalier 86

Anxiété 29
 Apprentissage 21, 26, 27, 28, 41, 58, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 80,
 – niveau 80
 – troubles 58, 64
 Atelier 68, 69
 Attention 9, 40, 44, 49, 55, 58, 67, 68, 90, 94, 99, 113, 117, 125, 126, 145
 – évolution journalière 145
 – fluctuations rapides 9
 – profil classique 40, 55, 90, 99
 – rythmicité journalière 44
 – troubles (de l') 58

B

Bullying 105-107

C

Chronobiologie 4, 42
 Chronopsychologie 33, 34, 38
 Collège 36
 Comportements 33, 105
 – déviants 105
 – en classe 94
 Coucher(s) 22, 24, 26, 30

D

Déficiences intellectuelles 51, 54, 55, 56
 Demi-pension 54
 Dépendance-indépendance à l'égard du champ (DIC) 50, 52, 53
 Dépression 59
 Désynchronisation 41
 Détection automatique 78, 79
 Différences interindividuelles 13, 15, 23, 27

E

Échec scolaire 67, 74
École maternelle 20, 58
École témoin 91
Efficacité 114
Efficience 35, 71, 72, 82, 88, 92
Effort contrôlé 81, 82
Emploi du temps journalier et hebdomadaire 29, 41, 130
Épreuve psychotechnique 71, 73
Espace 95
Estime de soi 91, 92, 98
Évaluation 86
Éveil 13

F

Fatigue 12, 24, 34, 35, 37
Fluctuations comportementales 57
Fréquence cardiaque (évolution journalière) 8

G

Groupes scolaires 91

H

Habilité motrice 69
Habitue 73, 74, 75, 78
17-Hydroxycorticostéroïde (17-OHCS) 6, 36

- élimination 7, 8
- dosages 8
- rythme circadien 36

Hyperactivité 57, 58

I

Inadaptation (comportements d') 56
Incivilités 27, 28, 105
Information 73, 78, 79

- traitement (de l') 73, 77 78, 79

Insomnie 30
Instabilité 57
Internat 54

L

Lever 17, 22, 24, 26, 29
Lieux de vie 16

M

Maîtrise 80
Maternelle 36, 67, 91, 101
Mathématiques 43, 69, 70

- additions 69
- barrages de nombres 43, 69, 70
- figures 43
- problème 70

Maturation 30
Mémoire 34, 73
Milieu géographique 67, 68, 115

- rural 67, 68, 115
- urbain 67, 115

Mode de passation 70

N

Niveau scolaire 54

P

Pause méridienne 123
Performance (s) 35, 37, 43, 45, 71, 78, 81, 146

- fluctuations périodiques 37
- profils 78
- profils hebdomadaires 45
- profils journaliers 35, 43

Performances psychotechniques 36, 94, 100
Performances de la vigilance 24
Performances scolaires 34

- variations périodiques 34

PISA (Programme for International Student assessment) 114
Pression artérielle 8
Privation de sommeil 27, 31
Procédure 75, 77

- apprentissage 77

Psychologie du temps 33
Puberté 32

R

- Recherche contrôlée 78, 79
- Régularité 26
- Repos de 2 jours 97
- Restauration 87
- Réussite scolaire 67, 76
- Réveil provoqué 24, 132
- Rythme(s) 80, 87, 104
 - circadien 80
 - scolaire en Europe 104
- Rythmes biologiques 4
 - ontogenèse 4
- Rythmes journalier 71
- Rythmes psychologiques 33, 34, 43
- Rythme scolaires 37
- Rythme veille-sommeil 5, 17, 18
- Rythmes de la vigilance 56
- Rythmes de vie 4, 49
- Rythmicité 50, 57, 67, 68, 88, 89, 93, 95, 99, 102, 124, 130
 - annuelle 42
 - classique 50, 57
 - désynchronisation rythmique 99
 - journalière classique 93, 95, 102, 130
 - journalière et hebdomadaire 67
 - journalière et horaire de classe 89
 - journalière inversée 88
 - psychologique 50, 68

S

- SEGPA 74
- Semaine de 4 jours et demi 91, 95, 96, 101
- Semaine de 4 jours 89, 91, 94, 96, 100, 101, 109, 130, 131, 132
- SES (secondaire d'éducation spécialisée) 74, 78
- Seuil maximale de vigilance 82
- Sieste 13, 14, 20, 21
- Sommeil 11, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 21, 22, 24, 26, 27, 28, 56, 88, 91, 92, 94, 98, 99, 100, 130, 143
 - besoins de 21

- durée(s) de 13, 15, 22, 24, 32, 56, 91, 99
- durée(s) moyenne(s) de 16, 19, 92, 94, 100
- endormissement 11
- grands dormeurs 14, 23
- idées reçues 20
- manque de 25, 27
- petits dormeurs 14, 23
- paradoxal 12
- profond 11
- troubles du 28

Somnolence 30

Stress 30, 126

Structuration spatiale 70

- test de 70

Sujets indépendants à l'égard du champ 77

Sujets du matin 17, 23, 50, 51

Sujets du soir 17, 23, 50, 51

Surbooking 103

Synchronisation 101

Synchroniseurs 4

Système scolaire 113

T

Tâche(s) 70, 71, 72, 76, 82, 147

- cognitive 72
- condition d'exécution 68
- difficulté 71, 76, 82, 147
- nature 70
- perceptivo-motrices 72

Télévision 68, 88, 102, 104

Temps 118, 119

- de l'enfant 118
- de la famille 118, 119
- scolaire 24, 112, 117, *voir également* Aménagement du temps scolaire
- de sommeil 31

Tests psychotechniques 39

Traitement 78, 79, 80, 81, 82, 83

- automatique 78, 79, 80, 82, 83
- contrôlé 79, 80, 81, 82
- de l'information 75

Transports collectifs 24

Troubles des apprentissages, *voir*
Apprentissage(s)

V

Vacances 23, 25, 26, 111, 112, 139
Vigilance 28, 40, 67, 81, 82, 88, 90,
92, 100, 129, 130, 146, 147
– variations journalières 90, 129,
130, 146
Violence 27, 28, 105

W

Week-end 27, 30, 98, 102
WISC-III (*Wechsler Intelligence Scale*
for Children) 60
Yerkes-Dodson 71, 82

Z

ZEP 45, 51, 67, 99, 100, 102, 104,
105, 145, 149

TABLE DES MATIÈRES

Liste des auteurs	V
Préface	VII
Introduction	XI

PARTIE I. Rythmes de vie de l'enfant

Chapitre 1	Rythmes biologiques de l'enfant	3
	Ontogenèse des rythmes de l'enfant	4
	Fluctuations périodiques de certaines variables comportementales et physiologiques chez l'élève	6
	Résumé	9
Chapitre 2	Rythme veille-sommeil	11
	Le sommeil récupérateur de la fatigue	11
	Bien dormir pour être performant	12
	Des différences interindividuelles	13
	Évolution hebdomadaire du rythme veille-sommeil.	17
	Témoignage – Analyse des idées reçues et des controverses relatives au sommeil de l'enfant et de l'adolescent (R. Clarisse, N. Le Floc'h)	20
Chapitre 3	Rythmes psychologiques	33
	La chronopsychologie	33
	Les travaux des pionniers de la fin du XIX ^e siècle au début du XX ^e siècle.	34
	Les recherches chronopsychologiques des pédiatres et des psychologues.	35
	Les recherches en chronopsychologie scolaire	38
	Les rythmes journaliers et hebdomadaires de l'activité intellectuelle.	39
	Les périodes de moindre résistance au cours de l'année.	42
	Âge et rythmes psychologiques de l'élève	43

PARTIE II. Recherches et évaluations de terrain

Chapitre 4	Rythmicité journalière de l'activité intellectuelle de l'élève et influence des facteurs de personnalité et de situation	49
	Une rythmicité « classique » journalière difficilement altérable.	50
	Des facteurs de différenciation interindividuelle influant sur les rythmes scolaires	50
	Des facteurs de situation influant sur les rythmes scolaires	68
	Une rythmicité journalière explicable	73
Chapitre 5	Recherches évaluatives de l'influence de l'aménagement des temps scolaire, périscolaire et extrascolaire sur les rythmes de vie des enfants.	85
	Aménagement du temps journalier.	86
	Aménagement du temps hebdomadaire	95
Chapitre 6	La libération du temps n'est pas toujours synonyme d'épanouissement.	103
	« Surbooking » ou télévision.	103
	Les comportements déviants	105
	Témoignage – La violence scolaire en lieu scolaire : le <i>bullying</i> (R. Fontaine).	105

PARTIE III. Réaménager le temps scolaire

Chapitre 7	Pourquoi vouloir réaménager le temps scolaire ?	111
	Quelques exemples	111
	Le temps scolaire français en 2007.	112
	Des aménagements du temps scolaire efficaces ? . . .	113
	Les besoins des adultes	115
	Témoignage – De l'adéquation entre les temps des parents et ceux des enfants. La journée de l'enfant, un temps sous influence (N. Le Floch, R. Clarisse)	115
Chapitre 8	Un aménagement adapté à la réussite du jeune	129
	Trois rythmes à respecter en priorité	130
	La semaine dite de 4 jours doit être évitée.	131

	Témoignage – La semaine de 4 jours : plus une désorganisation qu’une organisation du temps scolaire.	132
Chapitre 9	Propositions de nouveaux aménagements	137
	Respecter les jours et les heures de meilleures performances	137
	Tenir compte de l’âge	138
	Des petites vacances scolaires de 2 semaines, notamment à la Toussaint	139
	Des structures et des activités complémentaires de l’école	140
	Les priorités	140
	Conclusion	141
	Annexes	143
	Bibliographie	151
	Index	169