

Durée de sommeil nocturne chez l'élève algérien -Etude chronopsychologique-

Résumé

L'objet de cet article porte sur une étude chronopsychologique réalisée dans le cadre du Programme National de Recherche (PNR). Il s'agit de présenter une évaluation de la durée de sommeil nocturne des élèves algériens âgés de 10-11 ans. Cette recherche s'intéresse aux données chronobiologiques et chronopsychologiques en relation avec le temps scolaire proposé ou imposé dans le système éducatif algérien.

Les résultats montrent que malgré l'heure d'entrée matinale (à 8 heures) des enfants à l'école algérienne, on constate que cela ne génère pas de perturbations du rythme veille-sommeil ; ils dorment un peu moins que la moyenne établie par les recherches chronopsychologiques de (Testu). Dans le même sens, l'effet de la coupure de la demi-journée (mardi après midi) au cours de la semaine scolaire est bénéfique pour les élèves compte tenu de la régularité des durées de sommeil nocturne et la coupure du week-end permet de compenser la fatigue liée à la fin de la semaine scolaire.

Louisa MAROUF

Rachid KHELFAE

Laboratoire Société-Education-Travail SET,
Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou,
Algérie.

Ahmed DOUGA

Université Alger2, Algérie.

François TESTU

Université François Rabelais Tours, France.

ملخص

يتناول هذا المقال دراسة كرونونفسية أنجزت في إطار البرنامج الوطني للبحث (PNR)، فهي تقدم تقييم حول مدة النوم الليلي لدى عينة من التلاميذ الجزائريين البالغين من العمر 10-11 سنة، و تهتم بالمعطيات الكرونوبولوجية و الكرونفسية وعلاقتها بجداول التوقيت المقترحة و/ أو المفروضة على التلاميذ في المنظومة التربوية الجزائرية.

بينت نتائج هذه الدراسة انه رغم تحديد وقت الدخول إلى المدرسة على الساعة الثامنة صباحا فانه لا يحدث اضطرابات تمس وتيرة يقظة- نوم، فالتلاميذ ينامون مدة اقل بقليل من متوسط مدة النوم التي حددتها الدراسات الكرونونفسية التي قام بها الباحث Testu، كما أن قطيعة نصف اليوم (مساء الثلاثاء) خلال الأسبوع الدراسي جد ايجابية بالنسبة للتلاميذ بالنظر إلى انتظام مدة النوم الليلي لديهم. كما تسمح عطلة نهاية الأسبوع بتدارك التعب الناتج عن نهاية الأسبوع المدرسي.

Introduction

L'étude des rythmes scolaires englobe de mener des recherches sur l'attention, les comportements en classe, le sommeil et les activités extra-scolaires en appliquant l'approche chronopsychologique. Il s'agit d'harmoniser les rythmes de vie des enfants et les emplois du temps scolaires (Testu & Fotinos, 1996).

Le sommeil est l'une des fonctions les plus essentielles de la vie, en effet, un animal sans sommeil meurt plus rapidement qu'un animal sans nourriture (Vermeil, 1984). Le sommeil est le fondement biologique et psychologique de la nature humaine (Magnin, 1990). Dans ce domaine, diverses études ont démontré que la situation de fatigue est la conséquence d'une charge de travail et d'un déséquilibre énergétique entre les besoins alimentaires et l'énergie nécessaire pour effectuer un effort physique,

en plus de perturbations du rythme sommeil-veille ou stress psychologique (Chennaoui et al, 2004). Telle est la situation de la vie humaine particulièrement chez les enfants et les adolescents ; l'adaptation du comportement des élèves, surtout l'adaptation de leur performance physique et psychologique dépend du respect de la période de sommeil (Testu & Fotinos, 1996). D'autres chercheurs estiment que l'alternance veille-sommeil chez les enfants atteints de trouble du déficit de l'attention et de l'hyperactivité TDAH conduit à des difficultés de comportements notamment le refus de dormir, des difficultés à dormir, et des réveils précoces ; donc la présence de ces troubles suppose l'existence de mécanismes inhabituels pour préserver le réveil (Konofal & al, 2002).

Suivant les données essentielles fournies par la chronobiologie, les rythmes naturels sont d'une grande importance, en effet il est dangereux de priver un enfant de ses besoins en sommeil durant la semaine même si le sommeil perdu est récupéré plus tard. Les enfants aussi bien que les adultes doivent donc satisfaire leur besoin en sommeil. Rosler (1967) et Poulizac (1979) indiquent que la durée et la qualité du sommeil nocturne influent sur les résultats scolaires.

Au sujet de la période de sommeil, il existe des enfants qui dorment beaucoup et d'autres qui dorment moins. On peut citer dans ce contexte l'étude de Montagner et Koch (1984) qui montre que la période de sommeil varie selon l'âge, l'emploi du temps et en fonction des individus. Montagner et Koch ont divisé les élèves âgés de 41 mois et 43 mois en quatre catégories : les grands dormeurs nocturnes, les petits dormeurs nocturnes, les grands dormeurs diurnes et les petits dormeurs diurnes. Ces chercheurs ont conclu que la sieste dure 11 minutes chez ceux qui dorment moins le matin et 93 minutes chez ceux qui dorment beaucoup le matin.

Montagner affirme que la durée du sommeil nocturne est lente pour les sujets âgés entre 4 et 11 ans (Montagner, 1996). Cette tendance varie d'un âge à un autre. L'étude de Raimbault et Agostino (1980) montre que 2% des adultes dorment plus de dix heures par jour, 13% entre 9 et 10 heures, 62% entre 7 et 8 heures, 15% entre 5 et 6 heures et 5% ne dépassent pas les 5 heures de sommeil. La durée de sommeil des enfants âgés de trois et quatre ans varie de 10 heures à 13 heures (Montagner, 1983), c'est ce qui a été confirmé par Benoît et Bouton.

Testu a constaté en 1994 que la durée moyenne de sommeil varie en fonction de l'environnement de vie des élèves (adéquat ou inadéquat soit l'appartenance de l'enfant à une zone d'éducation prioritaire ZEP), (rurale ou urbaine), (Pays). Il a démontré que les enfants âgés de 10 ou 11 ans dorment 595 minutes dans les zones adéquates en termes de conditions de vie et 586 minutes dans les zones inadéquates, soit celles appartenant à une ZEP. Les enfants âgés de 6 et 7 ans, vivants dans les zones rurales, dorment 658 minutes; et les enfants de la même tranche d'âge vivants dans les zones urbaines dorment 645 minutes. Les enfants âgés de 10 et 11 ans issus de la zone rurale dorment 615 minutes et les enfants de la ville appartenant à la même tranche d'âge dorment 595 minutes.

En comparant les enfants de certaines villes européennes, il est constaté que les espagnols âgés de 6 et 7 ans dorment 610 minutes, tandis que les enfants français dorment 645 minutes. Par contre, ceux âgés entre 10 et 11 ans dorment 565 minutes

contrairement aux enfants français appartenant à la même tranche d'âge qui dorment 595 minutes.

Selon Testu, l'évolution de la durée hebdomadaire moyenne de sommeil nocturne suit le calendrier hebdomadaire, les nuits d'avant les jours de repos étant les plus longues (Testu & Fotinos, 1996). Dans le même contexte, Didou-Manent a déduit que les enfants européens dorment tard le mardi car le mercredi est un jour de repos, raison pour laquelle les enfants sont fatigués à la fin de la semaine, cela explique d'ailleurs les troubles des performances intellectuelles qui surviennent le lundi. Ainsi, la récupération du sommeil perdu se fait généralement le jour d'après (Didou-Manent et al, 1994).

La durée du sommeil est liée à l'heure de réveil pour les enfants plus âgés qui peuvent s'adapter aux heures de réveil. Toutefois la programmation d'une matinée de repos ne veut pas dire l'allongement de la durée de sommeil pour certains enfants particulièrement ceux issus de familles pauvres. Donc, le respect de la durée de sommeil offre à l'enfant des possibilités positives qui contribuent à l'accroissement des performances intellectuelles et physiques et équilibrent le rythme veille- sommeil. Les études ont montré que les troubles liés à ce rythme ont des effets négatifs sur la vigilance et l'attention chez l'élève (Montagner, 1996). En effet, l'apparition de comportements agressifs conduit inévitablement à une baisse de la productivité scolaire, peu importe les efforts fournis par les enseignants (Didou-Manent et al, 1994).

En résumé, nous pouvons dire que les troubles liés à ce rythme occasionnent des difficultés scolaires lors de la réception et du traitement de l'information et au cours des processus essentiels à l'apprentissage qui sont fortement liés aux conditions de vie, aux coutumes, aux rythmes de vie, au travail des individus mais aussi à leurs problèmes personnels et sociaux. Ce rythme ne peut être considéré comme un rythme ordinaire de synchronisation ou de désynchronisation des facteurs écologiques et sociaux (particulièrement le travail des parents). Ces troubles sont le reflet quotidien du stress, de la peur, de la tristesse et du sentiment d'insécurité qui gagnent l'élève surtout la nuit avant le coucher ou le matin avant d'aller à l'école (Montagner, 1996). Donc, la quantité et la qualité du sommeil sont deux conditions essentielles pour commencer une journée scolaire convenable (Leif & Delay, 1965).

L'importance du rythme veille-sommeil réside en ce qu'il est le fondement principal au développement des potentialités de l'enfant et de ses capacités à interagir avec son environnement (Racle, 1983). L'enfant vit dans le cadre de cette interaction les rythmes du mouvement, les échanges lors du déjeuner, le bain et les soins corporels (Montagner, 1996), cette interaction affecte le processus de réception-transmission des informations de l'école primaire à l'université.

Afin d'expliquer les effets du sommeil sur la mémoire Leconte et Lambert (1990) ont établi deux hypothèses, la première est associée au degré de préservation du sommeil des souvenirs de toute interférence ayant une relation aux activités conflictuelles qui troubleraient les nouvelles mémorisations peu stables. La deuxième hypothèse suppose que le sommeil aiderait dans le processus de traitement de l'information ou la consolidation mnésique, d'après les résultats des études menées par

Hennevin et Leconte en 1977, Bloch et autres en 1979. Leconte et Lambert attribuent l'effet positif du sommeil sur la mémorisation à la phase de sommeil paradoxal et ses caractéristiques qui consistent principalement à stimuler les neurones (Leconte et Lambert, 1990).

D'autres études ont démontré le rôle bénéfique du sommeil chez l'adulte en particulier le sommeil paradoxal sur la mémorisation, selon Smith et Lapp (1991). L'apprentissage intensif et réussi d'une langue étrangère s'accompagnerait d'une augmentation du pourcentage de sommeil paradoxal et de la densité des mouvements oculaires. Mandai et al (1989) démontrent que l'apprentissage du code Morse entraîne des modifications de la durée et du nombre des épisodes de sommeil paradoxal, mais pas de la densité des mouvements oculaires. L'étude de Nesca et Koulack (1994) démontre qu'après l'apprentissage d'une liste de mots, la consolidation mnésique est significativement meilleure si l'apprentissage est suivi peu après par une période de sommeil.

Dans le même contexte, les études de privation de sommeil chez l'animal, essentiellement réalisées chez le rat, apportent des arguments décisifs en faveur du rôle du sommeil paradoxal dans le processus de mémorisation et d'apprentissage (Fishbein et Gutwein, 1977 ; Bloch et al, 1979 ; Smith, 1985 ; Dujardin et al, 1988, 1990 ; Leconte, 1990). On peut les résumer ainsi :

- la privation de sommeil paradoxal perturbe l'apprentissage des tâches complexes et nouvelles.
- un apprentissage « réussi » entraîne une augmentation du sommeil paradoxal.
- le premier sommeil qui suit immédiatement l'apprentissage serait important puisqu'il est le plus modifié en quantité et en qualité.

Chez l'enfant, les expériences de privation de sommeil sont peu nombreuses; Randazzo et al (1998) montrent qu'une privation partielle de sommeil (nuit de 5 heures) sur une seule nuit dans un groupe d'enfants de 10 à 14 ans suffirait à perturber l'apprentissage des tâches les plus complexes telles que les tâches de créativité et les tâches nouvelles. Poulizac dans une étude effectuée sur un groupe d'enfants de 7 à 8 ans, révèle que, parmi les enfants dormant moins de 8 heures, 61 % présentaient un retard scolaire d'au moins un an. En revanche, parmi les enfants dormant plus de 10 heures, 13 % seulement présentaient un retard et 11 % étaient en avance d'au moins un an (Poulizak, 1979).

Ces résultats ont fourni des données essentielles qui ont mis en évidence le rôle primordial du sommeil du point de vue physiologique et psychologique, et le respect de la durée du sommeil nocturne et de sa qualité participe au développement régulier et à l'apprentissage chez l'enfant. Ces recherches ont également montré que les besoins des enfants en sommeil varient avec l'âge et la maturité (Louis et al, 1997; Coble et al, 1984, Carskadon, 1982; Klakenberg, 1982; Iglowstein et al, 2003). Ainsi, la synchronisation du rythme veille-sommeil durant vingt-quatre heures apparaît au cours des premières semaines de la vie, et les principales caractéristiques du sommeil chez l'adulte apparaissent durant les deux premières années de sa vie (Testu & al, 2001).

Les études de Poulizak et Rosler ont conclu que la durée du sommeil et sa qualité ont un impact sur les résultats scolaires (Clarisse et al, 2004), l'important selon Vermeil (1987), ne réside pas dans le nombre total d'heures de sommeil durant la semaine, du mois et de l'année mais plutôt de veiller à réguler et à répartir minutieusement les heures de sommeil selon les besoins de l'enfant.

Après des études menées dans plusieurs pays, Challamel (2001) a abordé l'influence des perturbations du sommeil chez les enfants scolarisés, il a ainsi observé l'apparition chez ces derniers de signes de dépression, d'échec scolaire et d'hyperactivité. De même, Valent et al, (2001) ont démontré l'existence chez les garçons d'une relation étroite entre la violence verbale et la durée de sommeil lorsqu'elle est inférieure à 10 heures. Testu et Fotinos (1996) soulignent ainsi que les fluctuations journalières de l'activité intellectuelle et 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.

Donc, le sommeil est un besoin fondamental pour l'enfant qu'il faut préserver car la diminution de sa durée et sa répartition non adaptée peut provoquer des perturbations dans l'équilibre physiologique, psychologique et un déséquilibre dans l'activité rythmique des personnes peu importe leur âge (Testu, 2000). De même, Testu a cité l'étude de Benoit menée en 1983 sur des enfants âgés de trois ans et souffrant de perturbations de la durée de sommeil en raison de deux réveils survenus, le premier pour aller chez la nourrice dans les environs de 5 heures à 6 heures du matin, le second pour rejoindre la maternelle, mais également en raison du travail de la mère jusqu'à 23 heures, l'enfant dort d'ailleurs autre part après le repas du déjeuner pour revenir ensuite à la maison.

Nous pouvons ainsi conclure, que ces études expérimentales dans le domaine de la chronobiologie ont fourni des données d'une grande importance sur le rythme biologique de l'enfant telles que la détermination des heures adéquates de travail et de repos; le traitement médical s'est également concentré sur les variations qui peuvent affecter le rythme circadien, hebdomadaire et annuel. Ces recherches ont été considérées comme une base théorique sur laquelle il a été possible d'approfondir d'autres études sur les rythmes psychologiques car les rythmes biologiques ne sont pas les seuls à être spécifiques aux rythmes de l'homme, il existe d'autres rythmes pourvus d'une dimension psychologique tels que les rythmes de l'activité intellectuelle autrement dit les variations cycliques des temps de réaction à la vigilance, les capacités attentionnelles, les performances intellectuelles dans une tâche ou dans l'autre et qui sont le thème de l'étude de la chronopsychologie, ce domaine ayant eu recours aux résultats des recherches en chronobiologie notamment sur les variations quotidiennes et hebdomadaires du rythme attentionnel, du comportement en classe et des activités extrascolaires et qui sont également l'objet de cette étude.

En Algérie, des études chronopsychologiques sur la durée de sommeil nocturne de type académique ou recherche action menées par Marouf. L, Khelfane.R, Douga.A et Testu.F en 2001, 2008, 2010, 2011, 2012, 2013,2014 ont montré l'intérêt du respect du rythme du sommeil nocturne chez les élèves scolarisés surtout dans le primaire.

Au regard de ces aspects théoriques, quelle est l'évolution de la durée moyenne du sommeil nocturne au cours de la semaine chez l'élève algérien scolarisé ?

Méthodologie

- **Type de la recherche** : cette étude s'inscrit dans le cadre des études descriptives, elle s'appuie sur la méthodologie adoptée par TESTU lors de l'évaluation des aménagements du temps scolaire en France (Testu, 1994 ; Testu et al, 1999, Testu et al, 2003). Cette recherche propose une évaluation chronopsychologique de la durée du sommeil nocturne à l'école algérienne.

- **La sélection de l'échantillon** : les sujets de cette étude ont été choisis dans deux wilayas du centre (Tizi-Ouzou, Alger) en fonction de deux critères l'âge 10-11 ans et le Niveau scolaire 5^{ème} année primaire. Au total, 50 enquêteurs se sont déplacés sur terrain à Tizi-Ouzou et Alger le début du mois d'octobre 2013 afin de collecter les données sur les rythmes scolaires en décrivant le sommeil dans 13 écoles adoptant le système de la simple vacation (8h-16h avec pause déjeuner de 12h à 13h, tous les jours ; dimanche, lundi, mardi demi-journée, mercredi et jeudi) , 331 élèves ont été concernés par l'étude de terrain.

- **Outil d'investigation** : l'évaluation a eu lieu dans 13 écoles au cours de la semaine du 26 septembre au 03 octobre 2013 afin d'évaluer le sommeil chez les élèves, il a été distribué en fin de semaine qui précède la semaine d'évaluation à chaque enfant une grille de sommeil. Les parents devaient indiquer les heures de coucher et de lever de leur enfant pour chaque jour de la semaine d'évaluation.

Résultats

On constate selon la figure n°1 qui montre les durées moyennes de sommeil des élèves les nuits précédant le jour d'évaluation des durées régulières ; la nuit du premier jour de la semaine scolaire vendredi-samedi, les élèves dorment en moyenne (624 minutes), puis cette durée baisse la nuit du samedi-dimanche (575 minutes) pour atteindre la nuit du dimanche-lundi une moyenne de (574 minutes) et reste régulière les nuits du lundi-mardi (572 minutes), du mardi-mercredi (573 minutes) et du mercredi-jeudi (571). En revanche, les nuits du jeudi-vendredi et vendredi-samedi, nuits du week-end, enregistrent les durées moyennes les plus élevées (643 minutes et 624 minutes).

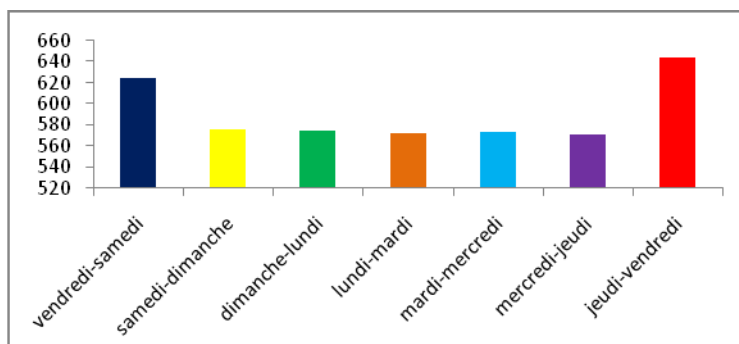


Figure n°01 : durées moyennes de sommeil chez les élèves âgés de 10-11 ans

Les enfants scolarisés âgés de 10-11 ans dorment en moyenne (590 minutes) par nuit de la semaine ($F(6) = 12.93$; $P < .000.S$). En comparant cette durée moyenne avec celle dégagée par TESTU en 1994 pour la même tranche d'âge qui est de (595 minutes), on peut dire que ces enfants dorment moins que la moyenne. La nuit qui précède leur premier jour de classe, les élèves dorment (624 minutes) une façon d'appréhender le travail scolaire. Les nuits du samedi-dimanche, dimanche-lundi, lundi-mardi, mardi-mercredi et du mercredi-jeudi sont régulières et sensiblement de même longueur. La coupure au milieu de la semaine d'une demi-journée (demi-journée du mardi libre) se révèle bénéfique du fait que les enfants profitent pour se coucher à l'heure habituelle. Encore une fois les enfants vont subir la fatigue imposée par la charge horaire journalière, ils profitent du week-end pour compenser leur fatigue liée à la fin de la semaine et enregistrent leur nuit la plus longue avec une moyenne de (643 minutes).

Discussion et interprétation des résultats

Les recherches réalisées par Testu sur l'évolution hebdomadaire de la durée moyenne du sommeil nocturne reflètent en partie l'emploi du temps hebdomadaire proposé à l'enfant. Généralement, les nuits précédant les jours du repos sont plus longues que les autres. L'augmentation de la durée du sommeil est alors liée à une heure plus tardive du lever pour les plus âgés qui peuvent gérer eux-mêmes le lever. La libération d'une matinée n'est pas systématiquement suivie d'un allongement du sommeil chez certains enfants, notamment ceux issus de milieux défavorisés (TESTU, 1996). La durée moyenne de sommeil en période scolaire est de (595 minutes) (TESTU, 1994). L'étude la plus récente entreprise par Testu sur le sommeil chez les enfants français compare deux modes d'aménagements du temps scolaire ; l'un à 4 jours (école J.M. Carpentier) et l'autre à 4 jours et demi (école Sonia Delaunay). Selon ces résultats l'aménagement mis en place dans l'école avec 4 jours et demi de classe à (l'école Delaunay à Rennes) ne génère pas de perturbations du rythme veille sommeil des enfants de 4 à 11 ans, il favorise une stabilité de la durée de sommeil nocturne. Seul le mercredi libéré semble encore nécessaire aux enfants les plus jeunes. L'heure plus tardive d'entrée en classe (à 9 heures) permet un lever plus tardif. L'effet bénéfique de cet aménagement semble provenir du décalage de l'heure d'entrée en classe. C'est pour

cela que ce chercheur préconise une entrée plus progressive pour les petits car la coupure en milieu de semaine est de moins en moins bénéfique pour les plus grands (Testu, 2003, p 91).

(Testu) a noté également que l'aménagement de 4 jours semble ne pas être en contradiction avec les rythmes physiologiques des élèves âgés de 4 à 11 ans. La journée de mercredi permet aux plus jeunes de compenser un éventuel déficit de sommeil induit par le rythme scolaire en début de semaine. Le week-end de deux jours permet aux enfants de compenser la fatigue liée à la fin de la semaine. Il a précisé que ces données sont valides auprès d'une population similaire à celle fréquentant l'école M.P. Carpentier et bénéficiant d'activités complémentaires (Testu, 2003, p91).

En ce qui concerne les enfants algériens, ils fréquentent les écoles à 5 jours avec une heure d'entrée à 8 heures chaque jour de la semaine scolaire. Les enfants scolarisés âgés de 10-11 ans dorment en moyenne (590 minutes) chaque nuit de la semaine ($F(1,26 ; 371,1) = 12.93 ; P < 0,01$). En comparant cette durée moyenne avec celle dégagée par (Testu) en 1994 pour la même tranche d'âge qui est de (595 minutes), on peut dire que ces enfants algériens dorment légèrement moins que la moyenne. La nuit qui précède leur premier jour de classe, les élèves dorment beaucoup en comparaison avec les autres nuits de la semaine scolaire, cette durée élevée reflète l'appréhension et la préparation des enfants pour le travail scolaire. Les nuits du samedi-dimanche, dimanche-lundi, lundi-mardi, mardi-mercredi et du mercredi-jeudi sont régulières ce que peut s'expliquer par le type d'emploi du temps proposé-imposé aux élèves qui s'avère respectueux de leur rythme veille-sommeil. Dans le même sens, la coupure au milieu de la semaine d'une demi-journée (demi-journée du mardi libre) se révèle bénéfique du fait que les enfants profitent pour se coucher à l'heure habituelle. Encore une fois, les enfants vont subir la fatigue imposée par la charge horaire journalière, les enfants profitent du week-end pour compenser la fatigue liée à la fin de la semaine et enregistrent leur nuit la plus longue les nuits de jeudi-vendredi et vendredi-samedi. Cette fatigue constante durant toute la semaine scolaire est due essentiellement à la charge quotidienne et hebdomadaire et à leur présence soutenue pendant toute la semaine (05 jours de classe).

En guise de conclusion, malgré l'heure d'entrée matinale (à 8 heures) des enfants à l'école algérienne, on constate que cela ne génère pas de perturbations du rythme veille sommeil ; ils dorment un peu moins que la moyenne établie par les recherches chronopsychologiques de (Testu). Dans le même sens, l'effet de la coupure de la demi-journée au cours de la semaine scolaire est bénéfique pour les élèves compte tenu de la régularité des durées de sommeil nocturne et la coupure du week-end permet de compenser la fatigue liée à la fin de la semaine scolaire. Cela va dans le sens de la semaine de quatre jours en France, il semble qu'il y'ait un effet ou non effet des occupations extra-scolaires.

Au terme de cette recherche, il s'avère que l'amélioration des performances du système éducatif Algérien passe nécessairement par le respect des rythmes biologiques et psychologiques des enfants algériens en leur proposant des emplois du temps plus adaptés à leurs exigences physiologiques et psychologiques en se basant sur les données chronobiologiques et chronopsychologiques.

Recommandations

Les résultats obtenus témoignent de la nécessité prendre en compte les données relatives aux rythmes biologiques et psychologiques de l'élève et de :

- ✓ Repenser l'état de l'existant en matière de temps scolaire.
- ✓ Respecter la durée de sommeil nocturne (595 minutes pour la tranche d'âge 10-11 ans (Testu, 1994).
 - ✓ Revoir l'organisation du temps scolaire ;
 - Repenser l'heure d'entrée et de sortie des élèves âgés de 10-11 ans :
 - Heure d'entrée : de 8h à 8h45 le matin et de 13h à 14h 15 l'après midi.
 - Heure de sortie : de 11h15 à 11h45 le matin et de 17h à 16h30 l'après midi.
 - Respect de l'alternance travail-repos durant la semaine scolaire.
 - Maintenir la coupure de la demi-journée du mardi.
 - Ventiler la journée en proposant des emplois du temps en adéquation avec les exigences cognitives des enfants.
 - Alléger le temps de travail hebdomadaire de 24 heures à 23 heures jusqu'à 21 heures selon l'âge des enfants scolarisés au primaire.
 - ✓ Créer une vie scolaire au sein de l'établissement scolaire par:
 - La restauration des élèves au sein de l'établissement.
 - La création d'activités péri-scolaires au sein de l'école (accueil le matin avant la classe et l'après midi après la classe, avant et après le repas).
 - L'encouragement de pratiques d'activités extra- scolaires.
 - La mise en place effective de moyens de transport vers l'école et vers la maison.
 - ✓ Associer l'association des parents d'élèves et les différentes associations culturelles et scientifiques à l'intervention au sein des écoles primaires et à l'élaboration du projet d'aménagement du temps scolaire. Cette intervention doit respecter les principes fondateurs de l'école publique algérienne par la conformité de leurs statuts aux textes réglementaires précisément concernant la gratuité de leurs actions.
 - ✓ Prendre ces recommandations avec beaucoup de prudence au regard de leurs limites méthodologiques (âge des élèves, nombre d'élèves et d'écoles concernés par l'étude) de ce fait, il est nécessaire de mener d'autres études sur les rythmes scolaires à l'école algérienne chez les différents âges des enfants et différentes zones d'éducation afin de proposer un aménagement de temps scolaire en adéquation avec les rythmes propres aux élèves algériens.

Bibliographie

- Bloch,V., Dubois –Hennevin,E., & Leconte ,P.(1979). Sommeil et mémoire. La recherche, n°106.
- Carskadon,MA.(1982). The second decad in Guilleminault C, editor sleeping and waking disorders: indications and techniques. Menlo Park, Addison Wesley.
- Chennaoui,M., Gomez –Merino,D., Duclos,M., & Guézennec,CY.(2004). La fatigue : mécanisme et conséquences. Sciences et Sport, n°19.
- Clarisse,R., Testu,F., Maintier ,D., 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.
- Coble,(PA., Kupfer ,DJ., Taska ,LS., & Kane ,J.(1984). EEG sleep of normal healthy children part I: finding using standard measurement methods. Sleep.
- Didou–Manent,M., Ky ,T., Drouard ,F., & Didou,R.(1994). Réussir avec la neurobiologie. France : Chronique sociale.
- Dujardin,K.,Guerrien,A.,Mandai,O.,Sockeel,P.,&Leconte,P.(1988).Memory facilitation by auditory stimulation during paradoxal sleep in man. CR Acad sci III, n° 307.
- Dujardin,K., Guerrien ,A., & Leconte,P.(1990). Review: Sleep, brain activation and cognition. Physiol Behav, n°77.
- Fishbein,W., & Gutwen,BM.(1977). Paradoxical sleep and memory storage process. behavior biol, n°19.
- Iglowstein,I., Jenni,OG., Molinari,L., & Largo,RH.(2003). Sleep duration from infancy to adolescence: reference values and gnerational trends. Pediatrics, n° 111.
- Khelfane,R., Marouf,L., & Douga,A .(2012). Effet de la semaine de 4 jours et demi sur l’attention, les comportements en classe, le sommeil et les activités extrascolaires chez les élèves âgés de 11 ans. Actes du colloque international : Le système éducatif et l’échec scolaire – Approche Chronopsychologique-. Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou, Algérie : 3-4 mai 2011. ISSN : 2253-007X.
- Klakenberg,G.(1982).Sleep behaviour studied longitudinally. Acta Paediatr Scand, n°71.
- Konofal,E.,Lecendreux,M., & Mouren-Siméoni,MC.(2002).Mise au point des études cliniques sur le rapport “Veille-sommeil” dans le trouble déficit de l’attention/ hyperactivité de l’enfant. Année Médicale psychologique, n° 160.
- Lambert,C., & Leconte,P.(1990). La Chronopsychologie, Que sais –je ? France : Presses universitaires de.
- Leconte,P.(1990). Sommeil et mémoire perspective chronobiologique, in : Actualité de pharmacologie clinique, Meyer,P.,Elghozi ,JL.,Quera Salava, A. Paris :Edition Masson.
- Leif,J., & Delay ,J.(1965). Psychologie et Education.L’enfant, Tome I, Paris : Fernand Nathan.
- Louis ,J.,Cannard,C.,Bastuji,H., & Challamel,MJ. (1997).Sleep ontogenesis revisited: a longitudinal 24 home polygraphic study on 15 normal infants during the first two years of life. Sleep.
- Magnin ,P.(1990). Le sommeil et le rêve. Que sais-je ? France :P.U.F.
- Marouf, L. (2001). Variations journalières et hebdomadaires de l’activité intellectuelle de la vigilance chez les élèves de 3ème année secondaire, Thèse de Magistère, Université d’Alger2.
- Marouf, L. (2008).Répercussion du mode d’organisation du temps scolaire sur l’attention, le sommeil, le comportement, durée de sommeil nocturne et les activités extra-scolaires chez les élèves du primaire (6ème année). Thèse de doctorat, Université d’Alger2.

- Marouf, L., Douga, A., Khelfane, R., & Tamdjiat, A. (2010). Impact des nouvelles mesures concernant l'utilisation du temps scolaire sur les performances scolaires des élèves dans le cycle primaire. *Les cahiers de l'INRE*, 25-41.
- Marouf, L. & Khelfane, R. (2011). Les rythmes scolaires un concept ambiguë. *Educ recherche*, 1, 33-40.
- Marouf, L., Khelfane, R., & Douga, A. (2012). L'étude des rythmes scolaires une réponse à l'échec scolaire dans le système éducatif Algérien, Actes du colloque international : Le système éducatif et l'échec scolaire –Approche Chronopsychologique-. Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou, Algérie : 3-4 mai 2011. ISSN : 2253-007X.
- Marouf, L., Testu, F., Douga, A., Khelfane, R., & Tamdjiat, A. (2013). Etude des rythmes scolaires en Algérie (Rapport CRASC, Programme National de Recherche en Education PNR20, n°75/ 20).
- Marouf, L. (2014). Les rythmes scolaires en Algérie, Attention, Sommeil, Comportements en classe et Activités extra-scolaires. Allemagne : Editions Presses Académiques Francophones, ISSN 978-3-8381-7600-0.
- Montagner, H. (1983). Les rythmes de l'enfant et de l'adolescent, Ces jeunes en mal de temps et d'espace. Stock Laurence Pernoud.
- Montagner, H. (1996). En finir avec l'échec à l'école ; l'enfant, ses compétences et ses rythmes. France : Bayard Editions.
- Poulizac, H. (1979). Le temps du sommeil chez l'enfant, in Reinberg, A., Fraisse, P., Leroy, C., Montagner, H., Péquignot, H., Poulizac, H. *l'homme malade du temps*. Paris : Stock.
- Racle, G. (1983). La pédagogie interactive. France : Actualité pédagogique.
- Smith, A.P., & Miles, C. (1986). The effects of lunch on cognitive vigilance tasks. United Kingdom: *Ergonomics*, n° 10.
- Testu, F. (1994). Les rythmes scolaires en Europe. France : *Enfance*, 4.
- Testu, F., & Fostinos, G. (1996). Aménager le temps scolaire. Hachette livre.
- Testu, F., Clarisse, R. (1999). Time of day and day of week effects on mnemonic performance. *Chronobiology international*, 4, 16.
- Testu, F. (2000). Chrono-psychologie et rythmes scolaires. Paris : Masson 3ème éditions.
- Testu, F., & Fontaine, R. (2001). L'enfant et ses rythmes : pourquoi il faut changer l'école. France : Calmann-Lévy.
- Testu, F., Challamel, M.J., Clarisse, R., Lévi, F., Laumon, B., & Touitou, Y. (2001). Rythmes de l'enfant, de l'horloge biologique aux rythmes scolaires, expertise collective. Institut National de Santé et de la Recherche Médicale. France : Les éditions INSERM.
- Testu, F., Clarisse, R., Janvier, B., Alaphilippe, D., Delorme-Blot, L., Le Flo'h, N., & Maintier, C. (2003). Etude des effets de l'aménagement du temps appliqué dans le groupe scolaire Sonia Delaunay. Rapport d'étape première partie. Tours: Université François Rabelais.
- Valent, F., Brusaferrò, S., & Barbonne, F. (2001). A case-crossover study of sleep and childhood injury, *Paediatrics*, n°107.
- Vermeil, G. (1984). La fatigue à l'école. France : Les éditions ESF.
- Vermeil, G. (1987). La fatigue à l'école. France : Les éditions ESF.