

Edition : [Enfant aujourd'hui, citoyen demain](#)

**Hubert Montagner** est docteur ès-Sciences (Psychophysiologie) et ancien Directeur de Recherche à l'Inserm. Son expertise dans les rythmes de l'enfant fait de lui une personnalité incontournable pour qui veut repenser des horaires scolaires adaptées aux besoins des enfants. Cette question sera nécessairement traitée dans les mois ou les années à venir tant nous avons atteint un point d'absurdité. Il souhaite, [avant le forum du 27 mars](#), rappeler les travaux qui fondent son jugement, sans appel, sur la réforme du temps scolaire.

Pour les scientifiques et les cliniciens concernés (pédiatres, pédopsychiatres, psychologues), les équilibres biologiques et psychologiques de l'enfant sont étroitement tributaires de l'imbrication de ses rythmes et de la sécurité affective, de la vie prénatale à l'adolescence, et au delà (H. MONTAGNER, 2006). Nous nous focaliserons ici sur les rythmes majeurs qui organisent et façonnent les constructions du petit de l'Homme (pour la sécurité affective, c'est-à-dire le sentiment de ne pas être abandonné, délaissé, maltraité ou en danger, voir «L'arbre enfant», MONTAGNER, 2006).

## LES DIFFERENTES «TYPES» DE RYTHMES

### *Le «rythme de développement»*

Utilisé par certains chercheurs et cliniciens, en particulier les pédiatres, le «rythme de développement» (qui ne doit pas être confondu avec la croissance) peut être défini comme le scénario au fil de l'âge des différentes «émergences» qui caractérisent le petit de l'Homme. Par exemple, s'agissant de la motricité qui autorise la conquête de l'espace, la succession des modes de locomotion au cours des deux premières années (reptation, quadrupédie, marche assistée, marche volontaire sans aide, «course», escalade ...). Elle varie d'un enfant à l'autre, et certaines «étapes» peuvent manquer ou être inversées. D'autres exemples sont donnés par l'âge d'acquisition et la succession des habiletés manuelles (actes de préhension, emboîtements, encastrement, enfilements, reconstitution de puzzles, constructions «pyramidales» avec des éléments du type Lego ...), ou encore l'âge d'acquisition et la succession des différents modalités de la communication, en particulier le langage, des comportements sociaux et des processus cognitifs, également variables d'un enfant à l'autre.

Si le scénario des «émergences» paraît être programmé par les gènes de l'espèce et de l'individu, il est aussi (re)modelé, (ré)organisé ou (ré)orienté par les influences de l'environnement, en particulier les interactions accordées qui nourrissent à tous les âges la sécurité affective, mais aussi les peurs, l'anxiété et les angoisses qui empêchent cette sécurité de s'installer. Par exemple, si on considère le mutisme persistant d'un enfant entre deux et quatre ans, on peut l'interpréter comme un retard de langage et/ou de développement lié à des anomalies génétiques alors qu'il s'agit le plus souvent de la «traduction» de blocages affectifs ou d'inhibitions générés au quotidien par un empilement d'insécurité affectives au sein de la famille, dans le milieu social, à la crèche, à l'école maternelle ... En restaurant la sécurité affective, et en libérant ainsi les émotions et le langage oral, on «sort» l'enfant de ses blocages affectifs et inhibitions et, en conséquence, de son mutisme. D'autres exemples pourraient être donnés sur la relativité des «retards» apparents à un âge donné de telles ou telles constructions (habiletés manuelles, interactions sociales, processus cognitifs ...). Elles peuvent être «simplement» masquées, enfouies ou inhibées. Elles deviennent lisibles et fonctionnelles dès que la sécurité affective s'installe durablement. En outre, des «émergences» inattendues à un âge donné peuvent être observées dès que l'environnement donne aux enfants la possibilité de conquérir par eux-mêmes la troisième dimension de l'espace, par exemple, celle de conduites symboliques déjà sophistiquées entre deux ans et deux ans et demi (MONTAGNER, 2006 ; MONTAGNER et al., 1993).

*Le «rythme de développement» d'un enfant ne doit donc pas être considéré comme un canevas complètement prédéterminé et «gravé dans le marbre de la génétique». Il est modifiable si on peut agir sur les «leviers» pertinents. C'est-à-dire, essentiellement, la sécurité affective établie et confortée avec au moins une personne d'attachement «sécure», les rythmes biopsychologiques et l'alliance du corps et de la pensée (MONTAGNER, 2006). Dans ce cadre, les retards apparents ou réels de telle ou telle «émergence» à tel ou tel âge sont des indicateurs relatifs, sauf, évidemment, quand ils sont associés à un tableau de signes pathologiques. Ils ne permettent pas de préjuger la suite du développement. Il en est de même pour la précocité des «émergences».*

## *Les rythmes biopsychologiques*

L'étude des rythmes biologiques (ou chronobiologie) s'est développée principalement entre 1950 et 1970 sous l'impulsion de HALBERG (1959, 1960) et ASCHOFF (1965), et aussi de REINBERG en France (REINBERG et GHATA, 1964 ; voir aussi REINBERG, 1979, 2004). On désigne sous ce terme tout phénomène biologique qui se reproduit à l'identique au bout d'un temps prévisible, et peut ainsi être caractérisé par une période. La chronobiologie distingue trois «familles» de rythmes : les rythmes circadiens dont la période est d'environ 24 heures (circadien vient du latin *circa* - environ- *dies* - jour), les rythmes rapides ou ultradiens dont la période est courte (quelques secondes, minutes, heures ...), par exemple le rythme cardiaque, et les rythmes lents ou infradiens dont la période est longue (28 jours comme le cycle ovarien dans l'espèce humaine, plusieurs mois, une année ...).

Parmi les rythmes circadiens, on peut prendre en exemple les fluctuations de la sécrétion journalière du cortisol (plus généralement, des corticostéroïdes) par les glandes surrénales qui coiffent les reins (MONTAGNER et al., 1978, 1979). Tous les jours, elle atteint son plus haut niveau entre 06h00 et 08h00. Le cortisol intervient notamment dans la glycémie : il contribue au maintien du taux de sucre dans le sang à un niveau constant, en particulier quand les réserves du foie en glycogène, «source» principale du glucose, sont faibles. Le cortisol est également une hormone anti-inflammatoire et joue un rôle dans la défense de l'organisme contre les agressions de l'environnement. Plus généralement, c'est entre minuit et six heures que les sécrétions d'hormones sont à leur plus haut niveau (TOUITOU et HAUS, 1992) comme si les êtres humains se préparaient à faire face aux sollicitations et exigences de la journée.

Chez l'enfant, les pionniers de l'étude des rythmes biologiques furent le pédiatre allemand HELLBRÜGGE (1959, 1960) et son collaborateur RUTENFRANZ (1957). Dans l'éventail de données qu'ils ont publiées, on peut souligner les fluctuations des comportements de somnolence et des endormissements chez des enfants en activité libre depuis leur réveil matinal (80% des enfants de trois à douze ans sont endormis ou somnolents au début de l'après-midi). Mais aussi, les fluctuations de leur température corporelle (elle est maximale en fin d'après-midi et dans la soirée) et de leur rythme cardiaque (il est à son niveau le plus élevé au début de l'après-midi). Les recherches de HELLBRÜGGE et RUTENFRANZ constituent toujours des références car elles ont été confirmées et aussi parce qu'elles concernent une gamme diversifiée de variables physiologiques (par exemple, l'élimination dans les urines du sodium, du potassium, du chlore ...), et aussi des variables biologiques qui ont une composante psychologique (les fluctuations de la résistance électrique de la peau en fonction de l'état émotionnel du sujet).

### *Les rythmes biopsychologiques qui apportent un éclairage sur les conduites et équilibres des enfants de tous âges dans leurs différents lieux de vie.*

Nous ne rapporterons pas ici l'ensemble des recherches qui portent sur les rythmes biopsychologiques de l'enfant car elles sont innombrables. Nous nous attacherons à celles qui permettent de comprendre les fluctuations des capacités d'adaptation, d'attention, de traitement de l'information, de mobilisation des ressources intellectuelles et de communication, ainsi que celles de la fatigue au cours des 24 heures et d'un jour à l'autre.

#### **Le fœtus**

On observe déjà un certain nombre de rythmicités chez un fœtus âgé de cinq à six mois. On peut d'abord souligner que son activité motrice (la quantité de mouvements) est «en phase» avec le rythme veille-sommeil de sa mère. Elle est en effet maximale entre 23h.00 et 08h.00, créneau habituel du sommeil nocturne chez les mères non insomniaques (pour les mères insomniaques, voir MONTAGNER, 2006). L'augmentation des mouvements du fœtus est particulièrement marquée au moment des épisodes de sommeil paradoxal de la mère, c'est-à-dire quand elle rêve longtemps et souvent et quand les rêves sont phantasmatiques, (apparemment dépourvus de sens et sans lien avec le réel : rêves terrifiants, sexuels ...). Son rythme cardiaque est également «en phase» avec celui de sa mère : il est à son plus bas niveau entre 02h.00 et 06h.00, tout comme celui de la «future» et «déjà» personne d'attachement. Ses mouvements respiratoires sont alors les plus fréquents. Au septième mois de gestation, on distingue déjà les trois états qui préfigurent l'organisation du rythme veille-sommeil du bébé : l'état d'éveil, l'état de sommeil calme (précurseur du sommeil lent), l'état de sommeil agité ou actif (précurseur du sommeil paradoxal). Autrement dit, le fœtus présente déjà des rythmicités circadiennes «en phase» avec le rythme veille-sommeil et le rythme d'activité de sa mère, et ainsi, habituellement, avec le rythme global de la famille. Il est donc moulé de facto dans l'alternance du jour et de la nuit, synchroniseur majeur de tous les rythmes biologiques. En outre, les particularités de ses états de veille et de sommeil préfigurent le rythme veille-sommeil du bébé. Enfin, le fœtus présente également les autres «familles» de rythmicités qui sous-tendent la vie affective, relationnelle, familiale et sociale des humains de tous âges. Il a en effet des rythmes ultradiens d'une période de soixante minutes environ (l'heure est souvent une unité de temps du rythme social) et des rythmes d'une période de trois à quatre heures (une matinée de travail ; voir plus loin les fluctuations de la vigilance au cours de la journée).

## Le bébé

Alors que les systèmes sensoriels se restructurent à la naissance avec le «passage» de la vie aquatique à la vie aérienne et que la vision devient fonctionnelle, deux cartes d'identité circadiennes organisent la vie du bébé : le rythme alimentaire (la succession des «phases» de faim et de «demande alimentaire» au cours des 24 heures) et le rythme veille-sommeil (l'alternance des épisodes de sommeil et d'éveil au cours des 24 heures) (MONTAGNER, 2006). Ces deux rythmicités sont distinctes l'une de l'autre et ne doivent donc pas être confondues. Elles déterminent les moments d'interaction au cours desquels le bébé peut être un partenaire qui s'accorde avec sa mère, son père ... c'est-à-dire qui s'ajuste à leurs comportements, émotions, affects et rythmes d'action, et inversement (en tout cas, c'est ainsi interprété par les parents ... et les observateurs). Un attachement «sécure» peut alors se nouer entre eux, avec pour conséquence l'installation de l'enfant dans la sécurité affective, cœur et moteur de son développement. Le rythme alimentaire et le rythme veille-sommeil caractérisent chaque bébé, y compris par rapport à la fratrie. Par exemple, certains enfants âgés de quelques jours présentent de seize à dix-huit épisodes de sommeil au cours des 24 heures, alors que d'autres n'en ont que huit à douze ; c'était l'inverse pour le(s) frère(s) et sœur(s) aînés au même âge.

C'est autour de l'âge de quatre mois que la composante circadienne du rythme veille sommeil se stabilise chez la plupart des enfants : un long épisode de sommeil se développe de plus en plus souvent sans interruption au cours de la nuit. L'endormissement et l'éveil spontané des bébés ont alors une période d'environ 24 heures. La durée de l'épisode de sommeil nocturne, qui se situe entre 22h.00-23h.00 et 05h.00-06h.00 selon les individus, est alors égale ou supérieure à quatre cents minutes. Elle varie le plus souvent entre six et sept heures.

Au cours des deux premières années, les épisodes de sommeil diurne suivent chez la plupart des enfants un rythme ultradien dont la période est d'environ 3 heures. Ainsi, au cours de la deuxième année, le premier endormissement de la phase diurne a une forte probabilité de survenir autour de 09h.00, c'est-à-dire environ trois heures après l'éveil qui marque la fin du sommeil nocturne et le premier «repas» de la journée. Le deuxième endormissement apparaît généralement autour de 12h.00, c'est-à-dire environ trois heures plus tard. Alors qu'un ou deux endormissements peuvent être encore observés chez certains enfants au cours de l'après-midi avec une période plus variable mais souvent peu différente de trois heures, les indicateurs et signes qui annoncent et préparent l'endormissement nocturne se développent entre 20h.00 et 22h.00, avec 21h.00 comme «temps médian», c'est-à-dire trois fois trois heures après 12h.00.

## Les enfants âgés de plus de deux ans

On retrouve globalement la périodicité ultradienne de trois heures environ entre deux et trois ans, c'est-à-dire, selon les enfants, deux épisodes de sommeil diurne autour de 09h.00 et de 12h.00, ou un seul épisode autour de 12h.00 (la sieste). Lorsque les enfants ne s'endorment plus vers neuf heures, la plupart présentent à ce moment là une fréquence des indicateurs de somnolence ou non-vigilance significativement plus élevée qu'à dix ou onze heures, c'est-à-dire des bâillements, étirements, affalements sur la table ou le sol, fermetures, clignements ou clignotements des yeux, regard fixe, comportements autocentrés (doigt dans la bouche, prise de l'oreille...), non-réponse aux stimulations sonores et sollicitations vocales ou verbales, y compris lorsque le nom de l'enfant est prononcé et répété.

Aux âges de l'école maternelle (trois à six ans) et de l'école élémentaire (sept à onze ans), la plupart des «enfants-élèves» présentent entre 08h.30 et 09h.30 une fréquence des indicateurs de non vigilance significativement plus élevée qu'aux autres moments de la matinée. Par exemple, chez les enfants du cours préparatoire (ils sont âgés de six à sept ans), le pourcentage de ceux qui bâillent ou s'affalent sur la table est de 68% entre 09h.00 et 09h.30 alors qu'elle est «seulement» de 36% entre 09h.30 et 11h.00 (KOCH et al., 1987). Le début de l'après-midi se caractérise aussi au cours préparatoire par un pourcentage élevé d'enfants qui bâillent ou s'affalent sur la table (68% entre 14h.30 et 15h.00). Chez les enfants plus âgés accueillis en CM1 et CM2 (ils ont entre neuf et onze ans), ce phénomène est observé plus tôt (entre 13h.30 et 14h.30). Par ailleurs, la neurobiologie a montré que, plus généralement, il y a chez les êtres humains de tous âges une dépression de l'éveil cortical (du cerveau) à 13h.00-14h.00 (voir aussi les recherches déjà citées de HELLBRUGGE, 1959, 1960, et RUTENFRANZ et HELLBRUGGE, 1957). Le fléchissement de la vigilance au début de l'après-midi n'apparaît pas corrélé à la quantité et la qualité des entrées alimentaires du déjeuner. Les moments de moindre vigilance comportementale observés autour de neuf heures et au début de l'après-midi se retrouvent dans les études sur les performances des «enfants élèves» à différents tests de vigilance et d'attention (TESTU, 1982, 2000 ; TESTU et FONTAINE, 2001). Considérant de nouveau le cours préparatoire, il faut souligner que la fréquence des indicateurs de non vigilance remonte significativement entre 11h.00 et 11h.30 (selon les données de la recherche, 59% des enfants bâillent et s'affalent sur leur table dans ce créneau : KOCH et al., 1987). Autrement dit, au cours de la matinée scolaire, la durée de mobilisation des capacités d'attention et de traitement de l'information, tributaires de l'état de vigilance,

peut être estimée à deux heures environ chez les enfants âgés de six à sept ans. On peut l'estimer à 02h.30-03h.00 dans les autres classes de l'école élémentaire.

On peut ainsi émettre l'hypothèse qu'il y a une certaine continuité entre la rythmicité ultradienne de la veille et du sommeil observé au cours de la matinée chez les jeunes enfants (un épisode de sommeil ou un état de non-vigilance autour de neuf heures, et un épisode de sommeil à la mi-journée), et les fluctuations de la vigilance au cours de la matinée scolaire chez les enfants plus âgés. Autour de neuf heures, les indicateurs de non-vigilance apparaissent particulièrement accentués, fréquents et durables chez certains enfants, dès l'âge de deux ans et tout au long de leur «parcours scolaire». La plupart apparaissent déficitaires dans la durée et la qualité de leur sommeil nocturne et / ou particulièrement perturbés par les événements insécurisants qu'ils ont vécus et vivent au quotidien (les enfants «non sécurés» ou «insécurés» : pour plus de détails, voir MONTAGNER, 2006).

Par comparaison, si on considère l'ensemble des enfants-élèves, les créneaux de 9h.30 à 11h.00, 11h.30 ou 12h.00 et de 14h.30-15h. à 16h.00-16h.30 selon l'âge, se caractérisent par un niveau élevé ou relativement élevé de vigilance, des capacités d'attention maximales et des capacités optimales de traitement de l'information. Cependant, ceux qui cumulent les déficits de sommeil et l'insécurité affective apparaissent peu vigilants et attentifs tout au long de l'après-midi, parfois dès la fin de la matinée (c'est ce qu'on observe dans les écoles des Zones d'Education Prioritaire).

## CONCLUSIONS

**Les temps de la société et des écoles de la France (et aussi de la plupart des autres pays comparables) ne sont pas adaptées aux réalités constituées par les rythmes de l'enfant. On soulignera que :**

**A. Les écoliers français subissent la journée scolaire la plus longue du monde (six heures de temps contraint : cinq heures trente minutes de temps pédagogique et trente minutes de récréation), y compris pour les enfants de l'école maternelle, âgés de trois à six ans.** Cela se traduit par une difficulté ou impossibilité d'être vigilants et attentifs pendant trois heures au cours de chaque matinée, et en conséquence une difficulté ou impossibilité à traiter les informations, et donc à comprendre et apprendre. La journée scolaire est ainsi la plus fatigante, «usante» et stressante pour l'ensemble des enfants de l'école primaire. Elle est particulièrement épuisante, anxiogène et démotivante pour les enfants vulnérables, en souffrance, en échec, envahis par les «troubles» du comportement, handicapés, en «désamour» de l'école, « non sécurés » ou « insécurés ». Il faut ajouter les autres temps contraints de la journée, en particulier celui des devoirs à la maison.

**B. Les différents temps de la journée sont mal conçus ou organisés**

*La première heure (08h.30-09h.30).*

**Un réveil entre 06h.30 et 07h.30 (cas le plus fréquent) ne permet pas aux enfants d'être vraiment vigilants et attentifs au cours de la première demi-heure scolaire (08h.30-09h.00) et souvent de la première heure (08h.30-09h.30),** surtout les plus jeunes, les plus vulnérables, ceux qui cumulent les déficits de sommeil et ceux qui vivent au quotidien dans l'insécurité affective (enfants maltraités, ignorés, rejetés, en conflit récurrent avec la fratrie ...) au sein d'un milieu familial lui-même en difficulté (misère, maladie, chômage, conflits aigus entre les parents ...). Comment un enfant «endormi» et envahi par l'insécurité affective, peu vigilant, attentif, réceptif et disponible, inquiet, anxieux ou angoissé, pourrait-il bien capter les messages du maître et leur donner du sens, même s'il a des ressources intellectuelles ? Il faudrait que la première heure puisse être un «temps-sujet» de «remise en route» de la vigilance, de l'attention et de la mobilisation des ressources intellectuelles, et aussi de restauration minimale d'un sentiment de sécurité affective pour les plus insécurisés (pour les stratégies possibles, voir MONTAGNER, 2006).

*Le moment de 13h.00-14h.00.*

Indépendante des entrées alimentaires du déjeuner, la «dépression» corticale du début de l'après-midi suit un rythme circadien. C'est en effet un phénomène biologique qui se reproduit à l'identique toutes les 24 heures environ. Le moment de la «dépression corticale» se caractérise logiquement par une diminution de la vigilance comportementale ... et ne se prête donc pas à une forte mobilisation des capacités d'attention et des ressources intellectuelles.

*L'après-midi, l'évolution de la vigilance et des capacités d'attention entre 13h.30 et 16h.30 varie avec l'âge et les particularités des enfants.*

S'agissant des enfants en difficulté scolaire ou en échec scolaire (il faut rappeler qu'ils cumulent souvent les déficits de sommeil et l'insécurité affective au quotidien), le pourcentage des enfants qui bâillent, s'affalent sur leur table, s'étirent, s'agitent, ne répondent pas aux interpellations, ferment les yeux, somnolent, ou même s'endorment, est supérieur à 80% entre 14h.00 et 16h.30. Il est souvent proche de 90% dans les écoles des secteurs urbains dont les habitants cumulent les difficultés personnelles, familiales et sociales. Tout semble indiquer que ces enfants attendent 16h.30 comme une délivrance.

### *Le temps de 16h00 à 19h00-20h.00*

Ce moment se prête bien aux activités physiques et sportives. La température corporelle est alors maximale, le métabolisme est élevé, la force musculaire et les coordinations sensori-motrices sont optimales. Pourquoi ne pourrait-on proposer aux enfants-élèves un choix réel à partir de 16h.30-17h.00 entre diverses activités ludiques, physiques et sportives dans le cadre d'un partenariat entre l'école, les familles, les associations, les clubs et les lieux où ces pratiques sont possibles, sans oublier évidemment les activités culturelles et artistiques ?

**EN CONCLUSION, POUR QUE L'ECOLE PUISSE DONNER UNE CHANCE MAXIMALE DE REUSSITE A TOUS LES ENFANTS, LA DUREE ET L'ORGANISATION DES JOURNEES SCOLAIRES DEVRAIENT ETRE MODIFIEES EN FONCTION DE L'AGE ET DES PARTICULARITES «EMPECHANTES» QUI CONTRARIENT LES APPRENTISSAGES. IL FAUT NOTAMMENT DEVELOPPER DE NOUVELLES STRATEGIES D'ACCUEIL, DES AMENAGEMENTS DE TEMPS ET D'ESPACE APPROPRIES ET DES CONCEPTIONS FLEXIBLES DE LA PEDAGOGIE COMME CELLES DU MOUVEMENT FREINET, OU QUI S'EN APPROCHENT (MONTAGNER, 2002 2006).**

**On pourrait alors avoir des vraies semaines scolaires de cinq jours avec des journées allégées, moins stressantes, anxiogènes et angoissantes, mieux structurées et structurantes.** Le mercredi devenu jour scolaire, le temps consacré le matin à la pédagogie pourrait varier de deux heures à deux heures trente selon l'âge des enfants, avec une possibilité à la fin de la matinée de préparer les temps de l'après-midi, en interaction avec la mairie, les associations, les clubs ... les parents volontaires.

### [ELEMENTS DE BIBLIOGRAPHIE](#)

In Informations Sociales, 2009, n°153, 14-20

- [Enfant aujourd'hui Citoyen demain](#)
- [Hubert Montagner](#)
- [rythmes de l'enfant](#)
- [rythmes scolaires](#)