

P. KOCH

C. TAILLARD

**Évolution de données de sommeil hebdomadaire  
au cours du premier trimestre de l'année scolaire  
1984, chez des enfants de CM1 à terminale**

*Les cahiers de l'analyse des données*, tome 11, n° 2 (1986),  
p. 229-234

[http://www.numdam.org/item?id=CAD\\_1986\\_\\_11\\_2\\_229\\_0](http://www.numdam.org/item?id=CAD_1986__11_2_229_0)

© Les cahiers de l'analyse des données, Dunod, 1986, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Les cahiers de l'analyse des données » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques

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

## ÉVOLUTION DE DONNÉES DE SOMMEIL HEBDOMADAIRE AU COURS DU PREMIER TRIMESTRE DE L'ANNÉE SCOLAIRE 1984, CHEZ DES ENFANTS DE CM1 A TERMINALE

### [SOMMEIL ENFANT]

par P. Koch\*, C. Taillard\*\*

1 Introduction : Nombreuses sont les recherches montrant que la durée du sommeil et les modalités de l'éveil (spontané ou provoqué) jouent un rôle essentiel dans les régulations de nombreux processus physiologiques et psychologiques (MONTAGNER, 1983 ; BENOIT, 1981, 1984). Notre groupe de recherche étant engagé dans l'étude de la genèse du rythme veille-sommeil et des rythmes biologiques en relation avec les facteurs d'environnement, nous avons mis au point une méthode systématique de collecte des données sur la durée du sommeil d'enfants et d'adolescents de la section du CM1 à la terminale des lycées.

2 Méthode : Au total 14500 données ont été recueillies et traitées. Dans le présent article nous rapportons l'analyse de 2457 données obtenues avec 13 enfants ou adolescents par section (N = 117 individus) au cours du premier trimestre scolaire.

L'échantillon de 13 individus par section a été constitué à partir d'un tirage au hasard (pseudo aléatoire) parmi les jeunes dont les données ont été recueillies régulièrement d'un jour à l'autre.

Le tableau I donne les différentes modalités des variables de l'ensemble Q, c'est-à-dire la durée de sommeil (D) en relation avec 7 autres variables. Il s'agit de variables temporelles T (jours, mois), de variables psychophysiologiques W : {Heure de fin de sommeil, Heure de début de sommeil, Type d'éveil, type de repas}, et d'une variable institutionnelle C (section scolaire).

Nous obtenons un tableau kIJ disjonctif complet de 40 modalités et 819 lignes-individus, avec  $J = \cup \{Jq/q \in Q\}$  et,  $\sum k.j = 8$ .

Le logiciel ADDAD permet alors de construire un tableau de BURT k'JJ (Tableau II) à partir duquel nous effectuons une Analyse Factorielle des Correspondances.

3 Résultats : Au regard des valeurs propres et des pourcentages d'inertie qui font apparaître un décrochement entre les 2-ème et 3-ème facteurs, nous limiterons notre analyse au plan factotirel 1-2 où  $\lambda_1 = 0.09$ ,  $\lambda_2 = 0.06$ , et  $\tau_1 = 16,42\%$ ,  $\tau_2 = 11,22\%$  (fig. 1). Le cumul des pourcentages (27,64%) sur 1-2 n'atteint donc pas 50%, mais ceci est souvent le cas pour un tableau disjonctif complet.

L'axe 1 est souvent formé par la covariation entre les durées de sommeil et les sections. En effet à des durées élevées de sommeil (D5 et D4) sont liées les sections de CM1 et de CM2 (C9, C8), de signe

(\*)Laboratoire de Psychophysiology, route de Gray, 25030 Besançon Cedex.

## CODAGE DES HUIT VARIABLES RETENUES :

## VARIABLE 1 : DUREE DE SOMMEIL NOCTURNE

- O1 : duree inferieure a 8 h 20 mln.
- O2 : duree comprise entre 8 h 21 mln. et 9 h 03 mln.
- O3 : duree comprise entre 9 h 04 mln. et 9 h 52 mln.
- O4 : duree comprise entre 9 h 53 mln. et 10 h 48 mln.
- O5 : duree superieure a 10 h 49 mln.

## VARIABLE 2 : HEURE DE DEBUT DU SOMMEIL

- A1 : avant 20 h 57 mln.
- A2 : entre 20 h 58 mln. et 21 h 46 mln.
- A3 : entre 21 h 47 mln. et 22 h 29 mln.
- A4 : entre 22 h 30 mln. et 23 h 18 mln.
- A5 : apres 23 h 19 mln.

## VARIABLE 3 : HEURE DE FIN DU SOMMEIL

- Z1 : avant 6 h 35 mln.
- Z2 : entre 6 h 36 mln. et 7 h 17 mln.
- Z3 : entre 7 h 18 mln. et 7 h 53 mln.
- Z4 : entre 7 h 53 mln. et 8 h 35 mln.
- Z5 : apres 8 h 36 mln.

## VARIABLE 4 : MOIS

- M1 : Octobre
- M2 : Novembre
- M3 : Decembre

## VARIABLE 5 : SECTION

- C1 : Terminale
- C2 : premiere
- C3 : seconde
- C4 : troisieme
- C5 : quatrieme
- C6 : cinquieme
- C7 : sixieme
- C8 : cours moyen deuxieme annee
- C9 : Cours moyen premiere annee

## VARIABLE 6 : JOUR

- LU : Lundi
- MA : Mardi
- ME : Mercredi
- JE : Jeudi
- VE : Vendredi
- SA : Samedi
- DI : Dimanche

## VARIABLE 7 : TYPE D'EVEIL

- ES : Eveil spontane
- EP : Eveil provoque

## VARIABLE 8 : TYPE DE REPAS

- R1 : Repas normal
- R2 : Pas de prise de nourriture
- R3 : Repas peu important
- R4 : Repas plus important qu'a l'habitude

TABLEAU I - Liste des 40 modalités pour l'ensemble des variables Q .





négatif. En revanche, les faibles durée de sommeil (D1) sont liées aux sections de 1-ère et de terminale (C2, C1), de signe positif. La variable du début de sommeil (variable A du tableau I) se présente avec la même représentation que les deux variables précédentes, les "couche tôt" apparaissant situés du côté négatif et les "couche tard" du côté positif.

L'axe 2 est en fait la covariation de la variable temporelle hebdomadaire jour : {LU, MA, ME, JE, VE, SA, DI} et de l'heure de lever Z (5 modalités).

On observe, du côté positif, un groupe formé du Jeudi, Vendredi et Mardi, lié à Z1 et Z2, et, du côté négatif, le Dimanche lié à Z5 et le Mercredi lié à Z4.

Sur le plan 1-2, nous observons un effet GUTTMAN classique autour de l'origine des axes, dont l'enveloppe du croissant contient les variables D, A et C du tableau I.

En revanche, la variable temporelle mensuelle M : M1, M2, M3 représentant les mois d'octobre, novembre et décembre, n'est pas bien représentée sur le plan (Ctr <= 6) et apporte peu d'information (Cor < 4%). Il faut noter le faible nombre de points aberrants (D3, R2 et R4). La variable repas n'est donc pas dans le plan et n'apparaît pas liée à un jour particulier ou à une modalité psychophysiologique particulière.

4 Discussion et conclusion : Une telle collecte des données qui, jusqu'à ce jour, n'a pas été organisée de façon diachronique en France et à l'étranger, porte aussi sur des variables (Q') relatives au portrait socioprofessionnel de la famille. Réalisées sur Q' et sur QQ', des analyses factorielles des correspondances ne permettent de dégager aucune conclusion probante entre la durée du sommeil des jeunes et le type de profession ou l'organisation journalière du travail des deux parents. Nous ne les présentons donc pas dans cet article.

L'application de l'analyse des correspondances aux données d'évolution a été proposée dès la parution du Traité (Benzécri et coll., 1973 ; indice syst., mots "temporel" ou "évolution"). De nombreuses publications aux C.A.D. attestent le succès de cette méthode ; nous citerons seulement la première, l'article de TEILLARD (1976) et, celle qui se rapproche le plus de notre domaine, l'article de PICARD (1982).

Dans notre étude, nous observons que, selon la répartition des modalités des variables sur le plan 1-2, les AFC permettent de vérifier l'influence de chaque variable sur la durée de sommeil. On met ainsi en évidence des "pics" et des "creux" au sein de la série chronologique et leur liaison avec des modalités d'autres variables, sans avoir à utiliser des modèles à contraintes de normalité ou d'équidistance des données (Analyse spectrale, régression harmonique). L'AFC doit donc permettre de rechercher la période et l'acrophase en liaison avec d'autres événements (REINBERG, 1977).

Remerciements : Nous tenons à remercier R. SOUSSIGNAN et M. PUGIN pour l'aide apportée à la saisie des données sur l'ordinateur.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BENOIT O., 1981 - Le Rythme veille - sommeil chez l'enfant, 2 parties. *An. Franc. Pédiatrie*, 38, 619-626 ; 713-719.
- BENOIT O., 1984 - Physiologie du sommeil, son exploration fonctionnelle. Masson Ed., Paris, 190 p.

- BENZECRI J.P. et coll., 1973 - L'Analyse des Données. T.II, l'Analyse des Correspondances, 619 p. Dunod Ed., Paris.
- MONTAGNER H.; 1983 - Les rythmes de la vie de l'enfant et de l'adolescent, Stock Ed., Paris, 260 p.
- REINBERG A., 1977 - Des rythmes biologiques à la chronobiologie. Gauthier-Villars Ed. .
- PICARD A., 1982 - Détermination par l'analyse factorielle de la période approchée d'un phénomène quasi cyclique. Application au développement synchrone des larves portées par une population de vers marins *Spirorbis spirorbis*. C.A.D., 7, 3, 290-310.
- TEILLARD P., 1970 - L'évolution de la production industrielle française de 1963 à 1975. C.A.D., 1, 4, 401-418.