

Estimation et validation par Bootstrap des causes des troubles du sommeil via un modèle Logit multinomial ordonné.

Abdellatif Elloumi* Khaled Jeguirim† Abdeljelil Farhat‡

1 et 2 Octobre 2020

1 Introduction

On modélise les troubles du sommeil chez des patients en fonction de différentes variables de santé. Les variables sont toutes de nature qualitatives. La spécification retenue repose sur un modèle logit multi-classes ordonné. Un échantillon assez grand a été mobilisé et repose sur l'observation de données relatives à des patients ayant fréquenté un centre hospitalier en Tunisie. Les résultats sont confirmés par la méthode de Bootstrap et prédisent les principales causes des troubles du sommeil chez les patients.

2 Le modèle et les données

Cette étude est basée sur un modèle logit multinomial ordonné. 6 variables cliniques classiques [1] causant les troubles du sommeil ont été sélectionnées : Hypertension artérielle (HTA), Dyslipidémie (Dys), Accident vasculaire cérébral (AVC), Coronaropathie (Cor), Diabète (Diab) et Autres antécédents (Ant). Tenant compte des corrélations entre les variables retenues [2], une régression logistique ordinale a été effectuée. En particulier, ce travail estime d'une façon robuste l'effet de deux variables supplémentaires : le ronflement clinique qui désigne le bruit respiratoire produit par un dormeur (Ronf) et le sexe du patient (Sexe).

La base de données est construite avec la collaboration du Service d'Explorations Fonctionnelles du Système Nerveux au Centre Hospitalier Universitaire "Sahloul", Sousse – Tunisie. Elle est constituée de 726 patients âgés entre 9 et 81 ans.

3 Résultats et discussions

Les résultats sont obtenus en appliquant la régression logistique multinomiale ordonnée à l'aide du logiciel libre "R" [3] (cf. tableau 1). Les intervalles de confiance sont calculés avec la technique de Bootstrap pour 1.000 répétitions de la procédure de ré-échantillonnage. L'effet du ronflement sur le trouble du sommeil est en particulier largement analysé. Nous remarquons que les deux variables (Sexe et Ronf) possèdent des coefficients en exponentielles très élevés, ce qui prouve leur importance dans la discrimination entre les différentes catégories de sommeil (P, L, M et S) (cf figure 1 pour le cas de la variable Ronf). Les résultats du bootstrap confirment la robustesse de tels effets.

4 Références

[1] J. F. Brun, C. Fedou, M. Desplan, A. Avignon and J. Mercier, "Évaluation d'un dépistage du syndrome d'apnées et hypopnées du sommeil chez des patients diabétiques et/ou obèses par RU sleeping", *Médecine du Sommeil*, vol. 10 no. 2, pp 62–63, 2013.

[2] A. Elloumi and O. Ben Amor Zegnani and A. Farhat, "Sleep Disorder Modelling Test : Theories and applications based on the multinomial logit model", *International Journal of Innovation and Applied Studies*, Vol. 24 No. 4, pp. 1481–1488, 2018.

[3] W. N. Venables and B. D. Ripley, "Modern Applied Statistics with S". Fourth edition, Springer, New York, 2002.

*Institut Supérieur de Gestion de Gabès, Université de Gabès. EAS-Mahdia, Mahdia (Tunisie). elloumiabdellatif@gmail.com

†Faculté des Sciences Économiques et de Gestion, Université de Monastir. EAS-Mahdia, Mahdia (Tunisie). khaled.jeguirim@u-monastir.tn

‡Faculté des Sciences Économiques et de Gestion, Université de Monastir. EAS-Mahdia, Mahdia (Tunisie). farhat.abdeljelil@gmail.com

	Coeff.	Std. Error	Bootstrap CI (95%)
Diab	0.03	(0.22)	[−0.42, 0.45]
HTA	0.23	(0.18)	[−0.12, 0.63]
Dys	0.75**	(0.26)	[0.19, 1.21]
AVC	0.15	(0.51)	[−0.80, 1.30]
Core	−0.17	(0.35)	[−0.86, 0.61]
Ant	−0.52**	(0.16)	[−0.87, −0.20]
Age	0.04***	(0.01)	[0.02, 0.05]
SexeM	1.13***	(0.16)	[0.81, 1.48]
Ronf	2.52***	(0.27)	[1.87, 3.11]
(Intercept)			
P L	2.80***	(0.38)	
L M	4.10***	(0.40)	
M S	4.86***	(0.42)	
AIC	1588.29		
BIC	1643.34		
Log Likelihood	−782.14		
Deviance	1564.29		
Num. obs.	726		

*** $p < 0.001$; ** $p < 0.01$; * $p < 0.05$

TABLE 1 – Résultats empiriques

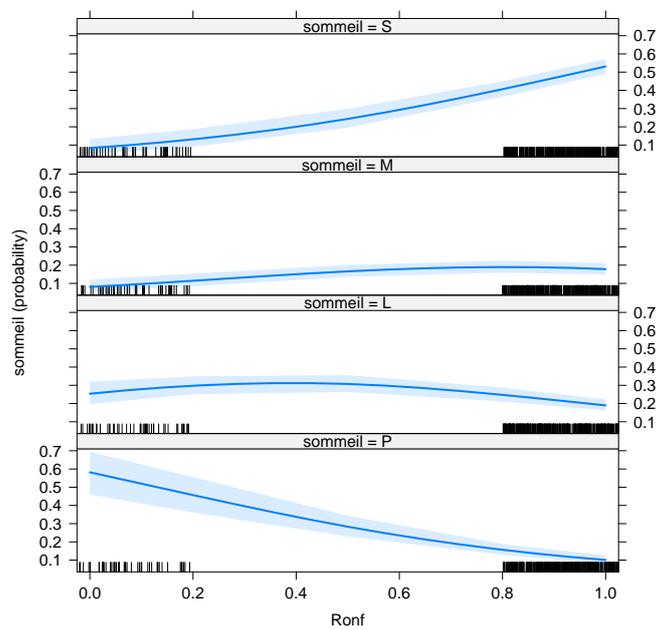


FIGURE 1 – Effets marginaux