

---

# Rythmes biologiques et optimisation du sommeil en ultra endurance: effet de la sieste sur l'UTMB

Valentin Bourlois\*<sup>1</sup>, Antoine Boulagnon<sup>2</sup>, Charlotte Edelsten<sup>1</sup>, Thierry Peze<sup>3</sup>, Charlotte Bonduelle<sup>3</sup>, Meg Smith<sup>4</sup>, Lois Fileman<sup>4</sup>, and Rémy Hurdiel<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Univ. Littoral Côte d'Opale, Univ. Artois, Univ. Lille, ULR 7369 - URePSSS - Unité de Recherche Pluridisciplinaire Sport Santé Société, F-59140 Dunkerque, France – Université du Littoral Côte d'Opale – France

<sup>2</sup>École normale supérieure - Rennes – École normale supérieure - Rennes, École normale supérieure - Rennes – France

<sup>3</sup>Univ. Littoral Côte d'Opale, Univ. Artois, Univ. Lille, ULR 7369 - URePSSS - Unité – Université du Littoral Côte d'Opale – France

<sup>4</sup>School of Sport, Health and Exercise Sciences, Loughborough University, Loughborough LE11 3TU, UK – Royaume-Uni

<sup>5</sup>unité de recherche pluridisciplinaire sport santé société (URPSSS) – Université du Littoral Côte d'Opale – France

## Résumé

**Introduction :** Le sommeil joue un rôle déterminant dans la régulation des performances cognitives et physiques, notamment dans les disciplines d'ultra-endurance comme l'UTMB. La privation de sommeil y est fréquente, entraînant une altération de la vigilance et un risque accru d'accidents. Face à l'absence de recommandations concrètes sur la gestion du sommeil dans ces contextes, cette étude vise à analyser les effets de la sieste sur la somnolence perçue et le temps de réaction, en s'appuyant sur le modèle à deux processus de régulation du sommeil (Borbély), intégrant pression homéostatique et rythmes circadiens.

**Méthode :** Cinquante-deux coureurs de l'UTMB®<sup>®</sup>, tous finishers, ont participé à cette étude terrain entre 2022 et 2024. Quatre points de mesure ont été fixés sur le parcours. À chaque point, les participants réalisaient un test de vigilance (PVT) et évaluaient leur somnolence via l'échelle de Karolinska (KSS). Les coureurs portaient un accéléromètre mesurant la durée des siestes spontanées. Deux mesures étaient prises à chaque point : à l'entrée du ravitaillement et un kilomètre après, pour évaluer l'effet immédiat de la sieste. Un modèle linéaire mixte incluant le temps de course, le sommeil cumulé et une composante circadienne a été utilisé pour analyser les effets sur la somnolence et le temps de réponse.

**Résultats :** Parmi les 52 participants, 41 ont dormi au moins une fois, avec une moyenne de 28,4 min de sommeil cumulé. La somnolence (KSS) et le temps de réaction (RT) augmentaient significativement avec la durée de course. Un effet circadien a été observé, avec un pic de somnolence vers 3h et un creux vers 15h. Le sommeil cumulé atténuait l'impact du temps de course sur les performances, particulièrement pour les RT. La sieste au point de contrôle 3 a significativement réduit la somnolence immédiate et cela jusqu'au CP4. Les effets étaient moins marqués aux CP1 et CP2, mais restaient favorables à la récupération cognitive.

---

\*Intervenant

**Discussion :** Les résultats confirment que la privation de sommeil altère progressivement les fonctions cognitives. L'inclusion de la variable circadienne renforce la validité du modèle à deux processus. Les siestes, même courtes, ont un effet positif immédiat et parfois prolongé sur la somnolence et la vigilance. Cependant, les effets varient selon le timing, la durée et l'état initial du coureur. L'inertie du sommeil et les différences individuelles peuvent influencer ces résultats. Cette étude valide l'utilité des siestes stratégiques en ultra-endurance pour préserver les performances cognitives en situation extrême.

**Conclusion / Perspectives :** Cette étude de terrain montre que les siestes, même très brèves, ont un effet bénéfique sur la vigilance et les temps de réaction en ultra-endurance. Leur efficacité dépend toutefois du moment et du contexte. Le modèle à deux processus permet de prédire ces variations, soulignant l'importance d'intégrer la gestion du sommeil dans la préparation des athlètes. Des recherches futures pourraient explorer des protocoles individualisés de siestes en fonction des profils circadiens et du sommeil antérieur, avec un potentiel de transposition vers d'autres milieux à forte contrainte cognitive comme les services d'urgence ou le transport longue durée.

Borbély, A. (2024). Modeling sleep. *Sleep Health: Journal of the National Sleep Foundation*, 10(1), S19-S21.

Bourlois, V., Baron, P., Hermand, E., Elsworth-Edelsten's, C., Lemaire, C., & Hurdiel, R. (2023). Effet de la sieste sur les temps de réponses et la somnolence perçue lors de l'Ultra Trail du Mont Blanc®<sup>®</sup>, étude pilote observationnelle. *Science & Sports*, 38(4), 430-434.

Hurdiel, R., Riedy, S. M., Millet, G. P., Mauvieux, B., Pez , T., Elsworth-Edelsten, C., ... & Dupont, G. (2018). Cognitive performance and self-reported sleepiness are modulated by time-of-day during a mountain ultramarathon. *Research in sports medicine*, 26(4), 482-489.

Poussel, M., Laroppe, J., Hurdiel, R., Girard, J., Poletti, L., Thil, C., ... & Chenuel, B. (2015). Sleep management strategy and performance in an extreme mountain ultramarathon. *Research in sports medicine*, 23(3), 330-336.