



# Troubles du sommeil et crénothérapie

## *Sleep Disorders and Crenotherapy*

**Camille Gravelier<sup>1</sup>, Olivier Dubois<sup>2</sup>, Michel Boulangé<sup>3</sup>, Gisèle Kanny<sup>4</sup>**

1. CHR Metz - 1 Allée du Château, 57245 Ars-Laquenexy  
Laboratoire Médecine Légale et Droit de la Santé, 9, avenue de la Forêt de Haye BP 20199 -  
54505 Vandœuvre-lès Nancy - [camille.gravelier@univ-lorraine.fr](mailto:camille.gravelier@univ-lorraine.fr)

2. Cliniques et Thermes de Saujon, Etablissement Thermal, B.P. 30 - 17600 Saujon  
[odubois@thermes-saujon.fr](mailto:odubois@thermes-saujon.fr)

3. Laboratoire d'hydrologie et climatologie médicale - 9, av de la Forêt de Haye - CS 50184  
54505 Vandœuvre-lès Nancy

4. CHRU Nancy - Rue du Morvan, 54500 Vandœuvre-lès-Nancy  
Laboratoire d'hydrologie et climatologie médicale, 9, av de la Forêt de Haye - CS 50184  
54505 Vandœuvre-lès Nancy - [gisele.kanny@univ-lorraine.fr](mailto:gisele.kanny@univ-lorraine.fr)

### Résumé

La crénothérapie utilise à des fins thérapeutiques les eaux thermales et minérales sur leur lieu d'émergence. En France, les cures thermales s'organisent sur la base d'un forfait de 18 jours de soins. Elles sont conventionnellement prises en charge par l'assurance maladie sur prescription médicale. Les soins thermaux sont prescrits et suivis par le médecin thermal dans le cadre de 3 consultations dédiées au début, pendant et à la fin de la cure. Les troubles du sommeil peuvent évoluer dans le contexte d'affections psychiques et/ou somatiques. Le traitement thermal a démontré un effet bénéfique sur le sommeil chez les sujets sains et dans différentes indications thermales, notamment rhumatologiques. Des cures spécifiques sont proposées pour le traitement des troubles du sommeil associés à une anxiété, un burn-out, une dépression et pour le sevrage des benzodiazépines. Leur efficacité a été démontrée sur la base d'études répondant aux exigences de la médecine fondée sur les preuves. Les mécanismes d'action de la cure thermique sont pluriels : bains hyperthermiques, climat, antalgie, relaxation musculaire, régulation de l'humeur, diminution du stress. L'espace thermal s'avère être une structure particulièrement bien adaptée pour la mise œuvre du traitement non-médicamenteux des troubles du sommeil et le sevrage des benzodiazépines.

### Mots clés

Cure thermique ; Crénothérapie ; Sommeil ; Douleur chronique ; Bain chaud ; Trouble anxieux généralisé ; Dépression ; Épuisement professionnel ; Sevrage des benzodiazépines

### Abstract

*The crenotherapy uses for therapeutic purposes the natural mineral waters at their place of emergence. In France, spa treatments are organized on the basis of a package of 18 days of care. They are conventionally covered by medical insurance on prescription. Spa treatments are prescribed and monitored by a specialized doctor in three consultations dedicated to the beginning, during and at the end of the course. Sleep disorders can evolve in the context of psychic and / or somatic affections. The thermal treatment has demonstrated a beneficial effect on sleep in healthy subjects and in various indications, rheumatological in particular. Specific treatments are proposed for the treatment of sleep disorders associated with anxiety, burnout, depression and for the withdrawal of benzodiazepines. Their effectiveness has been demonstrated on the basis of studies that meet the requirements of evidence-based medicine. The mechanisms of action of crenotherapy are plural: hyperthermic baths, climate, analgesia, muscular relaxation, regulation of the mood, reduction of the stress. The spa resort is a particularly well-adapted structure for the implementation of non-drug treatment of sleep disorders and the withdrawal of benzodiazepines.*

### Keywords

*SPA therapy; Crenotherapy, Sleep; Hot bath; Chronic pain; Generalized anxiety disorder; Depression; Burn-out; Benzodiazepine withdrawal*



## Introduction

La crénothérapie dont l'étymologie vient du grec *krên* (source) et *therapeia* (traitement) correspond à l'utilisation thérapeutique des eaux thermales et minérales sur leur lieu d'émergence. L'eau thermale exerce des effets physiques par la décontraction musculaire qu'elle induit, mais aussi par ses actions antispasmodiques, thermiques et vasomotrices.

En France, les cures thermales s'organisent sur la base d'un forfait de 18 jours de soins, sont mises en œuvre et suivies par le médecin thermal dans le cadre de 3 consultations dédiées au début, pendant et à la fin de la cure. Elles sont conventionnellement prises en charge par l'assurance maladie sur prescription médicale. Les pathologies qui peuvent être soignées par la médecine thermale sont classées en 12 catégories : la rhumatologie, les voies respiratoires et ORL, la neurologie, les maladies cardio-artérielles, les troubles du métabolisme et les maladies digestives, la psychiatrie, les troubles du développement de l'enfant, la dermatologie, la gynécologie, la phlébologie, les affections bucco-linguales et les affections urinaires.

Les troubles du sommeil peuvent évoluer dans le contexte d'affections psychiques et/ou somatiques. Ils concernent plus d'un tiers de la population générale. Leur genèse est liée à différents facteurs : stress, troubles anxieux, burn-out, douleurs chroniques, troubles digestifs, alimentation inadaptée, consommation d'excitants, perturbations de l'hygiène de vie... Le traitement thermal a démontré un effet bénéfique sur le sommeil dans différentes indications. Des cures spécifiques sont proposées pour le traitement des troubles du sommeil associés à une anxiété, un burn-out, une dépression et pour le sevrage des benzodiazépines, en particulier hypnotiques.

## Des centres thermaux dédiés aux troubles du sommeil

Des centres thermaux agréés pour les affections psychosomatiques et la neurologie ont développé des programmes spécifiques pour le traitement des troubles du sommeil tels que Bagnères-de-Bigorre, Divonne-les-Bains, Nérès-les-Bains, Saujon et Ussat-les-Bains. La prise en charge globale et multidisciplinaire associe crénothérapie par les eaux thermales tièdes ou chaudes, éducation thérapeutique et thérapie de soutien. Lors de la consultation initiale, le médecin thermal évalue les troubles du sommeil et identifie leurs causes. Le programme de soins est construit pour chaque patient de façon personnalisée. Les soins sont dispensés quotidiennement dans un forfait global de 72 soins au cours de la cure, soit environ 4 soins par jour. Il s'agit de bains hydromassants dans des eaux chaudes, d'aérobains, de bains associant des jets massants et l'aérobain, des bains calmes (sans jets) en piscine, des massages sous affusion d'eau thermale. Ces soins peuvent être complétés dans les centres thermaux par des soins psychocorporels, des séances de groupe de parole, des séances de sophrologie, de nutrition ou de gymnastique douce. La prise en charge quotidienne dure environ une heure trente par jour. Le traitement peut être complété par un suivi psychiatrique à visée de conseils thérapeutiques et psycho-éducatifs [1]. La cure présente également une dimension sociothérapique en ce qu'elle permet aux patients de rencontrer des personnes souffrant des mêmes troubles qu'eux. Outre la facilitation des contacts qu'autorise ces séjours, ces rencontres permettent souvent aux plus souffrants de dédramatiser leur situation, ne serait-ce qu'en percevant que d'autres qu'eux, souffrent d'un état comparable au leur mais aussi que certains d'entre eux voient leur trouble disparaître progressivement.

La cure induit une diminution de l'anxiété, une détente, une relaxation musculaire et favorise le rétablissement du sommeil. L'effet de la cure thermale est lié essentiellement aux effets de la balnéation mais également à la rupture avec l'environnement habituel, à un probable effet « lâcher-prise » [2], à l'exercice physique, au retour à un meilleur équilibre des fonctions homéostatiques et à l'expérience partagée avec d'autres curistes qui agit comme une thérapie de groupe [3].

## Une médecine fondée sur les preuves

### L'effet de la cure thermale sur le sommeil

L'étude préliminaire réalisée par Barraud et coll. à Nérès-les-Bains entre octobre 2011 et juin 2012 portait sur un échantillon de 105 curistes souffrant de troubles du sommeil, quelle que soit l'indication initiale de la cure [4]. Elle montre que la cure thermale améliore naturellement le sommeil, sans qu'un programme



spécifique n'ait été mis en œuvre. En fin de cure l'endormissement est moins long pour 9 % d'entre eux, moins pénible pour 12 %, le sommeil est de meilleure qualité (21 %) et un équilibre plus satisfaisant est atteint dans la journée (18 %).

En Espagne, Latorre-Roman et coll. ont démontré dans un programme gouvernemental proposant 12 jours de balnéothérapie à 52 adultes âgés de plus de 65 ans que le sommeil était significativement amélioré à la fin de la cure [5].

En Turquie, Kaya et coll. ont étudié l'effet d'une cure thermique associant 19 jours de balnéothérapie de 20 minutes dans une piscine à 39°C et 15 séances de physiothérapie (ultrasons, pansements chauds, stimulations nerveuses transcutanées et applications de boues) sur la qualité du sommeil de 199 patients porteurs de gonarthrose et âgés de 50 à 85 ans à 1 mois [6]. Ces patients rapportaient, en début de cure, des difficultés d'endormissement (31 %), de maintien du sommeil (81 %) et des réveils précoces (51 %). L'étude montre en fin de cure une amélioration significative du sommeil que les auteurs attribuent principalement à l'effet antalgique de la cure.

Une étude nommée SomnoThermes se déroulant sur cinq centres thermaux est en cours : elle vise à évaluer l'efficacité d'une cure thermique associée à la mise en place de mesures comportementales sur les troubles du sommeil comparativement aux mesures comportementales seules.

### **L'effet de la cure thermique sur les troubles du sommeil associés au burn-out**

Le burn-out ou syndrome d'épuisement professionnel constitue un problème de santé majeur de nos sociétés modernes. Les 4 principaux symptômes sont la fatigue, le stress, la perte de motivation et les troubles du sommeil [7]. Blasche et coll. ont montré l'effet significativement positif d'une cure thermique de trois semaines sur ces symptômes à la fin de la cure et ce jusqu'à 3 mois plus tard [8]. L'étude portait sur 65 travailleurs en situation de burn-out qui suivaient initialement une cure pour des douleurs musculo-squelettiques. La cure consistait en l'administration de 3 à 4 soins par jour pendant 3 semaines, 6 jours sur 7, tout à fait comparable aux cures thermales françaises conventionnées. Elle associait massage sous l'eau, bains à base d'eau minérale naturellement gazeuse, l'application de boues, des exercices à sec ou dans l'eau et des séances de relaxation en groupe.

Une étude originale proposant une définition du lâcher-prise a été menée aux thermes de Saujon auprès d'un échantillon de 27 curistes [2]. Elle visait à étudier le rôle de la détente ressentie au cours des soins proposés en cure thermique à orientation psychosomatique sur l'évolution des manifestations cliniques en fin de cure et à 4 mois. Une amélioration significative de la qualité du sommeil, du nombre de points douloureux et de l'intensité de la douleur est démontrée. Il existe un lien statistique significatif entre la qualité et la rapidité du « lâcher prise » et l'amélioration à 4 mois des troubles anxieux, des troubles du sommeil et de l'asthénie psychique. Le lâcher-prise correspond à une attitude globale consistant à mettre au repos, sans effort de maîtrise, les processus de défense psychique lorsqu'ils ont pris le dessus sur les modes de réaction habituellement adaptés. L'éloignement des « stresseurs » comme le déconditionnement psychique induit par la balnéothérapie semblent être des éléments-clés du processus.

### **L'effet de la cure thermique sur les troubles du sommeil associés à la dépression**

Un essai randomisé a été conduit en 2017 pour évaluer les effets des bains hyperthermiques sur le sommeil chez des patients atteints de troubles dépressifs. Le protocole concernait 36 patients (17 dans le groupe « bains hyperthermiques » et 19 dans le groupe placebo) et se déroulait sous la forme de 2 interventions par semaine pendant 4 semaines. Il existe, à 8 semaines, une différence significative en terme d'amélioration de l'insomnie chez les patients bénéficiant de bains chauds (40°C) pendant 30 minutes environ et d'un repos de 30 minutes enveloppés dans des serviettes chaudes et bouillottes versus placebo (bains tièdes avec lumière LED verte de 400 lux) [9]. La qualité du sommeil est améliorée en lien avec une augmentation de la température corporelle de 2,4°C.

La médecine conventionnelle propose une large gamme de psychotropes dont les effets secondaires ne sont pas négligeables. En 2015, on estime que 13,4 % de la population française a consommé au moins une fois une benzodiazépine (10,3 % anxiolytiques et 5,6 % hypnotiques) durant l'année (10). La plupart de ces médicaments a des indications limitées aux troubles sévères du sommeil, aux cas



d'insomnie occasionnelle ou transitoire. Une dépendance peut s'installer en cas d'usage prolongé du médicament. Efficaces à court terme pour traiter les troubles anxieux et les troubles du sommeil, les benzodiazépines présentent des risques de surconsommation, de dépendance, de baisse de vigilance, d'accident domestiques et de la voie publique. Leur prise régulière est associée à une altération des fonctions cognitives avec un lien possible avec la démence. La période d'arrêt recommandée est située entre 4 et 10 semaines. Les thérapies cognitives et comportementales ont montré leur intérêt dans le sevrage mais posent le problème de leur accessibilité et de leur efficacité limitée. La cure thermale présente des aspects thérapeutiques spécifiques qui peuvent répondre à cette indication :

- ▶ des soins crénotherapies quotidiens dans le cadre d'un forfait conventionnel de 72 soins ;
- ▶ un suivi médical et un protocole psychoéducatif spécifique validé ;
- ▶ la constitution de groupes de patients, toujours performants dans les protocoles de sevrage ;
- ▶ des acteurs de soins dédiés s'inscrivant dans une démarche interdisciplinaire (médecins, infirmiers, hydrothérapeutes, kinésithérapeutes, diététiciens, psychologues) ;
- ▶ une durée de 3 semaines adaptée pour structurer et initier le sevrage.

La cure thermale a démontré son intérêt dans le sevrage des benzodiazépines.

Suivant les résultats de l'étude Stop-Tag [11], les soins thermaux peuvent s'apparenter à un traitement anxiolytique de compensation au moment de l'arrêt des psychotropes [12].

En 2010, l'étude Stop-Tag, multicentrique, prospective, comparative et randomisée a été réalisée dans quatre centres thermaux français et a démontré l'efficacité du thermalisme à orientation psychosomatique dans le traitement du trouble anxieux généralisé (TAG) en comparaison à celui de référence, la paroxétine [11]. Cette étude concernait 237 patients, tirés au sort. Un groupe (120 patients) était traité par paroxétine pendant 2 mois, l'autre groupe (117 patients) par cure thermale pendant 3 semaines. A 8 semaines, la cure thermale apporte une amélioration significative, supérieure de 44 % à l'effet de la paroxétine. Au total 22 % des patients du groupe cure thermale étaient considérés comme guéris versus 7,5 % dans le groupe paroxétine. L'amélioration obtenue était significativement supérieure à 8 semaines par rapport à 4 semaines, ce qui confirme que l'action de la crénothérapie n'est pas passagère. La crénothérapie montre une action progressive et durable au moins jusqu'à 6 mois). Elle semble d'autant plus active que le TAG est sévère [13]. Suivant les résultats de l'étude Stop-Tag [11], les soins thermaux peuvent s'apparenter à un traitement anxiolytique de compensation au moment de l'arrêt des psychotropes [12].

L'étude SPECTh (Sevrage Psychoéducatif en Cure Thermale) consistait à proposer à des patients présentant une consommation chronique de benzodiazépines avec état anxieux, une prise en charge en thérapie cognitive et comportementale, définie et encadrée pour le sevrage de benzodiazépines dans le cadre d'une cure thermale de 3 semaines. Soixante-dix patients ont été recrutés. Le protocole comportait quatre interventions :

- ▶ 72 soins dans le cadre du forfait thermal (bains bouillonnants, douche thermale, massage sous affusion d'eau thermale, bains en piscine) ;
- ▶ un suivi médical au moins hebdomadaire constitué d'entretiens à visée psycho-éducative,
- ▶ deux entretiens psychothérapeutiques individuels (un à visée motivationnelle, l'autre préparatoire de la post-cure) ;
- ▶ un programme psycho-éducatif assuré par un psychologue sous forme de 6 ateliers de 2 heures visant à comprendre la maladie et à y faire face ;
- ▶ quatre séances d'entraînement à la relaxation.

L'intérêt de la crénothérapie pour réaliser le sevrage des benzodiazépines chez les patients anxieux, consommateurs chroniques et motivés pour l'arrêt (80 % utilisaient des benzodiazépines depuis plus de 3 ans) a été démontré : 41 % des curistes ont arrêté de manière stable la prise de tranquillisants 6 mois après la cure [14], 75 % d'entre eux ont pu la réduire d'au moins 50%. L'étude a par ailleurs permis de comparer le groupe des patients « totalement sevrés » (41 %) à celui des « non totalement sevrés » (59 %). L'amélioration clinique est significativement supérieure sur les échelles HAD (*Hospital Anxiety and Depression scale*), l'inventaire de dépression de Beck et aux 5 symptômes de sommeil suivis (délai d'endormissement, qualité et durée du sommeil, sensation de récupération et d'énergie au réveil) dans le groupe « arrêt total », à 6 mois [13].

Parmi ces patients, 44 % considèrent la cure comme aussi efficace que les médicaments et 41 % comme plus efficace [15]. A noter que ce protocole de soins fait l'objet d'une convention avec la CNAM (Caisse Nationale d'Assurance Maladie) qui en assurera la prise en charge à 50 % pour ses assurés sociaux [13].



## Mécanismes d'action

Les mécanismes d'action de la cure thermale sont pluriels. Les stations thermales dédiées au traitement des troubles du sommeil bénéficient d'un climat propice (climat de plaine ou océanique) sans grands écarts de température ni importantes variations barométriques, offrant des conditions idéales pour le repos et l'amélioration du sommeil [4]. Le lithium est présent dans certaines eaux thermales. C'est un régulateur de l'humeur. Son rôle est postulé [4]. L'action bénéfique peut être également liée à l'amélioration de la douleur chez les curistes souffrant d'algies musculo-squelettiques ou psychosomatiques sensibles à la sédation et l'anxiolyse. Le corps est stimulé par la chaleur et la pression de l'eau thermale. Ce stimulus induit une relaxation musculaire et diminution de la sensation douloureuse (théorie du *gate control*) [16].

La pratique d'un ou plusieurs bains par jour est culturelle au Japon. Une étude portant sur 617 Japonais bénéficiant d'un bilan médical de routine a démontré que le groupe des personnes qui prenaient un bain chaud (40 à 42°C) au moins 7 fois par semaine rapportait un ressenti de bonne santé et une meilleure qualité de sommeil [17]. Plusieurs études ont montré que les bains hyperthermiques amélioraient le sommeil chez les sujets sains et les personnes insomniaques [17-20].

Cette action est associée à des modifications électro-encéphalographiques qui consistent en une augmentation significative du sommeil à ondes lentes (ondes delta), d'un plus grand accès au stade 4 du sommeil et d'une diminution du sommeil paradoxal [16-19].

La principale hypothèse physiopathologique est le blocage de la nociception en agissant sur les thermo- et mécano-récepteurs. La diminution du stress est démontrée par la variation des taux de cortisol, d'ACTH et des substances opiacées endogènes. Le taux salivaire de cortisol, qui est un marqueur de stress baisse après des soins par balnéothérapie [22]. Une autre hypothèse pourrait consister en la stimulation des cellules alpha MSH cutanées à potentiel endocrine surrénalien [23].

## Conclusion

Les troubles du sommeil ont des conséquences importantes sur la qualité de vie et le fonctionnement diurne des personnes qui en sont atteintes. Ils sont associés au risque de conduites addictives (abus d'alcool et de médicaments psychotropes). La cure thermale est une thérapie non médicamenteuse, moderne qui a démontré son efficacité dans le traitement de cette pathologie ainsi que de celles qui peuvent en être à l'origine (anxiété, dépression, burn-out). En associant les soins thermaux et un programme psycho-éducatif, l'espace thermal s'avère être une structure particulièrement bien adaptée pour la mise œuvre du sevrage des benzodiazépines.

## Références

1. Dubois O. Indications de la Crénothérapie. *L'Encéphale* 2009;35:S133-6.
2. Lo Re F, Ledrans M, Dubois O, Boulangé M, Kanny G. Impact du lâcher-prise sur les effets d'une cure thermale à orientation psychosomatique en fin de cure et 4 mois plus tard, auprès de 27 curistes des thermes de Saujon en septembre 2016. *Press Therm Climat* 2018;155:29-44.
3. Dubois O. Fondements de l'hydrothérapie en psychiatrie. *L'Encéphale*. 2007;33:695-6.
4. Barraud G, Fabry R, Schmidt J. Médecine thermale et troubles du sommeil dans les indications médicales de la station de Nérès-les-Bains. *Press Therm Climat* 2013;150:25-41.
5. Latorre-Román PÁ, Rentero-Blanco M, Laredo-Aguilera JA, García-Pinillos F. Effect of a 12-day balneotherapy programme on pain, mood, sleep, and depression in healthy elderly people. *Psychogeriatrics* 2015;15(1):14-9.
6. Kaya E, Kaplan C, Carli AB, Guzelkucuk U. Effects of Balneotherapy and Physical Therapy on Sleep Quality in Patients With Osteoarthritis Aged 50 to 85 Years. *Arch Rheumatol* 2016;31:1-5.
7. Ekstedt M, Söderström M, Åkerstedt T, Nilsson J, Sønndergaard H-P, Aleksander P. Disturbed sleep and fatigue in occupational burnout. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 2006;32:121-31.
8. Blasche G, Leibetseder V, Marktl W. Association of Spa Therapy with Improvement of Psychological Symptoms of Occupational Burnout: A Pilot Study. *CMR* 2010;17:132-6.
9. Naumann J, Grebe J, Kaifel S, Weinert T, Sadaghiani C, Huber R. Effects of hyperthermic baths on depression, sleep and heart rate variability in patients with depressive disorder: a randomized clinical pilot trial. *BMC Complementary and Alternative Medicine* [Internet]. 2017 [cité 15 avr 2019];17. Disponible sur: <http://bmccomplementalmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12906-017-1676-5>
10. Etat des lieux de la consommation des benzodiazépines - Point d'Information - ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé [Internet]. [cité 20 avr 2019]. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/S-informer/Points-d-information-Points-d-information/Etat-des-lieux-de-la-consommation-des-benzodiazepines-Point-d-Information>



11. Dubois O, Salamon R, Germain C, Poirier M-F, Vaugeois C, Banwarth B, et al. Balneotherapy versus paroxetine in the treatment of generalized anxiety disorder. *Complementary Therapies in Medicine* 2010;18:1-7.
12. Dubois O, Hergueta T, Diallo A, Salamon R, Vaugeois C, de Maricourt P, et al. Protocole psychoéducatif en cure thermale pour sevrage de benzodiazépines : mise en place, faisabilité. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique* 2015;173:525-30.
13. Dubois O, Jaafari N, Harika-Germaneau G, Baltag T, Frêche B. Efficacité de la médecine thermale en psychiatrie. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique* 2018;176:910-4.
14. De Maricourt P, Gorwood P, Hergueta T, Galinowski A, Salamon R, Diallo A, et al. Balneotherapy Together with a Psychoeducation Program for Benzodiazepine Withdrawal: A Feasibility Study. *Evid Based Complement Alternat Med* 2016;2016:8961709.
15. Dubois O. Bilan de quatre années de l'école thermale du stress de Saujon. *Press Therm Climat* 2017;154:110-4.
16. Dönmez A, Karagülle MZ, Tercan N, Dinler M, İşsever H, Karagülle M, et al. SPA therapy in fibromyalgia: a randomised controlled clinic study. *Rheumatol Int* 2005;26:168-72.
17. Hayasaka S, Shibata Y, Goto Y, Noda T, Ojima T. Bathing in a bathtub and health status: A cross-sectional study. *Complementary Therapies in Clinical Practice* 2010;16:219-21.
18. Horne JA, Reid AJ. Night-time sleep EEG changes following body heating in a warm bath. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 1985;60:154-7.
19. Dorsey CM, Lukas SE, Teicher MH, Harper D, Winkelmann JW, Cunningham SL, et al. Effects of Passive Body Heating on the Sleep of Older Female Insomniacs. *J Geriatr Psychiatry Neurol* 1996;9:83-90.
20. Liao W-C. Effects of passive body heating on body temperature and sleep regulation in the elderly: a systematic review. *International Journal of Nursing Studies* 2002;39(8):803-10.
21. Bunnell D, Agnew J, Horvath S, Jopson L, Wills M. Passive Body Heating and Sleep - Influence of Proximity to Sleep. *Sleep* 1988;11:210-9.
22. Toda M, Morimoto K, Nagasawa S, Kitamura K. Change in salivary physiological stress markers by spa bathing. *Biomedical Research* 2006;27:11-4.
23. Kock A, Schauer E, Schwarz T, Luger T. Msh-Alpha and Acth Production by Human Keratinocytes - a Link Between the Neuronal and the Immune-System. *J Invest Dermatol* 1990;94:543-543.

**Lien d'intérêt : aucun**