

OK₃ THERMES

Le modèle
thermoneurofonctionnel EXUVI₃ :
Application intégrative du
thermalisme et des neurosciences

LIVRE BLANC — Compilation de
sources scientifiques (Melzack & Wall
1965 ; Engel 1977 ; Woolf 2011 ; Becker
2009 ; Fioravanti 2017 ; Mooventhan &
Nivethitha 2014) et de notes EXUVI₃.

RÉSUMÉ

EXUVI₃ propose une approche biopsychosociale intégrée pour la prise en charge de la douleur musculosquelettique chronique. OK₃ THERMES est le pilier thermoneurofonctionnel du modèle EXUVI₃.

Le protocole repose sur une idée centrale : dans de nombreuses douleurs chroniques musculosquelettiques, le problème ne réside plus uniquement dans les tissus périphériques, mais dans un système nerveux devenu hypersensible, hyperprotecteur et parfois incapable de tolérer le mouvement sans déclencher une réponse d'alarme disproportionnée.

Le rôle thérapeutique des thermes n'est donc pas seulement symptomatique ou relaxant. Dans le modèle EXUVI₃, la balnéothérapie constitue un environnement neurophysiologique de « désescalade » permettant au patient de réapprendre le mouvement dans un contexte de sécurité sensorielle.

Le protocole OK₃ THERMES articule trois dimensions complémentaires :

- Thermale — modulation des afférences nociceptives par la chaleur, l'eau et les stimulations sensorielles.
- Neurofonctionnelle — diminution de la sensibilisation centrale et restauration progressive de la confiance motrice.
- Psychosociale — sortie de l'isolement, réengagement corporel et réintégration du patient dans une dynamique active.

Le modèle s'appuie sur les connaissances contemporaines en neurophysiologie de la douleur, balnéothérapie, plasticité neuronale, théorie du portillon (Gate Control Theory), exposition graduée et approche biopsychosociale.

Ce document présente les fondements scientifiques et conceptuels du protocole OK₃ THERMES ainsi que sa place dans le modèle thérapeutique global EXUVI₃.

SOMMAIRE

1. Introduction — Pourquoi les thermes aujourd'hui ?
2. Douleur chronique et hypersensibilisation
3. Les fondements neurophysiologiques de la balnéothérapie
4. Le protocole OK₃ THERMES
5. Le mouvement dans l'eau : un environnement de réapprentissage
6. Thermalisme, stress et système nerveux autonome
7. La dimension psychosociale des thermes
8. Place d'OK₃ THERMES dans le modèle EXUVI₃
9. En clair — Concepts expliqués au patient
10. Synthèse
11. Bibliographie

SECTION 1

1. INTRODUCTION — POURQUOI LES THERMES AUJOURD'HUI ?

Le thermalisme est l'une des plus anciennes pratiques thérapeutiques de l'histoire humaine. Des bains romains aux onsen japonais, en passant par les traditions thermales européennes, les sociétés ont intuitivement observé les effets du chaud, de l'eau et de l'immersion sur la douleur, la récupération et le bien-être.

Pendant longtemps, ces effets ont été décrits de manière empirique : « détente », « relâchement », « soulagement ». Les neurosciences contemporaines permettent désormais d'en comprendre une partie des mécanismes.

Dans le cadre des douleurs chroniques musculosquelettiques, l'objectif d'OK₃ THERMES n'est pas simplement de "faire du chaud" ou de "relaxer le patient". Le protocole vise à créer un environnement neurophysiologique favorable à la réintroduction progressive du mouvement.

Le postulat central du modèle est le suivant :

La douleur chronique correspond fréquemment à un système d'alarme devenu hypersensible.

Dans cet état, le cerveau interprète parfois le mouvement comme une menace excessive, même en l'absence de danger tissulaire majeur. Le patient entre alors dans un cycle de peur, d'évitement, de déconditionnement et d'isolement.

Les thermes deviennent alors un « milieu transitionnel » thérapeutique :

- la chaleur réduit l'hypervigilance musculaire ;
- l'eau diminue la charge gravitationnelle ;
- la stimulation sensorielle module les signaux douloureux ;
- l'environnement sécurisant permet au patient de recommencer à bouger.

Dans cette perspective, la balnéothérapie n'est pas un simple confort : elle devient une technologie biologique ancestrale de modulation du système nerveux.

SECTION 2

2. Douleur chronique et hypersensibilisation

La douleur aiguë est un signal biologique utile. Elle informe l'organisme d'une lésion ou d'une menace potentielle.

La douleur chronique correspond à une situation différente : le système d'alarme persiste au-delà du temps normal de cicatrisation.

Les recherches contemporaines en neurosciences ont montré qu'une douleur persistante peut modifier durablement le fonctionnement du système nerveux central.

Ce phénomène est appelé sensibilisation centrale.

Dans cet état :

- les neurones impliqués dans la transmission de la douleur deviennent hyperréactifs ;
- les seuils de déclenchement diminuent ;
- des mouvements auparavant neutres deviennent douloureux ;
- le cerveau développe une anticipation anxieuse du mouvement.

Cliniquement, cela se traduit souvent par :

- une kinésiophobie (peur du mouvement) ;
- une fatigue chronique ;
- un évitement progressif des activités ;
- une perte de condition physique ;

- une hypersurveillance corporelle.

Le patient n'est pas "imaginaire". Son système nerveux fonctionne réellement dans un mode d'alerte amplifié.

Dans cette configuration, demander au patient de "bouger malgré la douleur" sans environnement sécurisant peut parfois renforcer la menace perçue.

Le protocole OK₃ THERMES cherche précisément à réduire cette charge de menace afin de rendre le mouvement à nouveau tolérable.

SECTION 3

3. Thermothérapie et balnéothérapie : fondements neurophysiologiques

3.1 La théorie du portillon (Gate Control Theory)

La théorie du portillon, proposée par Melzack et Wall en 1965, constitue l'un des fondements modernes de la compréhension de la douleur.

Elle montre que les signaux douloureux ne sont pas transmis passivement vers le cerveau : ils sont modulés à différents niveaux du système nerveux.

Les stimulations sensorielles non douloureuses — chaleur, pression, vibration, hydromassage — activent les fibres nerveuses rapides dites A-bêta.

Ces fibres peuvent inhiber partiellement la transmission des signaux douloureux transportés par les fibres C et A-delta.

Autrement dit :

la sensation sensorielle « concurrence » la douleur.

L'eau thermale agit précisément sur ce mécanisme :

- température ;
- pression hydrostatique ;
- mouvement de l'eau ;
- stimulation tactile diffuse.

L'ensemble de ces afférences contribue à diminuer la perception douloureuse et à créer un environnement plus favorable au mouvement.

3.2 Le principe d'Archimède

L'immersion dans l'eau réduit les contraintes gravitationnelles.

Le patient peut alors :

- mobiliser des articulations douloureuses ;
- reprendre certains schémas moteurs ;
- augmenter progressivement l'amplitude du mouvement ;
- réintroduire des exercices impossibles à sec.

Cette réduction de charge modifie profondément la perception cérébrale du mouvement.

Le cerveau ne reçoit plus le même niveau de signal de menace mécanique.

L'eau devient alors un espace intermédiaire où le patient peut expérimenter une nouvelle relation au mouvement.

3.3 Thermothérapie et tissus mous

La chaleur possède plusieurs effets physiologiques documentés :

- augmentation locale de la vascularisation ;
- réduction du tonus musculaire ;
- amélioration de l'extensibilité des tissus ;
- diminution de certaines rigidités articulaires.

Ces effets facilitent le travail de mobilisation et améliorent souvent la tolérance à l'exercice.

3.4 Neuroplasticité

Le cerveau est un organe plastique.

Les expériences répétées de mouvement sécurisé modifient progressivement les réseaux neuronaux associés à la douleur et à la menace.

Le protocole OK₃ THERMES cherche à favoriser cette neuroplasticité positive :

mouvement → sécurité → confiance → répétition → réorganisation.

Concept	Mécanisme
Théorie du Portillon (Gate Control)	Les stimulations (chaleur, pression, hydromassage) activent les fibres A-bêta qui inhibent les signaux douloureux. La sensation sensorielle « concurrence » la douleur.
Principe d'Archimède	L'immersion réduit les contraintes gravitationnelles, modifiant la perception cérébrale de la menace mécanique liée au mouvement.
Thermothérapie	La chaleur augmente la vascularisation, réduit le tonus musculaire et améliore l'extensibilité des tissus.
Neuroplasticité	Les expériences répétées de mouvement sécurisé modifient les réseaux neuronaux associés à la douleur.

SECTION 4

4. Le protocole OK₃ THERMES

Le protocole OK₃ THERMES ne constitue pas une simple juxtaposition de soins thermaux.

Il s'agit d'une stratégie thérapeutique intégrée articulant :

- immersion ;
- thermothérapie ;
- mobilisation ;
- rééducation active ;
- modulation sensorielle ;
- reconditionnement progressif.

Le protocole repose sur plusieurs principes.

4.1 Diminuer la menace perçue

Le premier objectif est de réduire le niveau d'alarme neurophysiologique.

La chaleur, l'eau et l'environnement sécurisé diminuent l'hypervigilance corporelle.

4.2 Restaurer le mouvement progressivement

Le mouvement est réintroduit selon les principes d'exposition graduée.

Le patient expérimente progressivement que certains mouvements sont possibles sans danger majeur.

4.3 Réassocier mouvement et sécurité

Dans la douleur chronique, le cerveau associe souvent mouvement et menace.

Le protocole cherche à créer une nouvelle association :

mouvement = sécurité possible.

4.4 Reconditionner le patient

L'évitement prolongé entraîne :

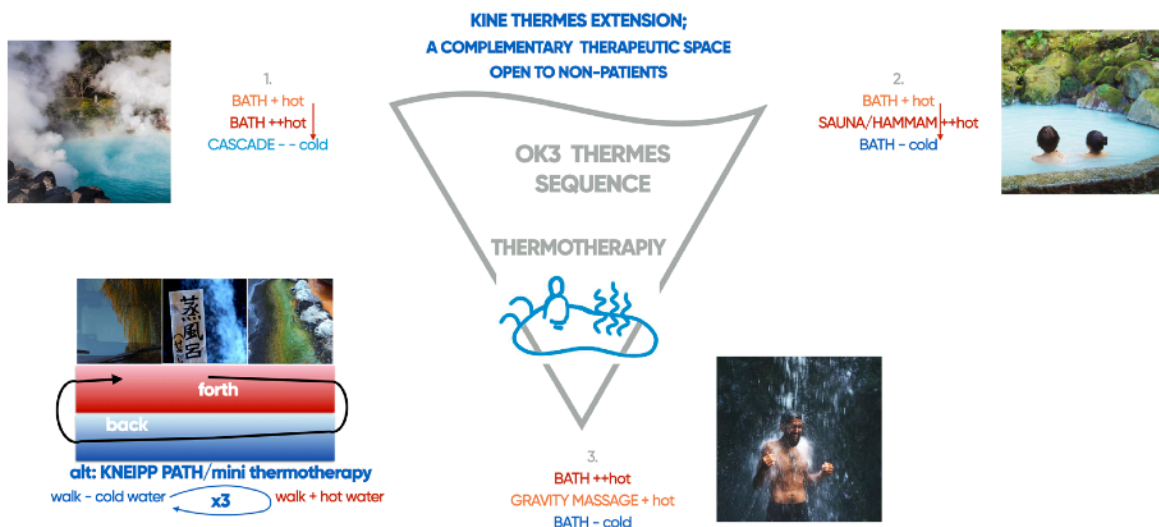
- déconditionnement musculaire ;
- diminution des capacités cardiovasculaires ;
- perte de confiance ;
- réduction des activités sociales.

Le protocole vise une reprise fonctionnelle progressive.

4.5 En pratique : Protocole OK3 THERMES, Séquence de Flux

Le protocole n'est pas une juxtaposition de soins, mais une stratégie de flux visant à diminuer la menace perçue et réassocier mouvement et sécurité.

A. Parcours de Choc Thermique (Basé sur le flux EXUVI₃)



Phase d'Activation : Transition thermique Chaleur (+) vers Cascade d'eau froide.
Stimulation de la réponse vasoconstrictrice.

Phase d'Immersion Profonde : Chaleur intense (Sauna/Hammam) suivie d'un Bain froid pour déclencher la libération d'endorphines.

Phase de Massage & Gravité : Jets haute pression (Gravity Massage) en eau chaude pour lever les tensions, finalisés par un bain froid pour stabiliser la réponse parasympathique.

B. Option KNEIPP (Gymnastique Vasculaire)

Marche alternée en eau froide et eau chaude (3 cycles) pour la stimulation proprioceptive et vasculaire.

SECTION 5

5. Le mouvement dans l'eau : un environnement de réapprentissage

L'eau possède une propriété thérapeutique particulière : elle permet au patient de réussir des mouvements qu'il pensait devenus impossibles.

Cette expérience a une portée à la fois biomécanique et psychologique.

Lorsqu'un patient douloureux réussit à :

- marcher plus librement ;
- lever le bras ;
- tourner le tronc ;
- s'accroupir ;
- respirer plus profondément ;

il ne récupère pas uniquement une fonction.

Il récupère une possibilité.

Cette notion est essentielle dans le modèle EXUVI₃.

La douleur chronique réduit progressivement le champ des possibles du patient.

Le mouvement aquatique agit alors comme une réouverture graduelle de ce champ fonctionnel et existentiel.

Le patient recommence à expérimenter :

- la fluidité ;
- la mobilité ;

- l'autonomie ;
- la confiance corporelle.

L'objectif final n'est évidemment pas que le patient vive dans l'eau.

L'eau constitue un sas thérapeutique permettant de transférer progressivement ces capacités vers la vie réelle.

SECTION 6

6. Thermalisme, stress et système nerveux autonome

Le calme physiologique est un préalable au réengagement fonctionnel. Les environnements thermaux favorisent une bascule vers le système parasympathique (récupération/réparation), abaissant le niveau de stress global qui amplifie souvent la perception douloureuse.

La douleur chronique est fortement liée aux systèmes de stress.

De nombreux patients présentent un état de tension neurophysiologique chronique :

- hypervigilance ;
- troubles du sommeil ;
- anxiété ;
- fatigue ;
- augmentation du tonus musculaire ;
- dérégulation émotionnelle.

Le système nerveux autonome joue un rôle majeur dans ces phénomènes.

Le système sympathique prépare l'organisme à l'alerte et à la défense.

Le système parasympathique favorise :

- récupération ;
- digestion ;

- ralentissement physiologique ;
- réparation.

Les environnements thermaux semblent favoriser une bascule partielle vers des états parasympathiques :

- ralentissement ;
- diminution du stress ;
- réduction de certaines tensions musculaires ;
- amélioration subjective du bien-être.

Cette diminution du niveau de stress est importante.

Un cerveau en état d'alerte permanente interprète plus facilement les sensations corporelles comme dangereuses.

Le calme physiologique devient alors un préalable au réengagement fonctionnel.

SECTION 7

7. La dimension psychosociale des thermes

Les thermes ne sont pas uniquement un lieu de soin technique.

Historiquement, ils constituent également des espaces de transition sociale, de repos, de rencontre et de ralentissement.

Dans le cadre des douleurs chroniques, cette dimension est particulièrement importante.

La chronicité entraîne souvent :

- isolement ;
- désocialisation ;
- perte d'identité ;
- retrait progressif des activités ;
- sentiment d'incompréhension.

Le modèle EXUVI₃ considère que la récupération ne peut pas être uniquement biomécanique.

Le patient doit progressivement retrouver une capacité de participation à la vie.

Les environnements thermaux peuvent contribuer à :

- sortir le patient de son environnement habituel ;
- créer un temps dédié au soin ;
- favoriser les interactions ;
- restaurer certaines routines corporelles ;

- réintroduire une dynamique collective.

Cette dimension rejoint le modèle biopsychosocial contemporain.

Le corps, le cerveau, les émotions et l'environnement social interagissent en permanence.

SECTION 8

8. Place d'OK₃ THERMES dans le modèle EXUVI₃

Le modèle EXUVI₃ repose sur trois piliers thérapeutiques complémentaires :

1. Kinésithérapie active — exposition graduée et restauration fonctionnelle.
2. OK₃ THERMES — modulation neurophysiologique et environnement sécurisant.
3. Social Club — réengagement psychosocial et soutien communautaire.

Ces piliers ne fonctionnent pas indépendamment. Ils sont mutuellement potentialisateurs.

OK₃ THERMES crée les conditions neurophysiologiques permettant au patient de tolérer davantage le mouvement.

La kinésithérapie active transforme ensuite cette fenêtre de tolérance en progression fonctionnelle.

Le Social Club réduit l'isolement et soutient l'engagement du patient dans le temps.

Le modèle global cherche ainsi à agir simultanément :

- sur le corps ;
- sur le système nerveux ;
- sur le comportement ;
- sur la relation sociale ;
- sur le sentiment de capacité.

SECTION 9

9. En clair — Quatre concepts expliqués pour le patient

Cette section reprend les notions clés du modèle et les présente avec une explication simplifiée et une analogie de la vie courante. Elle est destinée à faciliter le dialogue entre le patient et son thérapeute.

9.1 Pourquoi l'eau me soulage-t-elle ?

Explication simplifiée

Dans l'eau chaude, votre corps reçoit énormément d'informations sensorielles agréables : chaleur, pression, flottement, massage léger.

Ces informations aident le système nerveux à diminuer le volume des signaux douloureux.

En parallèle, l'eau allège votre corps : certains mouvements deviennent plus faciles et moins menaçants.

Analogie

Imaginez une conversation stressante dans une pièce silencieuse : chaque mot paraît énorme.

Maintenant imaginez cette même conversation dans une pièce remplie de musique douce et de bruit ambiant : la tension diminue.

L'eau agit un peu comme cet environnement sensoriel qui apaise le système d'alarme.

9.2 Pourquoi bouger dans l'eau est-il important ?

Explication simplifiée

Quand la douleur dure longtemps, le cerveau peut finir par considérer certains mouvements comme dangereux.

Le mouvement dans l'eau permet de réapprendre progressivement que le corps peut bouger en sécurité.

Analogie

C'est comme réapprendre à marcher sur un terrain plus souple avant de retourner sur un sol difficile.

9.3 Les thermes guérissent-ils "magiquement" ?

Explication simplifiée

Non.

Le protocole ne repose pas sur une idée magique.

Les thermes créent surtout un contexte biologique et neurologique favorable à la récupération : moins de douleur, moins de peur, plus de mobilité, plus de confiance.

C'est ensuite le travail progressif de mouvement et de réadaptation qui permet la récupération durable.

9.4 Pourquoi le moral et le lien social comptent-ils ?

Explication simplifiée

Le cerveau et le corps fonctionnent ensemble.

Le stress, l'isolement ou la peur peuvent amplifier les douleurs.

À l'inverse, le sentiment de sécurité, la confiance et le soutien social peuvent aider le système nerveux à se calmer.

SECTION 10

10. Synthèse

OK₃ THERMES est une application thermoneurofonctionnelle du modèle biopsychosocial contemporain.

Le protocole considère que la douleur chronique ne peut être réduite à une simple lésion mécanique.

Elle implique souvent :

- une hypersensibilisation du système nerveux ;
- une peur du mouvement ;
- un déconditionnement progressif ;
- une altération de la vie sociale ;
- une perte de confiance corporelle.

Dans cette perspective, les thermes deviennent un environnement thérapeutique permettant :

- de moduler les signaux douloureux ;
- de réduire la menace perçue ;
- de faciliter le mouvement ;
- de favoriser la neuroplasticité ;
- de soutenir le réengagement fonctionnel.

Le protocole OK₃ THERMES ne remplace pas la kinésithérapie active.

Il cherche à créer les conditions neurophysiologiques, émotionnelles et comportementales dans lesquelles cette rééducation peut redevenir possible.

Le modèle EXUVI₃ considère ainsi la récupération comme un processus actif de réappropriation du mouvement, du corps et de la participation à la vie.

SECTION 11

11. Bibliographie

Engel, G. L. (1977). The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science*, 196(4286), 129–136.

Melzack, R., & Wall, P. D. (1965). Pain mechanisms: a new theory. *Science*, 150(3699), 971–979.

Woolf, C. J. (2011). Central sensitization: implications for the diagnosis and treatment of pain. *Pain*, 152(3 Suppl), S2–S15.

Mooventhan, A., & Nivethitha, L. (2014). Scientific evidence-based effects of hydrotherapy on various systems of the body. *North American Journal of Medical Sciences*, 6(5), 199–209.

Fioravanti, A., Karagülle, M., Bender, T., et al. (2017). Balneotherapy in osteoarthritis: facts, fiction and gaps in knowledge. *European Journal of Integrative Medicine*, 9, 148–150.

Becker, B. E. (2009). Aquatic therapy: scientific foundations and clinical rehabilitation applications. *PM&R*, 1(9), 859–872.

Linton, S. J., & Vlaeyen, J. W. (2000). Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain*, 85(3), 317–332.

Buettner, D. (2012). *The Blue Zones Solution: Eating and Living Like the World's Healthiest People*. National Geographic.

Blackburn, E. H., Greider, C. W., & Szostak, J. W. (2006). Telomeres and telomerase: the path from initial discovery to human disease. *Nature Medicine*, 12(10), 1133–1138.