
CURE THERMALE ET LOMBALGIE CHRONIQUE : UNE ÉTUDE OUVERTE SUR 27 PATIENTS

GABRIELLE CUISSET*, R FORESTIER**, P CARPENTIER**

Résumé

Introduction : La lombalgie chronique est une question importante de santé publique avec un retentissement psycho-social et économique majeur. Cette étude a pour objectif d'étudier la sensibilité au changement de plusieurs critères de jugement évaluant l'effet du traitement thermal rhumatologique chez le patient souffrant de lombalgie chronique commune.

Méthode : Il s'agit d'une étude ouverte observationnelle non randomisée sans groupe contrôle par questionnaires d'auto-évaluation de patients. Le critère de jugement principal est d'obtenir 50 % de patients avec une amélioration cliniquement pertinente à 6 mois. Les critères de jugement secondaires concernent la douleur du patient, sa capacité fonctionnelle, son état psychologique ainsi que ses peurs et croyances vis-à-vis de la lombalgie chronique.

Résultats : 27 patients sont recrutés, 3 sont perdus de vue. 10 patients présentent une amélioration cliniquement pertinente à 6 mois (soit 37 %). On observe une amélioration significative de la douleur à 6 mois de la cure thermale et aucun changement significatif pour les autres critères de jugement. Aucun effet indésirable grave du traitement thermal n'est retrouvé. On observe un effet thérapeutique moyen (entre 0.8 et 0.5) pour la douleur, faible pour la fonction (entre 0.3 et 0.5) et nul pour les peurs et croyances ou la dépression (inférieur à 0.3).

Conclusion : Dans la lombalgie chronique, la cure thermale améliore plus la douleur que la fonction et n'a pas d'effet significatif sur les peurs et croyances. La sensibilité au changement est moyenne pour le critère douleur, faible pour la fonction et nulle pour la dépression ou les peurs et croyances.

Mots Clefs : Crénothérapie - Lombalgie chronique - Étude ouverte

Abstract

Crenotherapy and chronic low back pain : an open study with 27 patients

Introduction : Chronic low back pain is an important public health issue with a major psychosocial and economic impact. The objective of this study is to investigate the sensitivity to change of several criteria for assessing the effect of balneotherapy in patients with chronic low back pain.

* Médecin généraliste. 272 rue Nicolas Parent, F-73000 Chambéry

Courriel : gabrielle.cuisset@gmail.com

** Centre de recherche rhumatologique et thermale, Aix-les-Bains, France

*** Université Grenoble Alpes Médecine

Methods : This is a non-randomized, open-label study with self-questionnaires from patients. The primary outcome measure is to obtain of patients with clinically relevant improvement at 6 months. Secondary endpoints include patient pain, functional ability, psychological status, and fears and beliefs about chronic low back pain.

Results : 27 patients were recruited, 3 were lost to follow-up. 10 patients showed clinically relevant improvement at 6 months (37 %). There was a significant improvement in pain at 6 months of the spa treatment and no significant change in the other endpoints. No serious adverse effects of thermal treatment were found. There is an average therapeutic effect (between 0.8 and 0.5) for pain, low for function (between 0.3 and 0.5) and zero for fears and beliefs or depression (less than 0.3).

Conclusion : In chronic low back pain, thermal cure improves pain more than function and has no significant effect on depression or fears and beliefs. The sensitivity to change is average for the criterion pain, weak for the function and zero for the fears and beliefs.

Key words : Crenotherapy - Chronic low back pain - Open study.

Introduction

La lombalgie est une question importante de santé publique : on estime que 60 à 90 % de la population est, ou sera touchée au cours de sa vie par des douleurs lombaires [1]. Bien qu'elle soit de courte durée et sans gravité dans la plupart des cas, la lombalgie évolue parfois vers une forme chronique avec des conséquences psycho-sociales et économiques importantes (arrêts de travail itératifs, surconsommation médicamenteuse, isolement social, multiples séances de rééducation fonctionnelle ...) [1-2].

La lombalgie chronique est la première cause de limitation des activités physiques chez les personnes âgées de 45 à 60 ans et constitue la 3^{ème} cause de handicap chronique. Les lombalgies représentent près du quart des motifs de consultation en rhumatologie et 2 à 4,5 % des consultations en médecine générale [3].

On comprend donc tout l'intérêt de se poser la question d'une prise en charge médicale optimale de la lombalgie chronique compte tenu de son retentissement psycho-social et économique majeur.

Le traitement thermal rhumatologique fait partie de l'arsenal thérapeutique recommandé pour la prise en charge de la lombalgie chronique par la haute autorité de santé. Il est supposé agir principalement sur la capacité fonctionnelle et la douleur du patient [4-6]. On dispose d'une dizaine d'études cliniques randomisées menées sur le traitement thermal de la lombalgie chronique avec un niveau de preuve moyen [7]. À notre connaissance, ces études ne se sont pas intéressées spécifiquement à l'évaluation psycho-cognitive du patient souffrant de lombalgie chronique alors que la prise en charge thérapeutique actuelle recommandée de la lombalgie chronique repose sur un modèle mixte : bio-psycho-social et biomédical [8].

L'objectif de notre étude est d'étudier la sensibilité au changement de plusieurs critères de jugement évaluant la douleur, la capacité fonctionnelle, l'état psychologique, et l'état cognitif de patients souffrant de lombalgie chronique commune en observant l'évolution de ces critères après la réalisation d'une cure thermale rhumatologique aux Thermes Chevalley à Aix-les-Bains en France.

Matériel et Méthode

Type d'étude

Nous avons choisi de réaliser une étude ouverte observationnelle non randomisée sans groupe contrôle par questionnaires d'auto-évaluation de patients.

Participants

La population étudiée correspond aux critères d'éligibilité suivants :

- *Critères d'inclusion*
 - Patient majeur de plus de 18 ans,
 - Patient affilié à la sécurité sociale et ayant un accord de prise en charge de cure rhumatologique au centre thermal de Chevalley, Aix-les-Bains, France,
 - Patient acceptant de répondre aux questionnaires et ayant signé le formulaire de consentement de participation,
 - Lombalgie chronique commune (douleur liée à l'arthrose vertébrale) supérieure à 3 mois et Échelle visuelle analogique (EVA) de la douleur supérieure à 3/10.
- *Critères d'exclusion*
 - Trouble majeur de la personnalité,
 - Compréhension difficile du français,
 - Lombalgie symptomatique (cancer, infection, inflammation = spondylarthrite inflammatoire, pathologie extra-rachidienne, tassement vertébral récent),
 - Fibromyalgie.

Lors du questionnaire initial, nous avons également recueillis un certain nombre de facteur pronostics qui déterminent la probabilité de retour au travail chez les personnes en activité professionnelle : ancienneté de la douleur, espoir de guérison, présence d'une irradiation sciatique, antécédent de chirurgie lombaire, intensité de la douleur, douleurs au changement de position et douleur qui influe sur l'humeur.

Traitement

Le traitement thermal rhumatologique s'est effectué sur 18 jours (3 semaines consécutives, tous les jours sauf le dimanche). Il est prescrit et surveillé par un médecin thermal indépendant du centre thermal (rhumatologue ou médecin généraliste) et comporte une association de 4 soins thermaux par jour.

Le traitement thermal a comporté les soins suivants :

- les étuves locorégionales de Berthollet : bain individuel de vapeur d'eau thermale entre 37°C et 45°C d'une durée de 10 minutes sur le rachis, la ceinture scapulaire, la ceinture pelvienne, les mains, les genoux et/ou les pieds,
- l'application de boue thermale : application directe ou en cataplasme de boue minérale naturelle obtenue par un mélange de sédiments et d'eau thermale à 45°C d'une durée de 14 min sur le rachis, les épaules, les coudes, les mains, les hanches, les genoux et/ou les pieds,
- l'hydrothérapie : douches générales et locales à l'eau thermale à 38°C d'une durée de 7 minutes, avec la particularité de la Kneippthérapie qui est une alternance entre douche

locale de vapeur thermale et d'eau thermale fraîche sur les membres inférieurs ayant un effet bénéfique veineux,

- douche pénétrante : massage général sous douche mécanisée d'affusion d'eau thermale à 38°C d'une durée de 9 minutes,
- massages manuels : massages localisés sans eau thermale d'une durée de 10 minutes,
- cabine de sudation : cabine individuelle de repos sans eau thermale avec ou sans enveloppement dans un drap de bain d'une durée de 20 minutes,
- piscine d'hydromassage : balnéation en piscine d'eau thermale à 32°C avec une douche de forte pression sous immersion d'une durée de 10 minutes sur le rachis et/ou les articulations,
- piscine libre : balnéation simple en piscine d'eau thermale à 32°C d'une durée de 20 minutes,
- piscine de mobilisation générale : balnéation supervisée en piscine d'eau thermale à 32°C par groupe de 10 patients maximum d'une durée de 15 minutes suivie d'une balnéation simple de 10 minutes,
- bain avec hydromassage : balnéation en baignoire individuelle d'eau thermale entre 35°C et 38°C d'une durée de 10 à 20 minutes avec des jets sous immersion sur le rachis, les membres supérieures et/ou les membres inférieurs.

Les soins thermaux (de massages et de rééducation) sont prodigués par des agents thermaux diplômés et/ou des kinésithérapeutes. Les autres soins sont prodigués par les physiothérapeutes. Tous les soins sont réalisés de manière standardisée grâce à la lecture d'un carton de soin indiquant l'ensemble du traitement thermal (soins thermaux choisis, leur durée, leur température et/ou des précautions particulières) fait par le médecin thermal en début de cure puis remis au patient qui le conservera durant toute sa cure. La durée des différents soins thermaux est contrôlée par une minuterie supervisée par un agent thermal et la température de l'eau est contrôlée de manière automatique. La présence des patients dans les services de l'établissement thermal est vérifiée chaque jour par les cadres de l'établissement. La bonne tolérance aux soins et leur bon déroulement est assurée par le médecin thermal lors des visites de suivi de cure.

L'eau thermale et les procédures thérapeutiques sont approuvées et contrôlées par les autorités sanitaires françaises [9]. La composition chimique de l'eau thermale est par définition stable dans le temps, condition *sine qua non* pour sa reconnaissance par l'Académie nationale de médecine [10-11]. L'eau thermale de la station Chevalley est de type sulfatée et sulfurée calcique. Elle provient de deux forages profonds respectivement à 1100 m (Reine Hortense) et 2200 m (Chevalley).

Critères de jugement

Ils sont évalués en fin de cure et 6 mois après.

Critère de jugement principal

Le critère de jugement principal de notre étude est le nombre de patient présentant une amélioration cliniquement pertinente à 6 mois. Il s'agit d'un critère validé défini par une baisse d'au moins 2 points en valeur absolue à l'Échelle visuelle numérique (EVN) éva-

lant la douleur moyenne des huit derniers jours, graduée de 0 (aucune douleur) à 10 (pire douleur) [12]. On espère au moins 50 % de patients améliorés.

Critères de jugement secondaires

- Douleur

L'intensité de la douleur est évaluée par une échelle visuelle numérique (EVN) évaluant la douleur moyenne des huit derniers jours, composée de 21 cercles gradués de 0 (aucune douleur) à 10 (pire douleur) avec un incrément de 0.5.

- Échelle d'impotence fonctionnelle de la lombalgie de Québec

Il s'agit d'un auto-questionnaire évaluant les capacités fonctionnelles du patient atteint de lombalgie chronique comportant 20 items, chacun coté de 0 (aucune difficulté) à 5 (incapable) [13-14]. Un score élevé indique un retentissement fonctionnel important.

- Échelle d'impotence algofonctionnelle "Routine assessment of patient index data" 3 (Rapid3)

Il s'agit d'un auto-questionnaire multidimensionnel non spécifique de la lombalgie chronique comprenant 3 parties :

- 10 items évaluant les capacités physiques du patient, chacun coté de 0 (aucune difficulté) à 3 (impossible) donnant un résultat sur 30 que l'on divise par 3 pour obtenir un sous-score sur 10 ;

- une échelle visuelle numérique (EVN) de la douleur, composée de 21 cercles gradués de 0 (aucune douleur) à 10 (pire douleur) avec un incrément de 0.5 ;

- une échelle de perception d'état de santé global graduée de 0 (très bien) à 10 (très mal).

L'addition des 3 sous-scores donne un score total de 0 à 30, et les degrés de sévérité de la maladie sont définis comme haut de 12.1 à 30, modéré de 6.1 à 12, bas de 3.1 à 6 et proche de la rémission de 0 à 3 [15].

- Questionnaire abrégé de dépression de Beck

Il s'agit d'un auto-questionnaire évaluant la dépression. Il comporte 13 items, chacun cotés de 0 à 3 permettant d'obtenir un score total de 0 à 39, et les degrés de sévérité de la dépression sont définis comme majeurs pour 16 et plus, modérés de 8 à 15, légers de 4 à 7 et nuls de 0 à 4 [16].

- Questionnaire sur les peurs et croyances "Fear Avoidance beliefs questionnaire" (Fabq)

Il s'agit d'un auto-questionnaire à dimension cognitive évaluant les peurs et croyances liées à l'activité physique et au travail des patients souffrant de lombalgie chronique, comprenant 16 items, chacun coté par une échelle semi-quantitative de 0 (désaccord total) à 6 (accord total). 11 items sont retenus pour la cotation finale donnant un score total de 0 (absence de peur et croyance) à 66 (croyances et peurs majeures) [17-18]. Un score élevé est en faveur de peurs et croyances élevées.

Déroulement de l'étude

Les patients ont été recrutés d'octobre à novembre 2015 par 3 médecins rhumatologues

libéraux, les Docteurs Sylvie Gerrud, Anne Guillemot, et Romain Forestier et de leur remplaçante, le Dr Gabrielle Cuisset, indépendants du centre thermal Chevalley d'Aix-les-Bains et expérimentés dans le suivi de cure thermale. Les patients répondant aux critères d'éligibilité ont été choisis de manière aléatoire pendant le temps imparti au recrutement. Le nombre de patients inclus dans l'étude n'a pas été défini à l'avance car il s'agit d'une étude ouverte exploratoire.

Un courrier explicatif rappelant l'objectif de l'étude et les critères d'éligibilité des patients a été remis à chaque médecin recruteur afin de faciliter leur participation à notre étude. Un courrier explicatif a été remis aux patients pour favoriser leur adhésion à notre étude. Nous avons recueilli le consentement éclairé des patients.

Les employés du centre thermal n'étaient pas informés du déroulement de notre étude et les patients étaient chargés de ne pas révéler leur participation à notre étude afin d'obtenir un traitement thermal similaire à celui des curistes habituels.

Le recueil des données a eu lieu à 3 reprises : au début de la cure, à la fin de la cure et à 6 mois de la cure. Les questionnaires d'auto-évaluation étaient complétés par les patients en dehors de la présence du médecin durant leur cure thermale. Au 6^{ème} mois le patient remplissait l'auto-questionnaire qui lui avait été adressé à son domicile et le renvoyait au centre investigateur par voie postale. Les questionnaires sous format papier ont été retranscrits sous format informatique.

Les médecins recruteurs ont recueilli à l'inclusion des patients dans l'étude des données médicales générales (poids, taille, tension artérielle) ainsi qu'une fiche de survenue d'évènements indésirables lors de la dernière visite de surveillance thermale.

Méthode statistique

L'analyse statistique a été menée en intention de traiter sur l'ensemble des critères de jugement.

L'analyse descriptive porte sur les principales variables recueillies. Nous utilisons les nombres (n) et pourcentages (%) pour les variables qualitatives, et les moyennes (moy) et écart-types (ET) pour les variables continues.

Pour l'analyse comparative, nous avons utilisé le test statistique non paramétrique de Wilcoxon pour séries appariées en raison de la faible taille de notre échantillon. Une valeur de p inférieure à 0.05 est considérée comme significative. Pour calculer la sensibilité au changement des différents indices cliniques nous avons utilisé la réponse moyenne standardisée c'est-à-dire la somme des n différences/l'écart type des n différences.

Résultats

27 patients ont été inclus dans notre étude, avec 3 perdus de vue à 6 mois.

Caractéristiques initiales de la population étudiée

Les caractéristiques démographiques et cliniques des patients à l'inclusion sont résumées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Caractéristiques des patients à l'inclusion

Femmes / Hommes, n (%)	18 (67 %) / 9 (33 %)
Age (an), moyenne \pm ET	63,7 \pm 9,2
Facteurs pronostiques	
Poids (kg), moyenne \pm ET	71,3 \pm 16,2
Taille (m), moyenne \pm ET	1,66 \pm 0,09
PA systolique (mm Hg), moyenne \pm ET	129,8 \pm 15,1
PA diastolique (mm Hg), moyenne \pm ET	74,6 \pm 9,3
Durée de douleur (an), moyenne \pm ET	12,2 \pm 9,4
Espoir de guérison Oui, n (%)	7 (26 %)
Irradiation de la douleur Oui, n (%)	16 (59 %)
Chirurgie lombaire Oui, n (%)	2 (7%)
Douleur changement de position Oui, n (%)	26 (96 %)
Mauvaise humeur Oui, n (%)	17 (63 %)
Critères de jugement	
EVA douleur (0-10), moyenne \pm ET	5,3 \pm 1,9
Score de Quebec (0-100), moyenne \pm ET	33,2 \pm 11,4
Activité physique Rapid3 (0-10), moyenne \pm ET	1,9 \pm 0,9
Santé perçue Rapid3 (0-10), moyenne \pm ET	4,6 \pm 1,8
Score total Rapid3 (0-30), moyenne \pm ET	11,8 \pm 3,8
Score Beck (0-39), moyenne \pm ET	5,6 \pm 4,8
Score Fabq (0-66), moyenne \pm ET	39,7 \pm 18,9

PA : pression artérielle, EVA : échelle visuelle analogique, Rapid 3 (routine assessment of patient index data, Fabq (fear and avoidance belief questionnaire)

Évolution clinique

Critère de jugement principal

À 6 mois une amélioration cliniquement pertinente est observée chez 10 patients sur les 27 patients inclus, soit 37 % de la population étudiée.

Critères de jugement secondaires

L'intensité de la douleur mesurée par l'EVA diminue de manière statistiquement significative à 6 mois passant d'une EVA moyenne à l'inclusion de 5.31 mm (\pm 1.92 mm) à une EVA moyenne à 6 mois de 4.2 mm (\pm 1.64 mm) ($p=0.04$). Les autres critères de jugement évaluant les capacités fonctionnelles du patient (Québec et Rapid3), son état psychologique (Beck) ainsi que ses peurs et croyances vis-à-vis de la lombalgie chronique (Fabq) ne montrent pas d'évolution significative entre le début de cure et la fin de cure ni entre le début de la cure et 6 mois après la cure thermale.

L'ensemble des résultats sont rapportés dans le tableau 2.

Tableau 2 : Évolution des critères de jugement par rapport à l'inclusion

	Moyenne \pm ET	<i>p</i> Valeur	RMS
EVA douleur (0-100)			
En fin de cure	4,7 \pm 2,0	0,19	
À 6 mois	4,2 \pm 1,6	0,04	0,58
Score de Québec (0-100)			
En fin de cure	31.6 \pm 13.2	0.43	
À 6 mois	31.4 \pm 11.9	0.37	1.62
Activité Physique Rapid3 (0-10)			
En fin de cure	1.7 \pm 1.1	0.22	
À 6 mois	2.0 \pm 1.0	0.68	0.07
Santé perçue Rapid3 (0-10)			
En fin de cure	4.4 \pm 1.7	0.92	
À 6 mois	4.5 \pm 1.9	0.95	0.06
Score total Rapid3 (0-30)			
En fin de cure	10.9 \pm 4.1	0.41	
À 6 mois	10.6 \pm 3.8	0.48	0.31
Score Beck (0-39)			
En fin de cure	4.9 \pm 5.0	0.13	
À 6 mois	5.3 \pm 4.2	0.62	0.07
Score Fabq (0-66)			
En fin de cure	36.9 \pm 14.9	0.41	
À 6 mois	40.8 \pm 15.4	0.97	0.06

Événements indésirables

Aucun événement indésirable grave n'est survenu durant le déroulement de la cure thermale.

Discussion

Sur les résultats

L'analyse des résultats de notre étude a permis d'observer une amélioration significative à 6 mois de la douleur du patient lombalgique chronique, l'effet sur la fonction (score de Québec) est non significatif. Il ne semble pas y avoir d'amélioration significative de la dépression, ni des peurs et croyances. La sensibilité au changement de ces différents critères de jugement reflète ces constatations avec un effet thérapeutique moyen (entre 0.8 et 0.5) pour la douleur, faible pour la fonction (entre 0.3 et 0.5) et nul pour les peurs et croyances ou la dépression (inférieur à 0.3). Cela incite à penser que la cure pourrait avoir un effet sur la douleur, peut être un effet sur la fonction mais pas sur les autres dimensions.

Il existe, à 6 mois, une amélioration cliniquement pertinente chez 10/27 patients inclus, soit 37 % de l'effectif étudié. Ce résultat est nettement inférieur à celui observé lors d'une précédente étude pilote sur le même sujet où 62.5 % avaient eu une amélioration cliniquement pertinente de la douleur à 6 mois (10 patients sur 16) [19].

L'absence d'événement indésirable durant notre étude est une donnée intéressante en faveur de l'innocuité du traitement thermal, ce qui devra être confirmé par des études ultérieures à plus grande échelle.

Forces et faiblesses de l'étude

L'originalité de notre étude réside dans la multiplicité des critères de jugements, notamment l'évaluation psycho-cognitive, qui nous permet de tester des dimensions éventuellement intéressantes, à reprendre dans des études ultérieures sur le traitement thermal de la lombalgie chronique commune. Le faible nombre de perdus de vue de notre étude (3 patients à 6 mois) montre tout l'intérêt des patients curistes à participer à ce type de recherche.

L'interprétation de nos résultats doit cependant rester prudente compte tenu des limites que comporte notre étude : un faible effectif (27 patients) et bien sur l'absence de groupe contrôle constituant des biais méthodologiques importants dans l'analyse de nos résultats. On doit également souligner que l'évaluation était réalisée en l'absence d'insu du patient et du médecin évaluateur. Enfin, les médecins évaluateurs sont également les thérapeutes des patients, ce qui a pu amener certains patients à surestimer l'effet du traitement thermal pour complaire à leur médecin. C'est la raison pour laquelle nous avons réalisé une évaluation à distance qui a été remplie sans que le thérapeute ait accès aux réponses.

Le faible effectif de notre étude (27 patients) met en évidence la difficulté de concilier le travail de médecin thermal en exercice à celui de médecin examinateur d'un travail de recherche scientifique.

Comparaison aux travaux antérieurs

Notre résultat est assez similaire aux études précédentes faites sur le sujet [7,20-22]. On ne retrouve pas de différence significative de la douleur immédiatement à l'issue du traitement thermal, ce qui suggère l'effet antalgique différé du traitement thermal.

Il est important de rappeler que cette étude ne permet pas d'établir de conclusion quant à l'efficacité du traitement thermal pour la lombalgie chronique commune mais à étudier la sensibilité au changement des critères de jugement. Les résultats de notre étude pilote nous aiderons au choix d'un critère de jugement dans les études randomisées ultérieures. Notre étude ne retrouve pas de changement significatif pour les capacités fonctionnelles du patient à l'issue de la cure ni à distance du traitement, à la différence des autres études réalisées sur le sujet [7,20-22]. Nous avons choisi d'autres questionnaires d'autoévaluation (Échelle de Québec et le Rapid3) que ceux utilisés par les auteurs cités précédemment (score de Waddell pour l'étude de Guillemin et coll., indice de Roland et Morris pour les études de Constant).

Remarques générales sur l'étude dans le contexte général de la lombalgie et de la cure thermale.

Les spécialistes de la lombalgie chronique considèrent que ces échelles sont plus adaptées pour des patients souffrant de douleurs moyennes à modérées qui est le cas général des curistes. L'échelle de Québec et l'échelle Oswestry sont probablement plus adaptées à des patients sévères.

L'absence de changement des peurs et croyances du patient vis-à-vis de la lombalgie chronique (questionnaire Fabq) suggère l'intérêt de compléter le thermalisme traditionnel par des programmes d'éducation thérapeutique du patient durant la cure thermale comme l'a mis en évidence l'étude de Gremeaux et coll. [23].

Conclusion

Notre étude montre que la douleur est le critère le plus sensible au changement chez les patients atteints de lombalgie chronique qui réalisent une cure thermale. La fonction est moins sensible au changement mais il est possible que la cure thermale l'améliore. Il paraît probable que la cure traditionnelle n'a pas d'effet sur les peurs et croyances ni sur la dépression qui sont souvent observés chez les lombalgiques chroniques ce qui limite l'intérêt de ces questionnaires en cas de traitement thermal seul.

Contributions

Dr G Cuisset

Références

1. WHO. The burden of musculoskeletal conditions at the start of the new millennium. *WHO Technical report Series*. 2003:1.
2. Llorca G. Le traitement actuel des lombalgies chroniques. *Médecine thérapeutique*.

2004;2(10):75-81.

3. Queneau P, Trèves R. Évaluation de l'efficacité d'une cure thermale à Montrond-les-bains chez des patients porteurs d'une lombalgie chronique commune. *Press Therm Climat*. 2010;147(2):17-28.
4. Bert J-M, Besançon F, Cabanel G, Cuvelier R, Darnaud C, Denard Y, et al. *Thérapeutique thermale et climatique*. Masson et Cie, Éditeurs Paris, 1972.
5. Anaes. Diagnostic, prise en charge et suivi des malades atteints de lombalgie chronique. *Service des recommandations et références professionnelles*; 2000:66-7.
6. Francon A, Forestier R. Spa therapy in rheumatology. Indications based on the clinical guidelines of the French national Authority for health and the European league Against Rheumatism, and the results of 19 randomized clinical trials. *Bull Acad Natl Med*. 2009;193:1345-58.
7. Forestier R, Erol-Forestier F, Francon A. Crénothérapie (crénobalnéothérapie) dans la lombalgie chronique : une revue critique. *Joint Bone Spine*. À paraître.
8. Dupeyron A, Ribinik P, Gelis A. Education in the management of low back pain: literature review and recall of key recommendations for practice. *Ann Readapt Med Phys*. 2011;54:319-35.
9. Fabry R, Graber-Duvernay B, Ohayon-Courtès C. Eaux minérales naturelles et leurs dérivés : Qualité Hygiène Sécurité. In : *Médecine thermale : faits et preuves* Paris: Masson; 2000:20-4.
10. Popoff G. Eaux minérales naturelles et leurs dérivés : Caractéristiques et spécificités. In : *Médecine thermale : faits et preuves*. Paris: Masson; 2000:7-16.
11. Fabry R, Graber-Duvernay B, Ohayon-Courtès C. Eaux minérales naturelles et leurs dérivés : Législation des eaux minérales thermales. In *Médecine thermale : faits et preuves* Paris: Masson; 2000:17-20.
12. Tubach F, Ravaud P, Martin-Mola E, Awada H, Bellamy N, Bombardier C, et al. Minimum clinically important improvement and patient acceptable symptom state in pain and function in rheumatoid arthritis, ankylosing spondylitis, chronic back pain, hand osteoarthritis, and hip and knee osteoarthritis: Results from a prospective multinational study. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2012;64(11):1699-707.
13. Kopec JA, Esdaile JM, Abrahamowicz M, Abenhaim L, Wood-Dauphinee S, Lamping DL, et al. The Quebec Back Pain Disability Scale. Measurement properties. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1995;20(3):341-52.
14. Yvanes-Thomas M, Calmels P, Bethoux F, Richard A, Nayme P, Payre D, et al. Validity of the French-language version of the Quebec back pain disability scale in low back pain patients in France. *Joint Bone Spine*. 2002;69(4):397-405.
15. Pincus T, Swearingen CJ, Bergman M, Yazici Y. RAPID3 (Routine Assessment of Patient Index Data 3), a rheumatoid arthritis index without formal joint counts for routine care: proposed severity categories compared to disease activity score and clinical

disease activity index categories. *J Rheumatol.* 2008;35(11):2136-47.

16. Cottraux J. Inventaire abrégé de dépression de Beck (13 items). In: Guelfi JD, editor. *L'évaluation clinique standardisée en psychiatrie*. Pierre Fabre ed. Lavaur; 1996.

17. Waddell G, Newton M, Henderson I, Somerville D, Main CJ. A Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) and the role of fear-avoidance beliefs in chronic low back pain and disability. *Pain.* 1993;52(2):157-68.

18. Chaory K, Fayad F, Rannou F, Lefevre-Colau MM, Fermanian J, Revel M, et al. Validation of the French version of the fear avoidance belief questionnaire. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004;29(8):908 -13.

19. Forestier R, Françon A. Étude pilote sur la lombalgie chronique en cure thermale : évaluation de trois critères de jugement. *Press Therm Climat.* 2011;148:115-25.

20. Constant F, Collin JF, Guillemin F. Effectiveness of spa therapy in chronic low back pain : a randomized clinical trial. *J Rheumatol.* 1995;22:1315-20.

21. Constant F, Guillemin F, Collin JF. Use of spa therapy to improve the quality of life of chronic low back pain patients. *Med Care.* 1998;36:1309-14.

22. Guillemin F, Constant F, Collin JF. Short and long-term effect of spa therapy in chronic low back pain. *Br J Rheumatol.* 1994;33:148-51.

23. Gremeaux V, Benaïm C, Poiraudreau S. Evaluation of the benefits of low back patient's education workshops during spa therapy. *Joint Bone Spine.* 2013;80:82-7.