

134^e Année - N°3 - 3^e Trimestre 1997 - ISSN 0032-7875

LA PRESSE THERMALE et CLIMATIQUE

Journée Nationale du Thermalisme

Pau (Parlement de Navarre)
9 novembre 1996

**Organe officiel de la Société Française
d'Hydrologie et de Climatologie Médicales**

 Expansion Scientific Publications

**L'ÉTABLISSEMENT THERMAL
DE BAGNOLES DE L'ORNE**

et la Société du

DERMOPHIL INDIEN

participent aux travaux du

**Centre de Recherches
Thermales et Climatiques**

de

BAGNOLES DE L'ORNE

La Presse Thermale et Climatique

ORGANE DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYDROLOGIE
ET DE CLIMATOLOGIE MÉDICALES

Ancienne GAZETTE DES EAUX

Fondateur : Victor GARDETTE †

COMITÉ DE PATRONAGE

Professeur F. BESANÇON. – Professeur M. BOULANGÉ. – Doyen G. CABANEL – J. CHAREIRE †
Professeur CORNET. – Professeur Agrégé V. COTLENKO. – A. DEBIDOUR. – Professeur C. DELBOY.
– Professeur Y. DENARD. – Professeur P. DESGREZ. – Professeur J.J. DUBARRY †
Professeur P. DUCHÊNE-MARULLAZ. – R. FLURIN. – Professeur L. JUSTIN-BESANÇON †, Membre de
l'Académie de Médecine. – Professeur Cl. LAROCHE. – Professeur J. PACCALIN. – J. PASSA – Doyen
P. QUENEAU.

COMITÉ DE RÉDACTION

Rédacteur en chef honoraire : Jean COTTET, membre de l'Académie de Médecine.

Rédacteur en chef : J. FRANÇON. **Secrétaire de Rédaction :** R. CHAMBON.

Allergologie : P. FLEURY, M. FOUROT-BAUZON. – **Bioclimatologie-Environnement :**
J.P. BESANCENOT. – **Biologie :** F. LABBEU, J. MÉCHIN. – **Cardiologie et Angéiologie :**
C. AMBROSI, J. BERTHIER, Pr P. CARPENTIER, R. CHAMBON, J. LACHEZE. – **Dermatologie :**
J.M. AUGÉ, P.L. DELAIRE, J.-M. SONNECK. – **Etudes hydrologiques et thermales :** R. LAUGIER,
B. NINARD, G. POPOFF. – **Gynécologie :** Ch. ALTHOFFER-STARCK. – **Hépatologie et**
Gastroentérologie : J.B. CHAREYRAS, G. GIRAULT †, Cl. LOISY. – **Néphrologie et Urologie :**
J.M. BENOIT, J. THOMAS. – **Neurologie :** J.P. CAMBIERE. – **Nutrition :** A. ALLAND, P. JEAMBRUN. –
Pathologie ostéo-articulaire : F. FORESTIER, A. FRANÇON, D. HOURS, R. LOUIS – **Pédiatrie :**
J.L. FAUQUERT, R. JEAN. – **Psychiatrie :** O. DUBOIS, L. VIDART. – **Rééducation fonctionnelle :**
A. AUTHIER, A. MONROCHE. – **Voies respiratoires :** C. BOUSSAGOL, J.F. LEVENEZ. – **Stomatologie :**
Ph. VERGNES. – **Thermalisme social :** P. BRILLAT, G. FOUCHÉ.

COMITÉ MÉDICAL DES STATIONS THERMALES

Docteurs A. DELABROISE, G. EBRARD, C.Y. GERBAULET, J. LACARIN.

*Les opinions exprimées dans les articles ou reproduites dans les analyses n'engagent que les auteurs.
« Aucun article ou résumé d'article, publié dans cette revue ne peut être reproduit sous forme d'imprimés, photocopie,
microfilm ou par autre procédé, sans l'autorisation expresse des auteurs et de l'éditeur ».*

© Expansion Scientifique Publications, 1997

Éditeur : EXPANSION SCIENTIFIQUE PUBLICATIONS

Rédaction : 31, boulevard de Latour-Maubourg – 75343 PARIS CEDEX 07

Tél. 01.40.62.64.00, Télécopie 01.45.55.69.20 – C.C.P. 370-70 Paris

Administration-Abonnements-Publicité : 15, rue Saint-Benoît – 75278 PARIS CEDEX 06

Tél. 01.45.48.42.60, Télécopie 01.45.44.81.55

TARIFS DE L'ABONNEMENT

4 numéros par an

FRANCE : 500 F ; Etudiants, CES : 250 F

ETRANGER : 650 F ; Etudiants, CES : 325 F

Prix du numéro : 163 F



RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS

La Presse Thermale et Climatique publie des articles originaux concernant le thermalisme et le climatisme, et des travaux présentés devant la Société Française d'Hydrologie et de Climatologie médicales et éventuellement dans les séances de Formation Médicale Continue, soit sous forme de résumés soit sous forme intégrale. La Presse Thermale et Climatique présente également des informations générales concernant le climatisme et le thermalisme ainsi que des informations sur la vie des stations.

CONDITIONS DE PUBLICATION

Les articles originaux, ainsi que le texte intégral des communications à une Société d'Hydrologie ne peuvent être publiés qu'après avis d'un Comité de Lecture.

La longueur du manuscrit, non comprises les références bibliographiques et l'iconographie, ne peut dépasser 8 pages dactylographiées (double interligne). Les textes doivent être rédigés en français, sauf exception motivée par l'importance scientifique du texte auquel un résumé en français devra être alors obligatoirement associé. Seul le Comité de Rédaction peut décider de l'opportunité de cette publication.

Les manuscrits en *triple exemplaire* (y compris les figures et les tableaux) doivent être adressés au secrétariat de rédaction de la Presse Thermale et Climatique. Les articles ne doivent pas être soumis simultanément à une autre revue, ni avoir fait l'objet d'une publication antérieure.

TRAVAUX SUR DISQUETTE INFORMATIQUE

Les travaux doivent, préférentiellement, être adressés sur micro-disquettes (double face-haute densité) format 3 P 1/2 en utilisant le traitement de texte Word ou Mac Write pour *Macintosh*, accompagnées d'une sortie imprimante.

PRESENTATION DES TEXTES

Manuscrit

– *Trois exemplaires* complets du manuscrit saisi avec une marge de 5 cm à gauche, 25 lignes par page avec numérotation doivent être fournis sous forme de sortie imprimante d'excellente qualité.

– *Le titre* précis doit être indiqué sur une page à part qui doit comporter également les noms des auteurs et les initiales de leurs prénoms. Sur la page de titre figurera le nom de la Station ou

du Centre de Recherche, le nom et l'adresse complète de la personne qui est responsable de l'article, et les mots clés en français et en anglais choisis si possible dans l'index Medicus.

Références

Elles doivent être classées par ordre alphabétique, numérotées et tapées en double interligne sur une page séparée ; il ne sera fait mention que des références qui sont appelées dans le texte ou dans les tableaux et figures, avec le même numéro que dans la page de références.

Pour les articles, on procédera de la façon suivante :

- nom des auteurs suivi de l'initiale du ou des prénoms (s'il y a plus de trois auteurs, on peut remplacer les noms par : et coll.) ;
- titre du travail dans la langue originale ;
- nom de la revue si possible en utilisant les abréviations de l'index Medicus ;
- année, tome (ou vol.), pages (première et dernière).

Exemple :

Grandpierre R. – A propos de l'action biologique de la radioactivité hydrominérale. *Presse therm. clim.*, 1979, 116, 52-55.

Pour les ouvrages :

- nom des auteurs suivi de l'initiale du ou des prénoms ;
- titre de l'ouvrage dans la langue originale avec mention éventuellement du numéro de l'édition ;
- ville d'édition, nom de l'éditeur, année de parution.

Exemple :

Escourou G. – *Climat et environnement*. Paris, Masson, 1989.

Pour un chapitre dans un ouvrage :

- nom des auteurs suivi de l'initiale du ou des prénoms ;
- titre de l'article dans la langue originale. Ajouter *In* : nom de l'auteur, initiale du ou des prénoms, titre du livre, pages de l'article ;
- ville d'édition, nom de l'éditeur, année de parution.

Exemple :

Merlen J.F. – Les acrosyndromes. *In* : Caillé J.P., *Phlébologie en pratique quotidienne*, pp. 505-542. Paris, Expansion Scientifique Française, 1982.

Abréviations

Pour les unités de mesure et de chimie, elles doivent être conformes aux normes internationales ; pour les mots,

l'abréviation doit être indiquée à leur premier emploi, entre parenthèses. S'il y a trop d'abréviations, elles doivent être fournies sur une page séparée.

Figures et tableaux

Les illustrations doivent être limitées à ce qui est nécessaire pour la compréhension du texte.

Les illustrations doivent être appelées dans le texte par leur numéro (en chiffre arabe pour les figures, en chiffre romain pour les tableaux).

Chaque tableau ou figure constitue une unité qui doit être compréhensible en soi, sans référence au texte.

Chaque figure doit être numérotée au dos ; le haut et le bas, ainsi que le titre abrégé et les limites à reproduire doivent y être indiqués au crayon doux, ou mieux sur une étiquette au dos.

Les figures doivent être tirées sur papier glacé, bien contrastées. Nous acceptons des dessins même imparfaits, ils seront redessinés et vous seront soumis avant clichage ; nous n'acceptons pas les diapositives sauf pour les coupes histologiques.

Si une figure est empruntée à un autre auteur ou à une autre publication, l'autorisation de reproduction doit être obtenue auprès de l'éditeur et de l'auteur.

Les légendes des figures doivent être dactylographiées dans l'ordre sur feuille séparée.

Chaque tableau doit être dactylographié en double interligne sur une feuille à part (un tableau par feuille). Le numéro du tableau et de la légende seront dactylographiés au-dessus du tableau.

Les abréviations utilisées dans les tableaux, les figures ou leurs légendes doivent être définies à chaque tableau ou figure.

Iconographie en couleur

Il sera demandé aux auteurs une participation forfaitaire de 8 000 F Hors Taxes par page.

Résumés

Les résumés, qu'ils accompagnent un article original ou qu'ils soient fournis seuls (cas des communications à la Société d'Hydrologie qui n'ont pas été soumises au comité de lecture) doivent être fournis en triple exemplaire. Ils doivent comporter un maximum de 250 mots sans abréviation ni référence. Les auteurs doivent fournir si possible un résumé en anglais représentant une traduction du résumé français.

La Presse Thermale et Climatique

SOMMAIRE

JOURNÉE NATIONALE DU THERMALISME Pau, Parlement de Navarre, 9 novembre 1996

Avant-propos, par Cl. Loisy 133

MATIN

Sous l'égide de la Commission Médicale et de la Commission Universitaire de la Fédération Thermale et Climatique Française

Compte rendu 134

Introduction :

Discours de M. François Bayrou, Ministre de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche 135-137

Réponse du Dr Guy Ébrard à François Bayrou 137-138

Les engagements du ministre sont tenus. Arrêté du 4 mars 1997 paru au *Journal Officiel* du
26 mars 1997 139-141

Table Ronde - Évaluation scientifique du thermalisme 142-151

Table Ronde - Formation initiale et continue en médecine thermale 152-164

APRÈS-MIDI : COMMUNICATIONS

Sous l'égide de la Société Française d'Hydrologie et de Climatologie Médicales

La carbothérapie thermale de Royat : méthodologie d'une recherche spécifique utilisant le prin-
cipe actif, par R. Fabry, J. Schmidt, E. Savin, M. Bedu, J. Coudert 165-169

Évaluation de l'efficacité de la cure thermale à Aix-les-Bains sur la lombalgie chronique de
l'adulte. Étude contrôlée prospective en vraie grandeur, par B. Graber-Duvernay,
G. Llorca, J.P. Larbre, D. Briançon, B. Duplan 170-177

Efficacité d'une cure thermale dans les lombalgies chroniques : essai clinique randomisé, par
M. Boulangé, F. Constant, J.F. Collin, F. Guillemin 178-180

Étude de l'efficacité de la cure thermale à Divonne-les-Bains dans l'indication de dépression,
par J. Constant, G. Boit, D. Geindre 181-185

Enquête répondeurs-non répondeurs en crénothérapie. Recherche de facteurs prédictifs de
l'efficacité d'une cure thermale en rhumatologie, par B. Graber-Duvernay, N. Berthier,
F. Berthier 186-192

Étude des effets d'une cure thermale à Aulus-les-Bains sur le bilan lipidique, par A. Cazès,
M.E. Llau, M. Lapeyre-Montastruc, C. Barousse-Barbe, J.P. Thouvenot, J.P. Louvet,
J.L. Montastruc 193-196

Mesures répétées de la douleur rhumatismale au cours de la cure thermale, par B. Graber-
Duvernay, J.F. Sevez, M. Palmer 197-203

Livres 177, 204

Informations 180

Recommandations aux auteurs 130

La Presse Thermale et Climatique

1997, 134, n° 3, 129-204

CONTENTS

ONE-DAY NATIONAL MEETING ON THERMALISM Parlement de Navarre, Pau, 9 November 1996

Forewords, by Cl. Loisy 133

MORNING

Under the care of Medical Committee and University Committee of Fédération Thermale et Climatique Française

Report 134

Introduction :

Speech of Mr. François Bayrou, Ministre de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche 135-137

Answer of Doctor Guy Ebrard to François Bayrou 137-138

The Ministry's promises were kept. *Journal Officiel* of March 26, 1977 139-141

Round Table – A scientific evaluation of thermalism 142-151

Round Table – Initial studies and post-graduate training in thermal medicine 152-164

AFTERNOON: PAPERS

Under the care of Société Française d'Hydrologie et de Climatologie Médicales

Thermal carbotherapy at Royat: methodology of a specific investigation using the active prin-
ciple, by R. Fabry, J. Schmidt, E. Savin, M. Bedu, J. Coudert 165-169

Evaluation of the efficacy of Aix-les-Bains spa therapy on chronic low back pain in adult patients.
A prospective controlled study, by B. Graber-Duvernay, G. Llorca, J.P. Larbre,
D. Briançon, B. Duplan 170-177

Results of thermal treatment for chronic lumbago : a randomized clinical study, by M. Boulangé,
F. Constant, J.F. Collin, F. Guillemin 178-180

A study of results obtained at Divonne-les-Bains for thermal treatment of depression, by
J. Constant, G. Boit, D. Geindre 181-185

Answering-non answering investigation in crenotherapy: a study of predictive factors of the results
of thermal treatment in rheumatology, by B. Graber-Duvernay, N. Berthier, F. Berthier .. 186-192

A study of the effects of thermal treatment at Aulus-les-Bains on lipid metabolism, by A. Cazès,
M.E. Llau, M. Lapeyre-Montastruc, C. Barousse-Barbe, J.P. Thouvenot, J.P. Louvet,
J.L. Montastruc 193-196

Successive measurements of rheumatic pain during thermal treatment, by B. Graber-Duvernay,
J.F. Sevez, M. Palmer 197-203

Review 177, 204

News 180

Instructions to the Authors 130

Avant-propos

La Journée Nationale du Thermalisme du 9 novembre 1996 restera une référence centrale dans l'histoire du Thermalisme Français.

Se sont retrouvés ce jour-là à Pau, dans l'ambiance exceptionnelle du Parlement de Navarre et sous la Présidence d'Honneur de M. François Bayrou, ministre de l'Éducation Nationale, tous les professeurs et universitaires qui se consacrent à l'enseignement et la promotion du Thermalisme et de la Climatologie.

Des sujets aussi importants que l'« Évaluation scientifique du Thermalisme » et la « Formation initiale et continue en Médecine Thermale » y ont été abordés, discutés, et ont donné lieu à un consensus élaboré par les plus hautes autorités scientifiques de cette spécialité.

Au cours de la même journée, M. Bayrou nous a appris la nouvelle du rétablissement de l'enseignement obligatoire du Thermalisme et du Climatisme dans le cursus des études médicales. Nous espérions depuis longtemps, sans oser y croire, que cette mesure nécessaire deviendrait un jour une réalité. Elle l'est. Dans son allocution, le Ministre de l'Éducation Nationale nous a également annoncé le retour dans notre giron de l'Institut d'Hydrologie, qui avait été

squatté par des disciplines étrangères à notre spécialité, et qui sera dorénavant la structure de base de toute la recherche thermale.

Enfin, des communications scientifiques, que vous trouverez dans cette livraison de la Presse Thermale et Climatique, ont été présentées et discutées.

Pour clore cette journée mémorable, un dîner de gala a été offert aux participants dans le cadre somptueux de la Salle des Cent Couverts du Château de Pau.

Mais nous voulons surtout ici remercier d'une façon toute particulière le Président Ebrard qui a été l'initiateur et l'organisateur de cette magnifique journée, et souligner que c'est grâce à son inlassable et souriante activité, au poids de son influence et à la haute estime dont il jouit à tous les niveaux dans le thermalisme français et étranger que nous devons ces acquis. Qu'il en soit chaleureusement remercié, au nom de tous ceux pour qui la Médecine Thermale constitue un élément essentiel de l'humanisme médical.

Docteur C. Loisy,
Président de la Société Française
d'Hydrologie et de Climatologie Médicales

JOURNÉE NATIONALE DU THERMALISME

Pau, Parlement de Navarre

9 novembre 1996

Compte rendu *

Cette Journée, organisée par la Fédération Thermale et Climatique Française et la Société Française d'Hydrologie et de Climatologie Médicales s'est déroulée sous la Présidence d'Honneur de Monsieur François Bayrou, Ministre de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, Président du Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques.

La matinée était sous l'égide de la Commission Médicale et de la Commission Universitaire de la Fédération Thermale et Climatique Française.

Ouverture de la Journée par le Dr Guy Ebrard, Président de la Fédération Thermale et Climatique Française, et le Dr Claude Loisy, Président de la Société Française d'Hydrologie et de Climatologie Médicales.

• **Table ronde** : « *Évaluation scientifique du Thermalisme* » :

Président : Pr P. Queneau, Doyen de la Faculté de Médecine de St-Étienne, Président de l'APNET.

Secrétaire : Dr B. Graber-Duvernay, Directeur Médical des Thermes Nationaux d'Aix-les-Bains, Président de la Commission Médicale de la FTCF.

Participants : B. Bannwarth, Professeur de pharmacologie clinique, UFR de Sciences Médicales, Université de Bordeaux ; G. Bouvenot, Professeur de Thérapeutique, Faculté de Médecine de Marseille ; G. Bréard, Épidémiologiste, Directeur de Recherches, Directeur de l'Unité 149 de l'Inserm, Villejuif ;

P. Carpentier, Professeur de Médecine interne, Université Joseph-Fourrier de Grenoble, Chargé de l'enseignement en recherche clinique ; F. Guillemin, Maître de conférences en Santé Publique, Faculté de Médecine de Vandœuvre-les-Nancy ; J.-L. Montastruc, Professeur de Pharmacologie et d'Hydrologie, CHU de Toulouse Rangueil ; A. Rambaud, Professeur d'Hydrologie et d'Hygiène, Faculté de Pharmacie de Montpellier.

• **Table ronde** : « *Formation initiale et continue en médecine thermique* » :

Président : Pr M. Boulangé, Professeur de Physiologie humaine et d'Hydro-Climatologie, Faculté de Médecine de Nancy.

Secrétaire : Pr P. Queneau.

Participants : Mme et MM. J.C. Baguet, Professeur de Thérapeutique et d'Hydrologie, Faculté de Médecine de Clermont-Ferrand ; R. Bartolin, Professeur de Thérapeutique, Faculté de Médecine de Marseille ; J. Canellas, Professeur Émérite, Université Victor Ségalen - Bordeaux II ; Ch. Delboy, Professeur de Thérapeutique et d'Hydroclimatologie, UFR de Médecine-Marseille ; R. Fabry, Maître de Conférences des Universités, Thérapeutique et Hydro-Climatologie Médicale, Clermont-Ferrand ; C. Hérisson, Professeur de Médecine Physique et de Réadaptation, Faculté de Médecine de Montpellier, co-directeur de l'Enseignement d'Hydrologie et de Climatologie Médicales ; J. Paccalin, Professeur de Thérapeutique, Université Victor Ségalen, Bordeaux II.

Allocution de M. François Bayrou, Ministre de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. Intervention du Dr Guy Ebrard, Président de la Fédération Thermale et Climatique Française.

* Le programme de la matinée et les Tables Rondes qui l'ont constituée sont extraits de la *Gazette officielle du Thermalisme*, Mars/Avril 1997, n° 46, pp. 3 à 35. La Rédaction remercie M. Jacques Darrigrand, Directeur de la Publication pour son aimable autorisation de reproduction.

L'hydrologie médicale reprend place dans l'enseignement obligatoire des études de médecine. C'est au terme des négociations qui ont été conduites depuis de longs mois par le Docteur Guy Ebrard, Président de la Fédération Thermale et Climatique Française avec M. François Bayrou, ministre de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, que s'inscrit la déclaration solennelle du Ministre. Cette décision est capitale pour l'avenir du thermalisme.

Discours de Monsieur François Bayrou, Ministre de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche

Mesdames et Messieurs,

Je me félicite de vous voir si nombreux aujourd'hui à l'occasion de la Journée Nationale du Thermalisme.

Soyez les bienvenus dans le Parlement de Navarre : Universitaires, Médecins, Membres de la Fédération Thermale et Climatique Française et de la Société Française d'Hydrologie et de Climatologie Médicales...

Je salue tout particulièrement :

Monsieur le Président de l'Association Nationale des Maires de Communes Thermales, Monsieur le Président du Syndicat National des Médecins Thermaux,

Monsieur le Président de l'Union Nationale des Établissements Thermaux,

Monsieur le Président du Syndicat National des Établissements Thermaux.

Je veux dire un mot tout à fait particulier et personnel de remerciements au Président **Guy Ebrard** : il faut que vous sachiez, Mesdames et Messieurs, que vous êtes ici dans l'enceinte non pas seulement du Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques, mais de ce qui est depuis plus de 400 ans le lieu même des libertés pyrénéennes, l'endroit où s'est exprimée et incarnée cette démocratie d'avant-garde que nous avons

inventée au pied des Pyrénées, il y a bientôt mille ans, alors qu'en aucun autre endroit de la planète on ne songeait à faire revivre la vieille idée athénienne de la démocratie.

C'est ici en effet qu'a été rendue possible la participation du peuple aux décisions politiques grâce à l'inscription dans les fors du Béarn, non seulement du droit de participer à égalité avec le souverain à la définition de la politique, mais également du droit de veto sur les décisions du souverain, ce qui, il faut l'avouer, n'était pas tout à fait habituel dans les premiers siècles du millénaire qui s'achève...

Ces États du Béarn, bientôt alliés à la partie basque de la Navarre, se sont installés il y a quatre cents ans dans cette maison, que Jeanne d'Albret, mère d'Henri IV, après sa conversion au protestantisme, a saisie à l'évêché.

C'est donc ici que depuis 1585, siège le Parlement de Navarre. Dans le siècle qui s'achève, il y a eu dans ces murs des grandes voix qui se sont élevées : il faut que vous sachiez que **Guy Ebrard** a été l'une des plus grandes et des plus spectaculaires de ces voix. Le Président du Parlement de Navarre est donc heureux de saluer celui qui a illustré au plus haut point cette Assemblée dont vous savez que **Louis Barthou** a été,

au début de ce siècle, le Président pendant trente ans. Il a eu une chance que je n'ai pas eue et que Guy Ebrard non plus n'a pas eue : avoir été élu Président le jour où il a été élu Conseiller Général, ce qui est tout de même un grand avantage...

Nous sommes, malgré tout, très heureux et très honorés de vous accueillir dans cette maison et je tiens pour ma part à saluer le talent exceptionnel de Guy Ebrard qui, après s'être épanoui en politique, a cultivé avec bonheur le vaste champ du thermalisme...

Lorsque Guy Ebrard m'a proposé d'accueillir ici cette assemblée, j'ai tout de suite accepté parce que je suis convaincu, comme lui et comme vous, que de très grands enjeux sont en cause.

Le premier de ces enjeux est un enjeu économique, d'aménagement du territoire, que le nombre d'emplois en France qui dépendent de cette activité permet de situer. Cela est particulièrement vrai dans cette région vouée au thermalisme, dans laquelle des zones entières ne pourraient survivre à sa disparition. C'est aussi le cas dans les zones de montagne, dans les zones fragiles du pays. Et cette raison est en soi suffisante pour plaider en faveur du thermalisme. Mais elle n'est pour moi qu'une parmi d'autres.

Le deuxième très grand enjeu en cause que je tiens à souligner, c'est tout simplement une certaine conception de la santé.

Mesdames et Messieurs, je ne crois pas que tant de centaines de milliers, de millions de Français choisiraient le Thermalisme s'ils recueillaient un bien-être sans égal de la part des autres thérapeutiques.

A mon sens, il faut que l'expertise écoute un peu l'expérience : au lieu de voir la vérité descendre du sommet, il est important que le sommet se mette durablement à l'écoute de la réalité ; c'est ma conviction politique.

Et je suis persuadé que, si elle est bien conduite, cette prévention devrait permettre de faire faire des économies à la Sécurité Sociale en terme de traitement d'affections que l'on aurait pu éviter ou rendre bénignes par une prévention bien assumée.

C'est cet équilibre entre prévention et interprétation curative qui constitue pour moi le troisième enjeu. Il me semble juste et normal que ce que la sagesse humaine nous a apporté, s'agissant de l'expérience thermale et de la santé des hommes, soit aujourd'hui mis en valeur et défendu.

Et comme la place du thermalisme et de la recherche dans les études médicales dépend en partie du Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, j'ai décidé de prendre en la matière les décisions qui, à mes yeux, s'imposaient. Je m'en suis auparavant entretenu avec des parlementaires du Département, dont **Jean Gouguy** qui est là, que je salue, ainsi que les Conseillers Régionaux et Généraux, qui sont des habitués de ces lieux.

Vos tables rondes, votre programme soulignent l'importance de l'enseignement de l'Hydrologie Médicale, l'importance de l'évaluation scientifique du thermalisme.

Les préoccupations qui s'expriment aujourd'hui sont dans le droit fil de celles remises au Gouvernement par la Mission Thermalisme pour donner de nouveaux axes de développement au Thermalisme français.

Je salue en cette circonstance, aux côtés du **Docteur Ebrard** qui l'a présidée, son Rapporteur Général, Monsieur **Alain-Gérard Cohen**, Inspecteur Général des Finances et des Rapporteurs, Madame l'Inspecteur Général **Roquel**, le Docteur **Raymond Viale** et Monsieur **Maurice Olléon**.

Vous avez exprimé une volonté forte de voir le corps médical recouvrer les bases d'un enseignement obligatoire dont il a été frustré depuis de très nombreuses années.

La communauté scientifique, de son côté, souhaite que le Thermalisme se soumette, à l'avenir, aux exigences de l'évaluation de ses propriétés et de son efficacité.

Le Docteur **Ebrard** souhaite que je fasse connaître directement aux acteurs que vous êtes, en ma qualité de tuteur de l'Enseignement et de la Recherche, mes intentions en la matière. J'y réponds volontiers.

S'agissant du problème de l'Enseignement

Je suis heureux de vous faire connaître la décision que j'ai cru devoir prendre :

Le thermalisme est désormais inscrit dans les enseignements obligatoires du 2^e cycle des études médicales ; le décret doit être publié dans les prochains jours.

Ainsi, tous les étudiants en médecine et tous les futurs médecins recevront les bases d'un enseignement nécessaire à qui veut conserver au thermalisme médical une légitimité et une crédibilité durables.

Par ailleurs, *sept universités dispensent une Capacité d'Hydrologie et de Climatologie médicales*. Leurs responsables sont pour la plupart ici présents et je les salue.

La procédure remettant en question, tous les quatre ans, leur habilitation a été engagée il y a plusieurs mois.

Je suis heureux de vous annoncer que ces habilitations, après consultation de la mission scientifique et technique, ont toutes fait l'objet d'un avis favorable.

Les arrêtés correspondants seront prochainement publiés.

Il est ainsi répondu à une légitime attente, aux exigences d'un thermalisme médical à visée thérapeutique, qui ne peut y prétendre valablement que s'il est enseigné dans les diverses étapes du cursus des études médicales.

S'agissant du problème de la recherche

Mon département ministériel se propose d'y apporter une contribution renouvelée.

Institut d'Hydrologie et de Climatologie Médicales

Mon attention a été attirée sur les services éminents qu'a pu rendre dans le passé à l'Hydrologie médicale, l'Institut d'Hydrologie et de Climatologie médicales.

Il est sous tutelle de mon Département ministériel et tient de son statut le rôle, aujourd'hui théorique il est vrai, d'« expert » du Ministère de la Santé...

Force m'a, en effet, été donnée de constater que cet institut fonctionne certes, mais s'est écarté, au fur et à mesure, de ses missions initiales.

Hormis la Faculté de Nancy, six sur sept de ses Directions ont cessé de s'occuper d'hydrologie.

Le Secrétaire général, longtemps nommé par arrêté ministériel, a cessé de l'être depuis un certain nombre d'années.

Mon Département ministériel met des moyens non négligeables à la disposition de sept laboratoires, quinze emplois de Chefs de travaux et dix emplois d'IATOS.

Cette anomalie doit cesser.

J'ai donc décidé qu'il soit procédé à une réorganisation de cet Établissement, qui doit recouvrer la plénitude de sa vocation hydrologique : les moyens mis à la disposition par le Ministère doivent être rendus au service de son objet statutaire.

Peut-être cet Institut gagnerait-il à s'ouvrir à des laboratoires et des universités de province.

Il convient donc de procéder à une redéfinition et une actualisation des missions de l'Institut, singulièrement au moment où la Crénothérapie doit repenser les problèmes de l'évaluation.

Il conviendra évidemment que l'Institut réorganisé agisse en liaison avec des organismes aussi confirmés que l'ANDEM et l'ANAES.

Mais l'Hydrologie doit disposer d'une structure scientifique de haut niveau.

C'est pourquoi j'ai chargé le **Doyen Queneau**, Président de l'Association Pédagogique Nationale pour l'Enseignement de la Thérapeutique (APNET) et Président délégué de la Commission universitaire de la Fédération Thermale et Climatique Française, d'une mission d'étude sur la réorganisation de l'Institut d'Hydrologie afin de redonner à l'Institut sa vocation d'origine. Je lui ai demandé de bien vouloir me remettre les conclusions de sa mission et ses propositions dans les trois mois.

Telle est, Mesdames et Messieurs, dans le domaine de l'Enseignement et de la Recherche, la contribution que je suis heureux d'apporter à l'Hydrologie médicale et au Thermalisme en général.

Ces mesures prennent place à côté de celles que mes collègues de la Santé donnent déjà aux propositions de la mission Thermalisme dans les secteurs qui sont directement de leur ressort.

Je ne doute pas qu'elles répondent à votre attente.

Je ne doute pas qu'elles répondent à celle de **Guy Ébrard**.

Réponse du Docteur Guy Ébrard à François Bayrou

Je ne veux pas davantage tarder à exprimer au Ministre la gratitude d'une profession dont il a su, avec le talent qui le caractérise, broser les piliers essentiels d'intérêt, ces piliers qui, comme ceux de la sagesse, illustrent parfaitement la prise en compte par ses soins d'une démarche réglementaire.

Il ne suffit pas de prendre un arrêté, encore faut-il lui donner un sens, si j'ose dire, à l'auteur de ce nouvel ouvrage qui déjà s'annonce être un succès, « *Le Droit au sens* », après qu'il nous eut parlé d'Henri IV, le roi libre.

En êtes-vous étonné dans la salle au Parlement de Navarre ?

Le Ministre de l'Éducation Nationale, sur trois points essentiels, répond à votre attente à tous.

D'abord, en réinstituant l'Hydrologie comme enseignement obligatoire, il rend sa noblesse à la prescription médicale et à l'enseignement tout court et de cela, vos applaudissements l'ont remercié.

Ensuite, l'habilitation de ces sept Universités qui, suivant un plan quadriennal, doivent ressourcer leurs engagements, ne pouvait pas ne pas causer quelque inquiétude à ceux qui, comme le **Professeur Boulangé**, m'avaient envoyé quelques lettres qui laissaient planer des horizons incertains.

La décision d'habilitation globale que vous avez prise complète la première. Ce n'est pas au moment où l'on réinstalle un enseignement obligatoire qu'il faut changer de gué ; vous l'avez bien compris et je suis sûr que les universitaires ici présents vous en savent très largement gré.

Monsieur Bayrou. – Vous comprendrez, Mesdames et Messieurs, quelle est la conception particulière de la démocratie pyrénéenne qu'avait **Guy Ebrard**.

Guy Ébrard. – En tout cas, comme dans la cour d'Henri IV, elle était éclairée !

Et enfin, vous avez mis l'accent sur l'Institut d'Hydrologie et de Climatologie. A mon avis, **Michel Boulangé** est le seul à avoir maintenu à l'Institut d'Hydrologie sa vocation initiale, car il est le seul département à avoir répondu aux exigences de la recherche dans le domaine hydrologique, je tiens à le souligner.

Avec vingt-cinq postes que le Ministère de l'Éducation Nationale accorde, il y en a au moins vingt-deux qui actuellement sont utilisés à toute autre chose qu'à l'Hydrologie. Ceci doit cesser ; vous avez pris cette décision, votre Cabinet y a bien réfléchi et vous avez raison. Il faut que l'Institut d'Hydrologie redevienne l'expert du Ministre de la Santé Publique comme il l'est par ses statuts, qu'il soit le point de coordination de l'enseignement, qu'il soit le point de coordination de la recherche.

Tout ce qui a été dit aujourd'hui trouvera son épanouissement dans un Institut d'Hydrologie et Climatologie rénové, auquel des laboratoires de province pourront, j'en suis sûr, se joindre, de manière à ce que l'on remodèle complètement l'Enseignement et la Recherche.

Sur ce point encore, c'est l'avenir que vous avez joué dans un domaine essentiel. Mesdames et Messieurs, je vous invite à l'en remercier.

Je veux dire que l'accueil que le Président du Conseil Général nous réserve ici nous touche certainement.

Vous dirais-je qu'il me laisse personnellement indifférent serait mentir, car j'ai été ici pendant treize ans, un serviteur, un modeste serviteur des intérêts du département à une époque où tout était différent, où la décentralisation n'existait pas... J'ai fait ce que j'ai pu ; j'ai fait, en tous cas, ce que j'ai dû.

La seule satisfaction sérieuse que j'éprouve, c'est aujourd'hui de me retrouver dans cette enceinte que je n'ai jamais fréquentée par excès après mon départ.

Je suis heureux de penser que ce département est entre vos mains, des mains jeunes, des mains intelligentes, des mains chargées de bonheur. On a un peu

l'impression que quand elles touchent quelque chose, elles touchent le succès...

Ce n'est pas simplement parce que le Thermalisme aujourd'hui est heureux de vous dire sa satisfaction, que je cacherai personnellement ma joie de voir arriver **François Bayrou** au sommet de l'État, dans un chemin où très modestement d'autres l'ont précédé. Après que la voie lui fût ouverte, ils se réjouissent qu'elle s'épanouisse au meilleur de nous-mêmes et au meilleur des intérêts de la France.

Voilà simplement ce que je voulais dire à **François Bayrou** d'une manière tout à fait spontanée.

Je suis heureux, aussi, de saluer ici les personnalités de ce Département qui l'accompagnent et qui aussi m'accompagnent.

Parmi celles-là, **Jean Gougy** qui après m'avoir, avec **Simone Rignault**, fait connaître **Hervé Gaymard** d'abord, ont motivé le Cabinet du Premier Ministre ensuite, me priant de les y accompagner auprès d'un de ses principaux collaborateurs : il s'agissait de faire en sorte que soient appliquées les propositions de la Mission « Thermalisme » que j'ai eu l'honneur de conduire et dont je salue ici les Rapporteurs : Monsieur l'Inspecteur Général des Finances, **Alain-Gérard Cohen**, Madame l'Inspecteur Général **Thérèse Roquel**, le **Docteur Viale** et **Monsieur Olléon**.

Je suis persuadé que l'appui que m'ont apporté les parlementaires que j'ai désignés n'est pas étranger à ce que le dossier du Thermalisme suive son cours, sur le terrain décisif de l'économie en particulier.

Sur votre terrain, ce que vous venez de dire, Monsieur le Ministre de l'Éducation Nationale, aura une très grande résonance auprès de tous les parlementaires et de tous les maires qui sont en charge de la vie de leurs stations ; pas simplement de cette parcelle de santé que nous essayons de sauvegarder et de développer, mais d'un enjeu décisif puisqu'il s'agit de dizaines de milliers d'emplois, de la vitalité de régions françaises.

Une soixantaine de parlementaires y est très attentif et en suit avec soin les incertitudes et les aléas.

Ils sauront que d'une manière indiscutable, le Ministre de l'Éducation Nationale a répondu clairement aux objectifs attendus de tous les universitaires et de tous les professionnels. Je parle des professionnels dignes de ce nom qui sont largement les plus nombreux.

Voilà, Mesdames et Messieurs, simplement ce que je voulais dire en remerciant **François Bayrou**, de nous faire partager la solidité de ses convictions et la clarté de ses décisions.

Les engagements du ministre sont tenus

L'arrêté du 4 mars 1997 rendant obligatoire l'enseignement du thermalisme dans les études médicales est paru au *Journal Officiel* du 26 mars 1997

Arrêté du 4 mars 1997 relatif à la deuxième partie du deuxième cycle des études médicales NOR : MENU9700546A

Le ministre de l'Éducation Nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche et le ministre du Travail et des Affaires Sociales,

Vu l'ordonnance n° 58-1373 du 30 décembre 1958 relative à la création des centres hospitaliers et universitaires, à la réforme de l'enseignement médical et au développement de la recherche médicale ;

Vu la loi n° 68-978 du 12 novembre 1968 modifiée sur l'orientation de l'enseignement supérieur ;

Vu la loi n° 84-52 du 26 janvier 1984 modifiée sur l'enseignement supérieur ;

Vu la loi n° 92-678 du 20 juillet 1992 relative à la validation d'acquis professionnels pour la délivrance de diplômes et portant diverses dispositions relatives à l'éducation nationale ;

Vu le décret n° 70-931 du 8 octobre 1970, modifié notamment par le décret n° 96-994 du 15 novembre 1996, relatif aux fonctions hospitalières des étudiants de médecine ;

Vu le décret n° 85-906 du 23 août 1985 fixant les conditions de validation des études, des expériences professionnelles ou acquises personnelles en vue de l'accès aux différents niveaux de l'enseignement supérieur ;

Vu le décret n° 88-321 du 7 avril 1988 modifié fixant l'organisation du troisième cycle des études médicales ;

Vu le décret n° 93-538 du 27 mars 1993 relatif à la validation d'acquis professionnels pour la délivrance des diplômes nationaux de l'enseignement supérieur ;

Vu l'arrêté du 24 juillet 1970 relatif aux deuxième cycle des études médicales ;

Vu l'arrêté du 24 juin 1987 modifié portant création de la maîtrise de sciences biologiques et médicales ;

Vu l'arrêté du 3 mars 1997 portant création du diplôme préparatoire à la recherche biomédicale ;

Vu l'avis du Conseil national de l'enseignement supérieur et de la recherche en date du 3 avril 1995.

Arrêtent :

Art. 1^{er}. – Les deuxième, troisième et quatrième années du deuxième cycle des études médicales sont organisées conformément aux dispositions du présent arrêté.

Art. 2. – Les candidats ne peuvent être admis à s'inscrire en deuxième cycle des études médicales que s'ils ont satisfait aux conditions figurant à l'article 22 de l'arrêté du 18 mars 1992 susvisé.

Art. 3. – La deuxième partie du deuxième cycle des études médicales est consacrée à l'enseignement de la pathologie et de la thérapeutique. Elle comporte une formation théorique et une formation clinique. L'articulation des enseignements théoriques avec les stages hospitaliers est définie par le projet pédagogique servant de base à la convention prévue à l'article 11 du décret du 8 octobre 1970 susvisé.

Art. 4 – Le projet pédagogique mentionné à l'article 1-2 du décret du 8 octobre 1970 susvisé définit les objectifs pédagogiques des stages et des gardes et les caractéristiques auxquelles doivent répondre les services fondateurs. Il comporte notamment des propositions concernant :

- a) Les modalités pratiques d'organisation des stages et gardes ;
- b) La liste des services formateurs et des services où se déroulent les gardes ;
- c) Le mode de répartition des étudiants dans les services et les fonctions à confier aux étudiants.

Art. 5 – Le projet pédagogique sert de base au projet de convention soumis, en application des dispositions de l'article 12 du décret du 8 octobre 1970 susvisé, au directeur du centre hospitalier et universitaire ou, le cas échéant, au directeur d'un établissement ayant passé convention avec le centre hospitalier et universitaire.

La convention est soumise à l'approbation du président de l'université et signée par le directeur de l'unité de formation et de recherche et le directeur du centre hospitalier et universitaire après avis de la commission médicale de cet établissement ou par le directeur de l'établissement conventionné après avis de la commission ou de la conférence médicale compétente.

Art. 6 – En application de la convention citée à l'article 5 ci-dessus, un contrat pédagogique est signé entre le directeur de l'unité de formation et de recherche et chaque chef de service responsable d'un terrain de stage rappelant les

objectifs pédagogiques des stages et des gardes et précisant leurs modalités pratiques et leur validation.

Les professeurs des universités – praticiens hospitaliers, mentionnés à l'article 1-4 du décret du 8 octobre 1970 susvisé sont chargés de veiller respectivement à la coordination de la formation clinique et de l'enseignement théorique, et à celle de la formation à l'urgence par les gardes. Ils déterminent, en accord avec les responsables de stages et les chefs de service, les missions pédagogiques qu'ils confient aux enseignants chargés d'encadrer les étudiants.

Art. 7 – L'enseignement théorique porte sur :

1. Les matières ou groupes de matières obligatoires suivantes : cancérologie ; cardiologie et maladies vasculaires ; dermatologie, endocrinologie et métabolisme ; gérontologie ; gynécologie obstétrique et contraception ; hématologie ; hépato-gastro-entérologie ; maladies infectieuses et parasitaires dont infections nosocomiales ; médecine légale et toxicologie ; médecine du travail ; médecine d'urgence ; néphrologie et urologie ; neurologie ; notions générales d'anesthésie et de réanimation (préparation des patients à l'anesthésie et soins postopératoires) ; nutrition ; ophtalmologie ; oto-rhino-laryngologie ; pathologie de l'appareil locomoteur et médecine physique ; pédiatrie ; pneumologie ; psychiatrie, radiologie et imagerie médicale ; santé publique (économie de la santé, épidémiologie, médecine préventive et hygiène, vigilance sanitaire et affections iatrogènes) ; soins palliatifs ; stomatologie ; thérapeutique, dont traitement de la douleur ; thermalisme ; toxicomanies.

La pharmacologie doit être étudiée dans chacune des matières ou groupes de matières précitées ;

2. Des enseignements à option définis suivant des modalités fixées par l'unité de formation et de recherche de médecine. Les enseignements à option peuvent être des enseignements portant sur des matières médicales non mentionnées dans la liste ci-dessus, des certificats de maîtrise de sciences biologiques et médicales ou du diplôme préparatoire à la recherche biomédicale ou des certificats ou unités de valeur organisés dans d'autres unités de formation et de recherche. Ils peuvent aussi porter sur des enseignements non médicaux utiles à la formation des médecins.

La durée totale des enseignements qui doivent être suivis par chaque étudiant au cours de la deuxième partie du deuxième cycle des études médicales ne peut être supérieure à 1000 heures. Ces enseignements théoriques peuvent être organisés de manière modulaire ou disciplinaire ;

3. Des thèmes d'enseignement jugés prioritaires, parmi lesquels figurent nécessairement la pratique de la médecine générale et la gérontologie. Les autres thèmes sont définis tous les quatre ans par arrêté des ministres chargés de l'enseignement supérieur et de la santé.

Ces enseignements sont organisés au moins tous les deux ans sous forme de séminaires. Tous les étudiants de la deuxième partie du deuxième cycle doivent y participer. Leur organisation est confiée à un professeur des universités – praticien hospitalier, désigné par le directeur de l'unité de formation et de recherche de médecine après avis du conseil de cette dernière.

D'autres séminaires peuvent être organisés par l'unité de formation et de recherche, sur d'autres thèmes sélectionnés par elle.

Chaque unité de formation et de recherche fixe les modalités de validation des enseignements théoriques afférents à une année d'études ainsi que les conditions dans lesquelles

un étudiant à qui fait défaut un certificat ou un module est admis à passer dans l'année supérieure.

Art. 8. – La formation clinique comporte une participation à l'activité hospitalière et un stage chez un médecin généraliste.

I – Participation à l'activité hospitalière

a) Les fonctions hospitalières occupées par les étudiants pendant la deuxième partie du deuxième cycle des études médicales, définies à l'article 1-1 du décret du 8 octobre 1970 susvisé, comportent trente-six mois de stages et trente-six gardes. Les stages ont une durée de deux à quatre mois. Quatre stages doivent nécessairement se faire dans les spécialités suivantes :

- pédiatrie ;
- gynécologie-obstétrique ;
- chirurgie (y compris activités d'anesthésie et de réanimation) ;
- médecine interne ou gériatrie.

Un stage en psychiatrie est recommandé.

b) Les enseignants chargés, selon les conditions précisées à l'article 5 ci-dessus, d'encadrer les étudiants par groupe de quatre à six, doivent contrôler l'acquisition des connaissances correspondant aux objectifs définis dans les carnets de stage des étudiants.

c) Les validations des stages d'une année sont prononcées par le directeur de l'unité de formation et de recherche médicale, sur avis des responsables des structures médicales ou médico-techniques ayant accueilli l'étudiant.

Les règles de validation des stages, définies aux articles 1-1 et 7 du décret du 8 octobre 1970 susvisé, sont précisées par le conseil de l'unité de formation et de recherche.

La note affectée au stage prend en compte :

- l'assiduité, le comportement et la participation de l'étudiant ;
- les points attribués au vu d'une épreuve de mise en situation organisée annuellement ou à la fin de chaque stage, devant un jury comportant au moins un professeur des universités-praticien hospitalier. Les points obtenus à cette épreuve comptent pour au moins 30 % de la note totale affectée au stage.

La validation de la totalité des stages afférents à une année d'études conditionne le passage dans l'année supérieure. La moyenne des notes de stages d'une année compte pour 25 % du total des notes de l'année et permet la compensation des notes portant sur les enseignements théoriques, dans la limite de notes éliminatoires fixées par chaque unité de formation et de recherche.

II – Stage chez le médecin généraliste

Chaque étudiant doit effectuer pendant la deuxième partie du deuxième cycle des études médicales un stage d'initiation à la médecine générale dont la durée et les modalités sont fixées par arrêté. Ce stage est réalisé sur la base d'un projet pédagogique, élaboré par le conseil de l'unité de formation et de recherche de médecine sur les propositions du département de médecine générale ou de la commission de

coordination et d'évaluation du troisième cycle de médecine générale visés à l'article 6 du décret du 7 avril 1988 susvisé. Ce projet fait l'objet d'un contrat entre le directeur de l'unité de formation et de recherche de médecine, le médecin généraliste et le directeur du centre hospitalier régional et universitaire quand il s'agit des étudiants de troisième et quatrième années de deuxième cycle.

Art. 9. – Le directeur de l'unité de formation et de recherche de médecine désigne un enseignant chargé de veiller, en liaison avec le département ou la commission ci-dessus :

– à la présence dans le contenu de l'enseignement des différentes disciplines prévues à l'article 7-1 ci-dessus, des pathologies les plus courantes en pratique libérale ;

– à l'organisation des séminaires lorsqu'ils concernent la pratique de la médecine générale ;

– à la réalisation du stage chez le praticien, défini à l'article 8-11 ci-dessus ;

– à la cohérence entre les enseignements du deuxième cycle et le résidanat.

Cet enseignant peut être l'enseignant coordonnateur du troisième cycle de médecine générale mentionné à l'article 6 du décret du 7 avril 1988 susvisé, ou doit travailler en liaison étroite avec lui.

Art. 10. – Des enseignements suivis, et/ou des stages accomplis dans d'autres unités de formation et de recherche ou d'autres universités françaises ou étrangères peuvent être pris en compte pour la validation de ces trois années dans le cadre de conventions fixées par les instances universitaires compétentes.

Art. 11. – Nul ne peut prendre plus de cinq inscriptions en plus des trois correspondant aux trois années de la deuxième partie du deuxième cycle.

Aucune de ces trois années d'études ne peut faire l'objet de plus de trois inscriptions.

Art. 12. – Pour valider la deuxième partie du deuxième cycle des études médicales, le candidat doit avoir :

- 1) Validé l'enseignement théorique ;
- 2) Validé les stages hospitaliers ;
- 3) Participé aux séminaires sur les thèmes d'enseignement jugés prioritaires définis au 3° de l'article 7 du présent texte ;
- 4) Validé trente-six gardes ;
- 5) Validé le stage auprès d'un médecin généraliste ;
- 6) Validé le certificat de synthèse clinique et thérapeutique dans les conditions prévues aux articles 2 et 3 du décret du 7 avril 1988 susvisé.

Art. 13. – En application des dispositions de l'article 1° du décret du 7 avril 1988 susvisé, l'accès au troisième cycle des études médicales est subordonné à la validation préalable du deuxième cycle à l'exception éventuelle de celle d'un enseignement autre que le certificat de synthèse clinique et thérapeutique, selon le règlement d'études fixé par l'unité de formation et de recherche.

Art. 14. – Les étudiants reprenant des études commencées dans le cadre d'une des réglementations fixées en application du décret du 6 mars 1934 portant réorganisation des études médicales en vue du doctorat en médecine, du décret n° 60-759 du 28 juillet 1960 modifié portant réforme du régime des études et des examens en vue du doctorat en médecine, ou de l'arrêté du 24 juillet 1970 susvisé, doivent satisfaire, sous réserve des dispositions de la loi du 20 juillet 1992 et du décret du 23 août 1985 susvisés, aux conditions d'études actuellement en vigueur.

Art. 15. – Les dispositions du présent arrêté s'appliquent aux étudiants s'inscrivant en deuxième année de deuxième cycle à compter de la rentrée universitaire 1997/1998, ou pour les universités ayant conclu les conventions prévues à l'article 11 du décret du 8 octobre 1970 susvisé, à compter de la rentrée universitaire 1996/1997. Conformément aux dispositions de l'article 10 du décret du 15 novembre 1996 modifiant le décret du 8 octobre 1970 susvisé, les dispositions relatives aux gardes que doivent effectuer les étudiants, et aux conditions de redoublement de la dernière année du deuxième cycle s'appliquent dès la rentrée universitaire 1996/1997.

Art. 16. – Le directeur général des enseignements supérieurs et le directeur général de la santé sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal Officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 4 mars 1997.

*Le ministre de l'éducation nationale,
de l'enseignement supérieur et de la recherche,
Pour le ministre et par délégation :
Le directeur général
des enseignements supérieurs,
C. Forestier*

*Le ministre du travail et des affaires sociales,
Pour le ministre et par délégation :
Le directeur général de la santé,
J.-F. Girard*

*(Journal Officiel du 26 mars 1997)
Les caractères gras sont de la rédaction.*

Évaluation scientifique du thermalisme

Introduction

P. QUENEAU *

Par mon expérience clinique personnelle, j'appartiens au cercle très restreint des universitaires qui « croient » au thermalisme. Ce qui ne m'empêche pas d'être lucide – je l'espère – vis-à-vis de certaines critiques formulées à son égard dès lors qu'elles sont fondées.

En ma qualité de rhumatologue, j'ai en mémoire d'innombrables malades soulagés par la cure thermale au cours d'affections rhumatologiques, arthrosiques notamment.

Plus que cela : j'avais noté de longue date que ces malades chroniques consommaient moins de médicaments et moins de soins pendant l'année suivant la cure. En outre, ils arrêtaient moins souvent leur travail. Ceci permet de dire que la cure thermale induisait chez ces malades un double bénéfice en termes de santé et de qualité de vie, mais aussi sous l'angle d'une diminution des coûts, tant pour les malades que pour les organismes de prise en charge.

Toutefois, ceci n'était pas facile à démontrer et allait nécessiter des évaluations médicales et médico-économiques fiables. L'essentiel de ce que je veux dire aujourd'hui est qu'il est impératif qu'une évaluation exigeante redonne au Thermalisme cette crédibilité, parfois défaillante.

Je sais bien qu'il y a toujours ceux qui croient au Thermalisme et ceux qui n'y croient pas. Et aussi ceux qui pensent que si ça ne fait pas de bien, au moins que ça ne fait pas de mal ! Mais il faut aujourd'hui dépasser ces perceptions intuitives et empiriques et asseoir le thermalisme sur une évaluation fiable et exigeante, fût-elle empreinte de caractéristiques méthodolo-

giques propres à elle-même, éventuellement à définir ou à préciser.

Ceci est indispensable pour en déterminer les indications justifiées, mais aussi pour fonder un enseignement de qualité qui, comme tel, doit reposer sur des données démontrées. J'appartiens au petit nombre des Universitaires qui luttent pour qu'existe à nouveau en deuxième cycle un module de formation obligatoire sur l'Hydroclimatologie destiné à tous les étudiants en médecine, mais aussi aux étudiants de pharmacie et à tous les soignants concernés par le Thermalisme. J'espère que nous verrons bientôt ce combat couronné de succès, afin que tout futur médecin, notamment, sache ce qu'est une cure thermale, qu'il en connaisse les grandes indications et sache la prescrire. Sans oublier que l'enseignement du troisième cycle, dans le cadre des capacités d'Hydroclimatologie, doit s'appuyer sur une recherche fondamentale et clinique de grande qualité scientifique.

Si ce mouvement pédagogique renaît, il ne pourra véritablement retrouver toute sa vitalité qu'à la condition de pouvoir s'appuyer sur des niveaux de preuves exigeants. L'entourage de M. François Bayrou, Ministre de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, nous l'a dit clairement : le rétablissement d'un enseignement obligatoire d'Hydroclimatologie au cours du deuxième cycle des études médicales impose que, rapidement, la communauté scientifique et médicale apporte les preuves que l'on ne s'était pas trompé et qu'il était effectivement justifié d'enseigner le thermalisme dans les facultés de Médecine. C'est cela, le contrat moral entre Monsieur le Ministre de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche et la communauté médicale. A chacun de mesurer l'importance de l'enjeu.

Je dois ajouter que, dans le contexte économique qui est le nôtre, les difficultés entraînent des contraintes et des inquiétudes parfois profondes. Mais c'est peut-être aussi l'occasion de changer le cours des choses : à partir de cette difficulté économique, puisque c'est elle qui d'une certaine façon pousse à la nécessité d'une évaluation crédible, essayons de relever le défi.

* Président de l'Association Pédagogique Nationale pour l'Enseignement de la Thérapeutique (APNET), vice-président délégué de la Commission Universitaire de la Fédération Thermale et Climatique Française.

Je ne voudrais pas que vous ayez, les uns et les autres, le sentiment que les Universitaires, trop souvent réticents par le passé, – hormis quelques défenseurs ardents présents ici –, veulent subitement envahir le débat. Pas du tout. Ils souhaitent simplement apporter leur contribution à l'effort d'évaluation exigeante requis pour justifier les indications et le remboursement des cures thermales et, ce faisant, pour en fonder l'enseignement.

Il n'est pas d'enseignement crédible qui ne repose sur des données fiables, dont une condition essentielle est d'émaner d'études réalisées en toute indépendance d'esprit et d'action.

A ce titre, les Universitaires indépendants du Thermalisme – au sens où ils n'y exercent pas leur profession et n'en tirent pas de bénéfice financier – et par ailleurs compétents en méthodologie des essais thérapeutiques, nous semblent particulièrement bien placés pour aider à structurer cette évaluation fiable sur laquelle l'on pourra fonder, ou refonder, un enseignement de qualité.

J'en resterai là pour l'instant, en réaffirmant ma conviction : cet avenir d'un thermalisme médical, refondé sur une évaluation rigoureuse et adaptée, est un superbe enjeu médico-économique en même temps que scientifique et humanitaire. La table ronde que va animer le Dr Graber-Duvernay nous éclairera sur ces thèmes de réflexion.

Dr Graber-Duvernay : La première partie de cette table ronde concerne les bases théoriques de l'évaluation scientifique du thermalisme. J'appelle pour son intervention le **Pr Bernard Bannwarth**, professeur de thérapeutique à Bordeaux sur le thème « L'essai pragmatique et son application au thermalisme ».

L'essai pragmatique Application au thermalisme *

B. BANNWARTH **

Il existe schématiquement deux catégories d'essais cliniques comparatifs [2]. Les premiers, qualifiés d'*explicatifs*, sont le prolongement naturel de la phase expérimentale. Ils visent à démontrer l'efficacité

intrinsèque d'une molécule ou d'un procédé thérapeutique. En d'autres termes, ils cherchent à établir scientifiquement que le résultat obtenu chez le malade est supérieur à celui que produit le placebo ou, le cas échéant, au moins équivalent à celui d'un traitement de référence. Les seconds, dits *pragmatiques*, sont leur indispensable complément, dont le but est d'évaluer l'intérêt global d'un traitement par rapport à d'autres alternatives.

Insuffisances des essais explicatifs

La démonstration de l'efficacité, qui est l'objectif des essais explicatifs, implique l'homogénéité des patients à l'étude et la standardisation de leur environnement. Il s'ensuit une sélection drastique qui viennent renforcer des considérations éthiques. Ainsi est-on conduit à écarter les sujets à risques et à respecter scrupuleusement les contre-indications et précautions d'emploi connues ou présumées des médicaments testés. Ces exigences posent la question de savoir si l'on est fondé à extrapoler à la population générale, par essence hétérogène, des données recueillies dans un groupe « normalisé », par définition non représentatif [1,3].

Les contraintes de temps sont à l'origine d'autres insuffisances [1]. Elles obligent parfois à recourir à un critère intermédiaire dont la pertinence n'est pas forcément avérée. La densité minérale osseuse mesurée par absorptiométrie, qui augmente certes sous fluor dans l'ostéoporose post-ménopausique compliquée de tassements vertébraux, sans s'accompagner pour autant d'une diminution du risque de récurrence supplémentaire, servira d'exemple. Les durées limitées du traitement ont pour inconvénient supplémentaire la méconnaissance des effets indésirables tardifs.

De la même manière, le nombre de malades participant aux essais avant commercialisation est trop restreint pour permettre le dépistage d'éventuels accidents rares mais graves [1]. Si un tel événement survenait à la fréquence de 1 pour 10 000, il faudrait que plus de 40 000 personnes fussent exposées au médicament pour avoir la certitude de l'observer.

Enfin, le caractère factice des essais explicatifs tient à la surveillance étroite des malades, si besoin au moyen d'examens complémentaires, de sorte que le traitement est arrêté précocement en cas d'intolérance, avant qu'il n'ait exprimé pleinement son potentiel toxique.

En résumé, les essais explicatifs apprécient l'efficacité à court terme d'une thérapeutique et révèlent ses complications les plus fréquentes et les plus immédiates au sein d'un groupe trié et choqué. Outre qu'ils laissent une part d'inconnu sur le rapport bénéfice/risques d'une molécule, ils ne définissent pas sa

* Travail du Service de Rhumatologie, Hôpital Pellegrin et du Laboratoire de Thérapeutique, Université Victor-Segalen, Bordeaux 2.

** Professeur de Pharmacologie clinique, UFR de Sciences Médicales, Université de Bordeaux ; Service de Rhumatologie, Hôpital Pellegrin, 33076 BORDEAUX Cedex.

place dans l'arsenal thérapeutique disponible et ne situent pas son utilité réelle. C'est là tout le champ des essais cliniques pragmatiques.

Modalités des essais pragmatiques

Les essais pragmatiques évaluent l'intérêt pratique (au sens du « service médical rendu ») d'un procédé thérapeutique dans les conditions habituelles de son emploi par comparaison avec d'autres stratégies [2]. On pourrait ainsi envisager de confronter deux prises en charge traditionnelles de la lombalgie chronique, la crénothérapie d'une part et la rééducation avec massages et balnéothérapie d'autre part. Ces essais, qui restent bien entendu prospectifs, s'adressent aux malades « tout-venant » répondant aux critères usuels de la pathologie considérée. Dans l'exemple cité, on retiendrait les sujets accusant une « douleur lombosacrée à hauteur des crêtes iliaques ou plus bas, médiane ou latéralisée, avec possibilité d'irradiations ne dépassant pas le genou, mais avec prédominance des douleurs lombosacrées, durant au moins 3 mois, quasi quotidienne, sans tendance à l'amélioration » [4], sans exiger notamment de signes radiologiques particuliers.

Si les essais pragmatiques se passent volontiers du « double aveugle », ils nécessitent en revanche l'attribution aléatoire du traitement. Cette randomisation est le meilleur garant de la comparabilité des groupes, mais sa réalisation est délicate dans la recherche clinique thermique [5]. Aucune méthode ne donne véritablement satisfaction, y compris le schéma « cure immédiate – cure différée », où les seconds servent de témoins aux premiers pendant leur attente de cure. On pourrait suggérer de faire la randomisation sur les prescripteurs qui ne proposeraient alors qu'un seul type de traitement (« cure » ou « non cure ») selon le tirage au sort.

En toute hypothèse, les essais pragmatiques jugent une thérapeutique dans son ensemble en termes d'avantages/inconvénients, de qualité de vie, de rapport coût/efficacité. Ils sont dès lors manifestement adaptés à l'évaluation du thermalisme.

RÉFÉRENCES

1. Bannwarth B. – Médicaments retirés du marché. Leçons d'une décennie. *Rev. Prat.*, 1994, 8, 256, 18-21.
2. Eschwège E., Bouvenot G. – Essais explicatifs ou pragmatiques, le dualisme. *Rev. Méd. Int.*, 1994, 15, 357-361.
3. Rothwell P.M. – Can overall results of clinical trials be applied to all patients? *Lancet*, 1995, 345, 1616-1619.
4. Duquesnoy B., Defontaine M.C., Gradel B., et coll. – Définition de la lombalgie chronique. *Rev. Rhum. [Ed. Fr.]*, 1994, 61 (Suppl.), 9-10.
5. Graber-Duvernay B., Boissel J.P., Collin J.F. – La recherche clinique thermique. Conclusions de l'atelier de méthodologie sur la recherche thermique. *Gazette Officielle du Thermalisme*, 1994, 36, 3-5.

De l'objectif au critère de jugement

P.H. CARPENTIER *

(Grenoble)

L'observation simple des patients qui bénéficient du traitement thermal permet de décrire l'évolution de leur pathologie, l'amplitude et le rythme de l'amélioration de leur symptomatologie, ou encore de déterminer la typologie des « répondeurs ». Ces études sont précieuses car elles apportent beaucoup d'informations sur les pathologies traitées, les patients et la manière dont est vécu le traitement. Mais il s'agit d'études de type épidémiologique où il n'est jamais totalement possible d'éliminer l'influence de facteurs extérieurs, et qui n'apportent pas de validation définitive à ce traitement. Cette validation ne peut venir que d'études comparatives de type expérimental, dont la mise en œuvre est lourde et justifie une préparation minutieuse.

En effet, l'analyse par les grands organismes de recherche des travaux qui ont abouti à des échecs, montre trois raisons principales :

- l'existence de biais, défauts intrinsèques de la méthodologie empêchant toute interprétation des résultats ;
- l'impossibilité d'exclure des facteurs de confusion potentiels, c'est-à-dire des variables liées à celles dont la liaison est examinée, créant entre elles des liaisons statistiques apparentes, sans lien réel de cause à effet ;
- enfin, le défaut de puissance de comparaison, par manque de sujets inclus, ou variabilité excessive du critère de jugement, qui ne permet pas de conclure à un lien significatif et ne laisse apparaître que des « tendances » sans valeur scientifique.

Dans la préparation d'un essai expérimental, de nombreux éléments interviennent ; nous limiterons cet exposé à deux questions cruciales : le choix de l'hypothèse à tester, et celui du critère de jugement.

CHOIX DE L'HYPOTHÈSE

L'idée d'un travail de recherche est d'abord celle d'un thème conceptuel large, mais qui a besoin d'être traduit en hypothèses précises accessibles aux comparaisons statistiques.

Ainsi, l'évaluation du traitement thermal peut correspondre à des objectifs très différents :

- Il peut s'agir d'objectifs explicatifs, cherchant à déterminer parmi les éléments de ce traitement ceux

* Professeur de médecine interne, Université Joseph-Fourrier de Grenoble, Chargé de l'Enseignement en Recherche Clinique, CHU, Hôpital Nord Albert-Michallon, 38043 GRENOBLE Cedex 9.

qui apportent les effets principaux, ou à préciser le mode d'action de telle ou telle technique thermique. Ce type d'objectif correspond à un accroissement du savoir. Le plan expérimental peut être complexe, cherchant à évaluer simultanément l'influence de plusieurs facteurs. Il implique des techniques de mesures pointues, des sujets très sélectionnés, non obligatoirement représentatifs de l'indication du traitement et dont l'homogénéité importe plus que le nombre. En matière de thermalisme, l'évaluation du mode d'action des techniques d'hydrothérapie sur la circulation cutanée, ou celle de telle eau minérale sur les sécrétions digestives, par exemple, entrent dans cette catégorie des objectifs explicatifs.

– A l'inverse, les *objectifs pragmatiques* correspondent à une amélioration ou une validation du savoir-faire et ce, quelle que soit l'explication des effets, voire même en l'absence d'explication. En thérapeutique thermique, il peut s'agir d'une évaluation sur l'efficacité (effets bénéfiques) ou mieux d'une évaluation bénéfice/risque (les effets secondaires éventuels étant pris en compte) ; il peut encore s'agir d'une évaluation médico-économique. Les hypothèses devront être testées sur un échantillon de sujets représentatifs de ceux auxquels s'adresse le traitement, donc relativement hétérogène, en nombre suffisant pour couvrir d'incontournables variations individuelles. Les critères d'évaluation, sur lesquels nous reviendrons, seront significatifs sur le plan clinique (ou économique). Enfin, le plan expérimental sera toujours le plus simple possible.

Ces éléments font apparaître l'incompatibilité d'objectifs explicatifs et pragmatiques au sein d'une même étude. Il importe donc de décliner les objectifs précis, souvent nombreux, qui correspondent au thème, de préciser leur caractère explicatif ou pragmatique et de les hiérarchiser en fonction de leur importance pour faciliter le choix, car la multiplicité des objectifs au sein d'une même étude met toujours en péril sa faisabilité.

En matière d'objectif pragmatique, qui nous intéresse plus particulièrement, le choix doit être assorti de la formulation sous forme d'hypothèse mathématique, en fonction du type de comparaison :

– La plupart des *études comparatives* sont simples, testant l'hypothèse de la supériorité du traitement par rapport au placebo ou au traitement de référence ; dans ce cas, une supériorité intéressante au plan pratique suppose une différence substantielle, dont la mise en évidence demande un nombre de sujets relativement réduit.

– Par contre, les *études d'équivalence* (répondant par exemple à la question : une cure courte a-t-elle les mêmes résultats qu'une cure longue ?), nécessite la détermination d'une zone d'équivalence, en dessous de laquelle, une différence est considérée sans importance pratique ; ce type d'étude nécessite habituellement un nombre de sujets nettement plus important pour être démonstrative.

CHOIX DU CRITÈRE DE JUGEMENT

La formulation définitive des hypothèses testées requiert le choix des critères de jugement qui doit satisfaire à un grand nombre d'exigences, notamment dans le cas des études pragmatiques :

1. Un critère de jugement doit être *signifiant*, c'est-à-dire représentatif de l'objectif : ainsi, un critère clinique dont les variations sont perceptibles par le patient, est nettement supérieur à tout critère infra-clinique, souvent tentant parce que plus sensible, et permet de montrer plus facilement une différence (critère intermédiaire).

2. Un critère de jugement doit être *unique* ou s'il y a plusieurs hypothèses, il ne faut qu'un critère par hypothèse, en précisant bien dès le départ quelle est l'hypothèse principale, celle sur laquelle on jugera de la positivité ou de la négativité de l'étude, quelles que soient les réponses aux questions subsidiaires.

3. Il importe de connaître la *variabilité* de ce critère dans la population étudiée. Ce facteur présente plusieurs composantes liées à la technique, à l'observateur et à l'objet (intra- et inter-individuelles) et doit être aussi faible que possible. En effet, de ce paramètre dépend en grande partie la puissance de l'étude, qui ne pourra être compensée que par une augmentation du nombre de sujets. Lancer une étude sans connaître la variabilité du critère principal, c'est prendre le grand risque de ne pouvoir au bout du compte répondre à la question posée. Cette évaluation nécessite souvent la réalisation d'une étude pilote, sur un petit nombre de cas, qui vérifie en même temps la faisabilité des procédures.

4. Plus prosaïquement, le critère de jugement doit être *accessible*, c'est-à-dire que sa réalisation ne freinera pas l'inclusion des sujets ni ne favorisera les perdus de vue.

5. Enfin, il doit être *recueilli de manière objective*, c'est-à-dire au mieux, en double insu, mais en cas d'impossibilité, par un observateur indépendant, ou un recueil automatisé avec évaluation différée de données anonymées... ou toute autre organisation permettant à l'évaluateur de s'affranchir de sa propre subjectivité. Notons à ce propos qu'un paramètre subjectif (échelle de confort...) peut être recueilli objectivement, et qu'un test paraclinique (surtout morphologique, scanner...) peut être évalué de manière très subjective : c'est le mode de recueil qui fait la valeur de la comparaison, et non le type de paramètre.

Si le choix de l'objectif et du critère de jugement est à la base de la construction du protocole, d'autres éléments sont indispensables à son élaboration détaillée, notamment le choix des sujets, mais aussi la gestion des écarts au protocole qui doit être soigneusement prévue avant la mise en œuvre de l'étude.

Intervention

B. GRABER-DUVERNAY *

(Aix-les-Bains)

Je suis chargé de vous présenter les travaux réalisés dans le thermalisme en matière d'évaluation. J'espère n'en avoir oublié aucun. Si des médecins ou des stations découvraient des oublis, je leur saurais grand gré de me les faire connaître. Je ne parle pas ici des travaux de pharmacologie, mais seulement des études d'évaluation clinique.

Ces travaux sont présentés en deux tableaux, selon qu'ils ont eu recours ou non à des séries contrôlées.

Le premier tableau rapporte les études contrôlées (p. 147). Il s'agit des études dont les résultats obtenus chez les curistes étaient comparés avec ceux de patients non soumis à une cure thermique. Plusieurs modalités sont possibles.

1) La répartition entre les deux séries se fait par tirage au sort (randomisation). Là encore, plusieurs possibilités.

- *Randomisation « cure-non-cure »*. Les patients de la série contrôle ne font pas de cure. Ils peuvent venir d'ailleurs ; c'est le cas d'une étude projetée à La Bourboule pour 1997, destinée à des enfants asthmatiques, qui comportera deux groupes contrôlés, l'un resté à la maison, l'autre envoyé aussi à La Bourboule en maison d'enfants, mais sans faire de cure ; ou être recrutés sur place, comme dans l'étude d'Aix-les-Bains de 96 sur l'arthrose de la main, où la série contrôle est traitée par une application de pommade.

- *Randomisation « cure immédiate - cure différée »*. Les patients de la série contrôle, selon une idée des auteurs nancéiens, font aussi une cure mais plus tard, et servent de témoins pour la période antérieure à leur cure. Là encore, on retrouve des études faisant intervenir des curistes venus d'ailleurs, comme dans la grande étude de Vichy-Cochin où le recrutement de 188 patients arthrosiques a été assuré par 40 rhumatologues de la région parisienne ; ou des études utilisant un recrutement local, rendant le tirage au sort plus facile, comme dans les études de Bains-les-Bains et St-Nectaire des mêmes auteurs nancéiens.

2) Il n'y a pas de tirage au sort, mais il existe quand même une série contrôle déterminée d'une autre façon. Il n'y a pas d'exemple, dans ce cas, d'étude utilisant le recrutement sur place, puisque la raison d'être de ce recrutement local est de faciliter la randomisation. La série de référence peut être prise chez des non-curistes, comme dans l'étude d'Aulus sur le cholestérol.

* Directeur Médical des Thermes Nationaux d'Aix-les-Bains, Président de la Commission Médicale de la FTFC ; Centre de Recherches Rhumatologiques, Hôpital Reine-Hortense, 73100 AIX-LES-BAINS.

Elle peut être prise chez d'autres curistes en recourant au même système de la cure différée, mais la date de la cure est choisie librement par les patients au lieu d'être déterminée par le tirage au sort. C'est le cas des études de Divonne et d'Aix-les-Bains.

Le tableau II indique les études non contrôlées (p. 148). N'ont été retenus que les travaux utilisant des critères de jugement reconnus dans le monde scientifique.

A rigueur égale, leur intérêt dépend de la durée de la période d'observation.

La durée de trois semaines (fig. 1a) est trop brève pour établir l'utilité d'une cure, mais précieuse pour vérifier qu'une pathologie est bien améliorée par la cure et que l'instrument de mesure est pertinent. Ont été retenues une étude de Saujon, une étude de La Roche-Posay et deux d'Aix-les-Bains.

A trois mois (fig. 1b, étude de Neyrac), la probabilité de l'utilité de l'action thermique s'améliore.

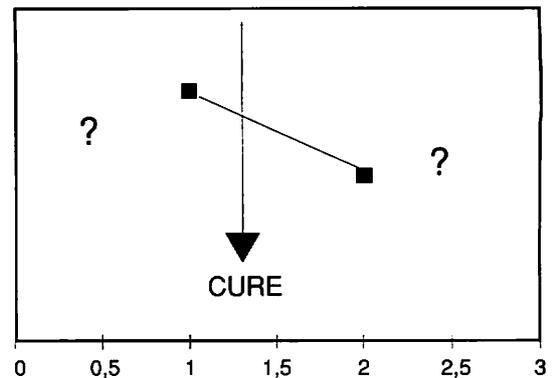


Fig. 1a. - À trois semaines : 2 mesures « avant-après » une cure thermique.

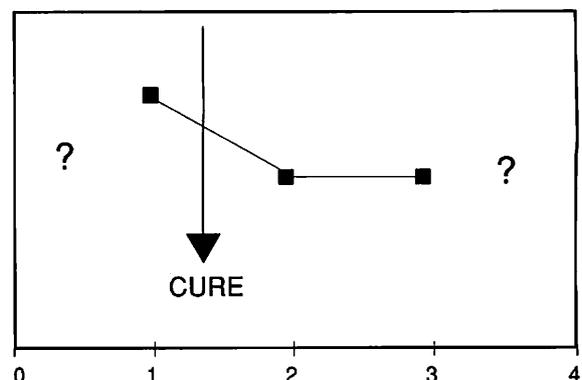


Fig. 1b. - À trois mois : 3 mesures : 1 avant, 2 après.

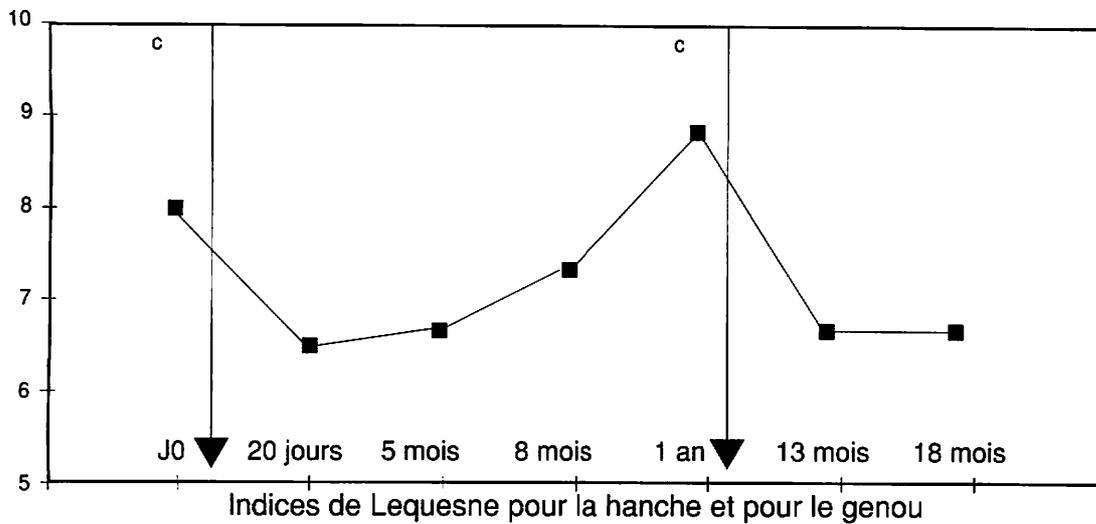


Fig. 1c. - En dix-huit mois : sept mesures.

Au-delà (fig. 1c), l'action de la cure apparaît de plus en plus nettement.

Les études non contrôlées ne sont pas recommandées. L'effet thérapeutique qu'elles mettent en évidence est difficile à interpréter dans l'absolu, en raison de la possibilité d'une évolution spontanée favorable ou de divers biais d'interprétation que permettra de découvrir le recours à une série témoin.

Elles ne sont cependant pas à négliger. Elles sont beaucoup plus simples à organiser et, si elles sont bien faites, elles peuvent apporter beaucoup.

Elles obligent à la même démarche de rigueur que les études contrôlées : définition de l'objectif, choix du meilleur critère, durée d'observation pertinente, précision dans le recueil des données et le traitement statistique.

Elles permettent des comparaisons avec d'autres études, contrôlées ou non, utilisant le même critère de jugement, notamment pour situer la variation observée dans l'étude thermique par rapport aux variations constatées ailleurs.

Elles servent en partie de banc d'essai, d'étude de faisabilité, pour les études contrôlées plus ambitieuses.

De plus, si le critère de jugement est bon, c'est-à-dire à la fois spécifique et sensible vis-à-vis de l'effet qu'on cherche à mettre en évidence, la répétition régulière des mesures est capable de faire apparaître le profil de l'état des malades qui s'adressent au thermalisme, comme les grands indices INSEE (production, emploi, consommation...) dessinent le visage de la santé d'un pays.

L'événement représenté par la cure thermique crée alors un effet mesurable qui peut même être apprécié statistiquement. C'est la méthode des « interventions sur une série temporelle » de Campbell et Stanley.

Il se peut que, parmi les meilleurs projets d'études thermales, il faille compter celui d'une grande cohorte thermique pluridisciplinaire suivie suffisamment longtemps, avec des mesures répétées à intervalle régulier, utilisant un critère de jugement spécifique de chaque orientation thérapeutique, prolongeant l'observation plusieurs années, les patients restant dans l'étude, qu'ils aient renouvelé ou non leur cure thermique initiale.

ÉTUDES CONTRÔLÉES PAR LA PRÉSENCE D'UNE SÉRIE TÉMOIN (tableau I)

Avec randomisation, les deux séries sont tirées au sort

Curistes-Non curistes = Randomisation
« Cure-Non cure »

- *Curistes venus d'ailleurs*

- Voies respiratoires - La Bourboule protocole 97 - trois groupes de patients seront tirés au sort parmi des enfants asthmatiques : un groupe en maison d'enfants avec une cure thermique ; un groupe en maison d'enfants sans cure thermique ; et un groupe resté à domicile.

- *Curistes locaux*

- Rhumatologie Aix-les-Bains 1996 - 116 patients avec arthrose de la main. 59 traités (berthollet) 57 témoins (pommade). Trois examens (trois semaines, six mois). Neuf perdus de vue à six mois. Examineur unique extérieur à la station, en aveugle.

Curistes-Curistes = Randomisation« Cure-immédiate-cure différée »• *Curistes venus d'ailleurs*

– Rhumatologie Vichy 92-94 - 188 patients arthrosiques (91 + 97). Consommation médicamenteuse et nombreux critères secondaires. Cinq examens (trois semaines, six mois, 1 an). 40 recruteurs-examineurs. Non aveugle.

– Dermatologie St-Gervais - 24 brûlés (12 + 12) reçus d'un centre de brûlés belge. 4 critères de cicatrisation et 1 EQV. Cure et séjour offerts.

• *Curistes locaux*

– Rhumato Bains-les-Bains 89-90 - 104 lombalgiques (52 + 52). Raideur, douleur, score fonctionnel. Trois examens (trois semaines, neuf mois). Examineur unique extérieur en aveugle. Cure offerte.

– Rhumato Saint-Nectaire 1993 - 126 lombalgiques (63 + 63). Raideur, douleur, score fonctionnel. Trois examens (trois semaines, six mois) + deux interrogations par la poste (deux mois, quatre mois). Examineur unique extérieur en aveugle. Cure offerte.

Sans randomisation, la série de référence n'est pas tirée au sort

Il n'est pas nécessaire de recourir aux curistes locaux.

Série de référence prise chez les non curistes

Mêmes critères d'inclusion SAUF l'acceptation de la cure.

• *Curistes extérieurs aux stations*

– Nutrition Aulus 93 - dosages du cholestérol chez 115 sujets dont la cholestérolémie est située entre 2,20 et 3,40 g/l. Un groupe-cure de 65 patients fait une cure de boisson avec l'eau d'Aulus ; un groupe témoin de 50 patients suivis en consultation hospitalière (26) ou en cabinet de ville (24) reçoit l'eau de la ville de Toulouse. Deux examens à trois semaines de distance.

Série de référence prise chez d'autres curistes

Mêmes critères d'inclusion Y COMPRIS l'acceptation de la cure.

• *Curistes extérieurs aux stations*

– Psychosomatique - Divonne 92-93 - 109 syndromes dépressifs majeurs au DSM III. Un groupe de

78 patients fait une cure en 92 ; 31 patients feront leur cure en 93 et servent de témoins. Score MADRS comme critère de jugement. Quatre examens à un mois, trois mois et six mois.

– Rhumato Aix-les-Bains 92-94 - 38 lombalgiques (23 + 15). Score fonctionnel, douleur, raideur, deux examens (cinq mois). Examineur unique extérieur intervenant en aveugle à domicile.

ÉTUDES NON CONTRÔLÉES
(tableau II)**À trois semaines**

– *Psychiatrie : Saujon 1991*

Échelles de Hamilton (angoisse) et CHES (symptômes somatiques) - 34 curistes atteints de troubles anxieux avec ou sans manifestations somatiques.

– *Rhumatologie : Aix-les-Bains 1993*

Mensurations vertébrales - 90 curistes atteints de spondylarthrite ankylosante.

– *Dermatologie : La Roche Posay 1995*

Score PASI (Psoriasis Area and Severity Score Index, à trois dimensions : érythème, infiltration, desquamation) et dosages du sélénium et du strontium - 92 curistes atteints de psoriasis.

– *Rhumatologie : Aix-les-Bains 1996*

Mesures de la douleur par échelle visuelle analogique répétées au début de la cure et au bout de une, deux, et trois semaines.

À trois mois

– *Rhumatologie : Neyrac-les-Bains 1995*

Échelle de qualité de vie ISPN (indicateur de santé perceptuelle de Nottingham) et questionnaire sur la variation de la consommation médicamenteuse à J0, J20 et trois mois après la cure - 110 curistes rhumatisants.

À dix-huit mois

– *Rhumatologie : Aix-les-Bains 1996*

Indices algo-fonctionnels de Lequesne pour la hanche ou le genou à J0, J20, cinq mois, huit mois, douze mois (deuxième cure), douze mois + vingt jours, et dix-sept mois - Enquête téléphonique - 73 curistes porteurs d'une arthrose de la hanche ou du genou - 24 sorties d'études : 17 n'ont pas refait de cure dont 3 pour arthroplastie, 7 n'ont pas pu être joints. Travail d'un seul médecin thermal.

Intervention

A. RAMBAUD *

Lors de l'évaluation de l'efficacité d'une cure, il est très gratifiant de révéler des effets bénéfiques ; révéler des risques l'est moins. Lorsqu'on a essayé d'inviter les stations et les médecins thermaux à se pencher sur cet aspect du problème, on a eu dans le passé beaucoup de réactions du type « finalement les risques sont peu nombreux et il est quand même ennuyeux de sonder le curiste que l'on pourrait inutilement inquiéter ». Ainsi, le volet « risque », sur lequel il n'y a eu que peu ou pas de données, est le plus souvent éludé.

Pourtant, différents acteurs du thermalisme se penchent sur le problème, en particulier les autorités sanitaires. Elles sont très attentives à la sécurité du curiste. La surveillance physico-chimique et bactériologique est, depuis longtemps, la base de l'assurance de qualité dans les établissements ; elle est aussi la base décisionnelle pour ces autorités.

Pourtant, depuis quelques années, sont apparus quelques indicateurs bactériens, notamment les *Pseudomonas* et les *légiionnelles*, dont l'interprétation est plus difficile, en tous cas moins péremptoire que celle des germes-tests de contamination fécale. Face à de telles difficultés, les pouvoirs publics ont alors cherché à mettre en place un réseau d'alerte avec des observatoires permanents qui recensent les pathologies intercurrentes.

Pour eux, c'est une autre aide à la décision. Elle pourrait même faire l'économie d'un suivi microbien. Cela est certes une approche dans la connaissance des risques, mais toutes les pathologies révélées ne sont pas obligatoirement liées à la cure.

Deuxième type d'acteurs, les professionnels du thermalisme, notamment les responsables des établissements qui ont, eux, des objectifs différents. C'est l'imputabilité des effets indésirables à la gestion des produits et des soins qui les concernent au premier chef. Ils veulent savoir quelle est la cause et essayer d'agir sur elle. La recherche de causalité entre la pathologie décrite par les médecins et l'état sanitaire des thermes (comprenant les produits thermaux, les soins, les locaux) est pour eux primordiale. C'est un volet complémentaire du réseau d'alerte.

J'insiste aussi sur le fait que les gestionnaires d'établissement doivent gérer le risque dans l'urgence, alors que la gestion des bénéfices, se savoure plutôt dans la sérénité. Gérer les risques dans l'urgence lorsque l'on n'est pas prêt à le faire, faute de données sur la question, peut être délicat surtout si les médias paraissent en savoir plus que les intéressés. A ce moment-là, les

risques annoncés vont faire perdre tout ce que les bénéfices des études d'évaluation rigoureuses et méticuleuses ont pu faire gagner.

Il est une troisième approche, celle qui s'inscrit dans l'évaluation de la cure thermale telle que l'on vient de la voir : l'évaluation thérapeutique. Elle doit comporter une évaluation du bénéfice et du risque. Ce risque n'est pas seulement le risque infectieux, ce sont aussi les effets secondaires de nature et de fréquence diverses.

Ces trois types d'approches avec objectifs différents relèvent de protocoles différents. Mais dans tous les cas il y a, à la base, les mêmes recueils de données qui s'appuient sur deux pôles : les médecins thermaux et les thermes. Plusieurs stations thermales se sont penchées sur la mise en place de ces recueils de données et nous y avons réfléchi ensemble.

L'objectif est d'écrire la répartition dans le temps des phénomènes anormaux qui surviennent dans un contexte donné. Il faut en premier lieu réaliser un système fiable et homogène de recueil d'informations, de manière coordonnée entre les stations.

Je répète les objectifs de ce recueil : dans un premier temps, permettre l'alerte pour les médecins et les gestionnaires en cas de survenue de phénomènes anormaux, mais aussi développer des hypothèses de causalité pour intervenir en modifiant tel ou tel facteur suspecté de l'environnement du curiste ; et enfin, améliorer la connaissance des mécanismes thérapeutiques.

Pour ma part, je n'aborderai que les deux premières étapes à travers quelques exemples de ce que nous avons pratiqué dans certaines stations, notamment à Balaruc-les-Bains. Deux recueils de données ont été élaborés :

– *une fiche médicale*, qui signale toutes les pathologies infectieuses diagnostiquées chez un curiste. Seule la période de cure est prise en compte. Le patient n'est pas suivi après la cure, sauf si une pathologie particulière a été détectée avant son départ. La transmission des relevés de chaque médecin de la station doit être faite quotidiennement au médecin coordinateur local. Il faut qu'il y ait au moins une synthèse hebdomadaire ;

– *une fiche de l'environnement du curiste* établie par les thermes et transmise elle aussi de façon hebdomadaire. Cette fiche est un véritable tableau de bord qui donne :

- La dynamique de l'établissement comparée année après année. Ce sont des statistiques hebdomadaires de fréquentation, et des indices d'évolution de fréquentation d'une année par rapport à l'année précédente et d'une semaine par rapport à la semaine précédente. Il est fondamental de connaître le rythme de fonctionnement de cet établissement.

- La dynamique des soins, le nombre de soins rapporté au nombre de curistes et l'évolution du nombre d'actes. Le personnel d'encadrement est également à

* Professeur d'Hydrologie et d'Hygiène, Faculté de Pharmacie de Montpellier.

suivre, notamment le personnel saisonnier en fonction de la variation de la fréquentation des curistes : le ratio nombre de personnel / nombre de curistes est un indicateur important. Ceci est le tableau de bord qui montre le mouvement dans l'établissement.

- L'utilisation de la ressource, avec la détermination du volume hebdomadaire d'eau thermale utilisé par curiste, sans négliger, en parallèle, le volume d'eau du réseau public par curiste.

- Un volet important mais difficile à maîtriser et qui dépend de l'orientation thérapeutique de la station : le fichier d'état sanitaire hebdomadaire de l'établissement par un auto-contrôle. Il est indispensable de faire un auto-contrôle. Cela ne veut pas dire qu'il doit y avoir un laboratoire sophistiqué à l'intérieur des thermes, mais il faut qu'il y ait un réseau de contrôle permanent qui évalue les niveaux de qualité des ressources, des matériaux, des soins, des locaux. Cela est à étudier au cas par cas et constitue sans doute la partie la plus difficile à mettre en œuvre.

- Un dernier volet définit l'environnement climatique du curiste. Bien que beaucoup de stations thermales soient aussi des stations climatiques, il est souvent étonnant de voir que les archives climatologiques des stations thermales se résument à celles de leur dossier d'autorisation d'exploitation et que le suivi de certaines variables caractéristiques n'existe pas.

Lorsque l'on a rassemblé les fiches hebdomadaires pendant plusieurs années et qu'on les a comparées tant au niveau du recueil des médecins que du recueil des établissements, on commence à pouvoir interpréter certains événements. Je vais vous présenter quelques résultats, sans toutefois aller très loin dans l'interprétation, pour vous montrer la richesse d'informations que l'on peut en attendre.

Voici la fréquentation de deux établissements de la même station : l'un date de 1969 et l'autre de 1986. Ils ont une conception différente et ont vieilli différemment. On voit que la fréquentation évolue avec un plateau à quelques 2 000 curistes par semaine pour le premier établissement et environ 1 000 pour le second. On a donc des statistiques de fréquentation très précises sur l'évolution semaine par semaine.

Parallèlement, on suit l'évolution de la pression atmosphérique, de la température, des vents (on voit très nettement que les périodes de début d'année sont plus ventées que celles de fin d'année), les variations d'hygrométrie, de pluviométrie. Tout cela permet de suivre la qualité de l'environnement du curiste.

Le dernier transparent montre la distribution des pathologies intercurrentes en 1996 sur ces deux établissements. Exprimé en pourcentage, le taux de survenue ressort autour de 1 %. Il n'y a donc pas lieu de s'inquiéter outre mesure. Mais cependant des pics, jusqu'à 3,5 %, très particuliers comme ceux de début d'année, sont à souligner. Sont-ils liés aux mauvaises conditions météorologiques, aux mauvaises conditions

d'exploitation lors du démarrage de la saison parce qu'il n'y a pas assez de curistes (la montée en puissance) ? On voit que certains épisodes se reproduisent dans les deux établissements, d'autres au contraire sont discordants.

Voilà des études de cas qui peuvent permettre aux responsables sanitaires et d'établissements de gérer au plus près, je crois qu'il est important de connaître très précisément les risques car ils sont riches d'informations. Ils permettent aussi d'avoir une meilleure assurance de la qualité des produits et des soins et donc de donner des éléments contrôlés et fiables à ceux qui vont faire des évaluations bénéfiques/risques et des évaluations précises, comme on vient de nous les décrire. Ce travail de collaboration me paraît important.

DISCUSSION

Professeur Queneau. – Merci Professeur Rambaud d'avoir souligné cet aspect indispensable. On a un petit moment pour la discussion, qui souhaite intervenir ?

Professeur Hérisson. – Nous arrivons à la fin de cette première table ronde et je voudrais prendre la parole, car je me suis largement intéressé à l'évaluation concernant des problèmes évoqués.

Le thermalisme a évolué. On a rappelé un certain nombre d'études, plus analysées cet après-midi, Vichy et Bains-les-Bains. On s'aperçoit que ce n'est pas toujours dans les domaines où il y a eu les travaux expérimentaux initiaux qu'aujourd'hui sont faites les études globales pragmatiques. Il y a une évolution, une prépondérance de l'appareil locomoteur qui est devenue une part très importante du thermalisme. Il y a donc nécessité de s'adapter. Les études proposées, en particulier globales, pragmatiques, tentent aujourd'hui de répondre à cette évolution, de donner une explication scientifique et satisfaisante pour le monde scientifique et médical prescripteur vis-à-vis de ce que peut apporter le thermalisme.

Le thermalisme a sa place aujourd'hui dans un certain nombre de maladies chroniques ; c'est son champ d'activité. Il reste à savoir si un médecin praticien, ayant en charge un patient affecté d'une maladie chronique, par rapport à la prise en charge globale du patient a intérêt ou pas à proposer une cure thermale. C'est là que prennent place les essais de type pragmatique avec l'approche globale.

Ces essais doivent répondre à une méthodologie bien précise. La randomisation est obligatoire. Il faut qu'il y ait des témoins. Je m'étais particulièrement intéressé à une réflexion sur les protocoles des lombalgies chroniques, un des grands domaines de recrutement du thermalisme. On peut parfaitement, sur des cohortes de patients lombalgiques, dire par tirage au sort que certains feront, parmi les multiples traite-

ments qu'ils suivront au cours des mois, des cures thermales ; et comparer ensuite ces cohortes, par des critères qui tiennent à la fois à la maladie et par des critères médico-économiques, au vécu de la maladie par les patients. Il faut aussi, en faisant une étude, savoir à quelle question exactement on veut répondre.

Il est temps de faire ces études aujourd'hui. Mais je le dis tout de suite « pragmatique » et « explicatif », à mon avis, ne s'opposent pas. Si on arrive à démontrer, par des critères de qualité de vie ou des critères médico-économiques, qu'il est utile de proposer la cure thermale à des patients lombalgiques, on pourra ensuite répondre à la question « *Pourquoi et comment le thermalisme agit-il ?* ». C'est ici que l'on retrouve la place pour des essais de type explicatif. L'équilibre entre les essais de type pragmatique ou explicatif peut être différent selon le champs d'activité.

Professeur Besançon. – La question du Dr Allard sur la personnalité du médecin thermal a été droit au cœur de la plupart des auditeurs qui ont acquis des diplômes et mûri une expérience thermale.

Il faut bien voir le contrat que nous propose le Ministère. Il nous dit « *D'accord pour un enseignement de la thérapeutique thermale pourvu que l'effet des cures soit démontré* ». Vous voyez qu'il s'agit d'un effet des cures, abstraction faite de la personnalité des médecins thermaux. La tâche de l'enseignant est d'enseigner le thermalisme en faisant abstraction de ce qu'il sait de la personnalité des médecins thermaux. Mais bien naturellement, les élèves discernent à leur tour les meilleurs correspondants thermaux, ce qui permet de dire qu'ils auront de meilleurs résultats que ce qui leur aura été enseigné.

Professeur Queneau. – Votre propos est amusant mais il est erroné, permettez-moi de vous le dire. Ou du moins, c'est une vision un peu caricaturale des choses. Ce n'est pas du tout dans cette optique que j'imagine l'enseignement de l'hydroclimatologie. Celui-ci ne saurait reposer sur des données désincarnées qui n'apprécieraient que l'aspect pharmacologique de ce que l'on appelle, à tort me semble-t-il, le « médicament thermal ». Les effets bénéfiques des cures thermales dépassent de beaucoup les seuls effets pharmacologiques et physico-chimiques de l'eau thermale et de ses dérivés. Je crois que tous, ici, en sommes parfaitement conscients.

La demande de Monsieur le Ministre de l'Education Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche est tout à fait différente. Elle s'appuie sur des critiques extrêmement répandues et sévères qui concernent le Thermalisme et émanent des Universitaires comme des décideurs et des médias. La question est d'apporter des preuves irréfutables du bénéfice des cures thermales pour les malades. Sans pour autant, bien sûr, annuler l'intérêt des travaux physiopathologiques. La question n'est pas d'exclure, ni les recherches fondamentales, ni les recherches cliniques. Elle est au contraire de les apposer et de les mettre en synergie éclairante les unes pour les autres. En cela, je n'ai pas le sentiment d'ouvrir une ère nouvelle. Et si mon intervention comporte une note un peu provocatrice, c'est simplement pour dire qu'il y a urgence à poursuivre et enrichir les preuves cliniques de l'efficacité du thermalisme pour les malades, et si possible au bénéfice d'améliorations durables.

Je voudrais revenir aussi sur ce qu'a dit Christian Hérisson tout à l'heure. Il a utilisé le mot « efficacité » puis le mot « utilité ». En Thérapeutique, ce n'est pas du tout pareil. Je crois que si on interroge la communauté médicale, et plus généralement les Français, beaucoup de personnes considèrent qu'effectivement, les cures thermales sont souvent efficaces. Mais une autre question est de leur demander si elles sont utiles à l'heure où les progrès thérapeutiques sont légions, même s'ils concernent moins volontiers certaines maladies chroniques, entre autres rhumatismales.

Le thermalisme peut-il être utile chez ces malades ? Et si oui, chez lesquels ?

En tout cas, nous sommes tous convaincus du fait que l'eau thermale ne doit pas être isolée du contexte de la cure thermale dans son action globale. Laquelle intègre ce merveilleux effet placebo qui déconcerte et irrite les esprits cartésiens. Comme s'il n'existait pas dans toute thérapeutique, même et y compris dans la chirurgie, bien sûr !

Pourquoi redouter que la cure thermale agisse aussi par le bénéfice d'un effet placebo, surajouté à celui des techniques hydrominérales, à la prise en charge du malade et aux bénéfices de l'environnement, de l'éducation ? L'on pourrait beaucoup dire de cet effet placebo, aussi méconnu qu'irremplaçable, véritable espace thérapeutique à réhabiliter. Et si le thermalisme peut y contribuer, tant mieux !

Formation initiale et continue en médecine thermale

Introduction

M. BOULANGÉ *
(*Vandœuvre-lès-Nancy*)

Les différents types de formation en médecine thermale s'adressent tout d'abord aux étudiants lors de leur formation initiale ; puis lors d'une orientation plus spécialisée, le titre de Docteur en Médecine étant acquis ou en voie de l'être, et cela en complément d'autres formations correspondant aux disciplines impliquées dans la démarche thérapeutique thermale. D'autres actions de formation, essentielles dans le cadre évolutif actuel de la médecine praticienne, s'inscrivent dans le vaste mouvement de la formation continue et peuvent être organisées tant au bénéfice des médecins prescripteurs de cures que des médecins thermaux, sachant que tout cet effort pédagogique est réalisé pour le bien des malades.

Nous avons donc ordonnancé cette table ronde en donnant tour à tour brièvement la parole aux intervenants regroupés à mes côtés, avec l'espoir que nous disposerons d'un temps suffisant pour qu'une discussion intervienne avec la salle. Si, compte tenu de nos horaires, cela s'avérait impossible, les rencontres et échanges qui se prolongeront durant cette journée pourront y pallier.

Suivant un ordre logique et pédagogique, nous commencerons donc par envisager la formation initiale en donnant la parole à Monsieur le Professeur Baguet, dont l'intervention est consacrée à cette thématique.

* Professeur de Physiologie Humaine et d'Hydro-Climatologie, Faculté de Médecine de Nancy, 19, avenue Forêt-de-Haye, 54505 VANDŒUVRE-LÈS-NANCY Cedex ; CHU, Hôpital Adulte de Brabois, route de Neufchâteau, 54511 VANDŒUVRE-LÈS-NANCY Cedex.

Intervention

J.C. BAGUET *
(*Clermont-Ferrand*)

J'avais été chargé, par le Doyen Queneau, de faire un inventaire de *l'enseignement du thermalisme et du climatisme au cours du deuxième cycle des études médicales*.

Pour ceux qui ne seraient pas familiarisés avec le deuxième cycle des études médicales, je rappellerai qu'il comporte quatre années qui commencent au D1 et se terminent au D4, l'examen final étant ce que l'on appelle : *le Certificat de Synthèse Clinique et Thérapeutique*, certificat qui est la clé, lorsqu'on est reçu, pour rentrer dans le troisième cycle, soit comme interne, soit comme résident.

Pour mener cette enquête, j'ai interrogé mes collègues, professeurs de thérapeutique des différentes facultés, je leur ai envoyé un questionnaire relativement simple, leur demandant si dans leurs facultés il y avait *un enseignement obligatoire de l'hydrologie et de la climatologie médicales*. Si la réponse était positive, ils devaient indiquer le certificat au cours duquel l'enseignement était dispensé et préciser s'il existait *un contrôle des connaissances* à chaque session d'examens et à quelle fréquence le contrôle était fait. En l'absence d'enseignement obligatoire, ils précisaient s'il existait *un certificat optionnel*.

Le pourcentage de réponses est de 82 %. L'enseignement est dispensé dans le cadre du Certificat de Synthèse Clinique et Thérapeutique, donc en DCEM4. Les facultés dans lesquelles cet enseignement est obligatoire sont Amiens, Bordeaux, Clermont-Ferrand, Montpellier, Paris Saint-Antoine et Saint-Etienne. Le nombre d'heures consacrées à l'enseignement est de une à six heures. Le contrôle des connaissances est fait à chaque examen trois fois, tous les cinq ans deux fois ; une faculté ne contrôle pas les connaissances.

* Professeur de Thérapeutique et d'Hydrologie, Faculté de Médecine de Clermont-Ferrand ; Service de Néphrologie-Réanimation, CHU, Hôpital Gabriel-Montpied, 30, place Henri-Dunant, 63003 CLERMONT-FERRAND Cedex 1.

Des modules optionnels ont lieu dans cinq facultés au cours du DCEM2 ; il s'agit des facultés de Bordeaux, Angers, Montpellier, Nancy et Toulouse.

Le nombre d'heures d'enseignement varie de huit à vingt-cinq ; un contrôle des connaissances est fait à la fin du module.

Je n'ai malheureusement pas le nombre d'étudiants inscrits dans ces modules optionnels.

Intervention

M. BOULANGÉ *

Au-delà des formations dispensées aux étudiants du cursus, d'une manière très irrégulière en France comme vient de l'exposer le Professeur Baguet, d'autres modalités de formation initiale concernent les médecins au sein d'un enseignement de 3^e cycle, ces formations suivant deux directions différentes correspondant à des objectifs également distincts. Un certain nombre de jeunes chercheurs, malheureusement en trop petit nombre, s'intéressent à la recherche et, pour assurer leur formation, comme il est dit souvent, *pour et par la recherche*, sont amenés à s'inscrire à des diplômes d'études approfondies. Les filières les plus appropriées correspondent, pour quelques universités, à des thématiques technologiques relatives à l'eau et, dans un domaine plus médicalisé, à des enseignements de santé publique comportant les méthodologies épidémiologiques auxquelles l'évaluation des cures thermales doit aujourd'hui s'astreindre.

* Professeur de Physiologie Humaine et d'Hydro-Climatologie, Faculté de Médecine de Nancy.

L'autre orientation est de nature davantage clinique : ouverte exclusivement à des médecins diplômés, ou en voie de l'être, cette autre filière de formation, d'une durée de deux années de scolarité, est aujourd'hui constituée par la Capacité d'Hydrologie et de Climatologie Médicales, délivrée par sept Facultés de Médecine (Bordeaux, Clermont-Ferrand, Grenoble, Marseille, Montpellier, Nancy, Toulouse), qui viennent en principe d'obtenir toutes le renouvellement de leur agrément pour quatre ans.

Les éléments documentaires rassemblés grâce aux informations transmises par mes collègues universitaires indiquent une évolution générale des effectifs, qui peut être explicitée par la projection d'un graphique concernant, depuis une vingtaine d'années, ma propre Faculté de Nancy (fig. 1). Deux périodes se trouvent individualisées, celle tout d'abord qui concerne la délivrance de l'Attestation d'Etudes, qui était délivrée en un an et permettait d'acquérir une culture générale moyennement approfondie en matière de thermalisme et de climatologie. Un hiatus correspond à l'accroissement de durée multipliée par deux de la scolarité du nouveau diplôme, qui accueille à Nancy près d'une vingtaine de nouveaux étudiants chaque année.

La projection d'une carte superposant la répartition des stations thermales françaises et celle des Universités actuellement agréées pour délivrer le diplôme montre bien la correspondance des sites universitaires et des bassins thermaux presque exclusivement concentrés dans la moitié Sud-Est de la France. Sont également mentionnées sur cette même carte les trois villes où était autrefois délivrée l'Attestation d'Etudes : Paris, Lille et Rennes. Mais les départs à la retraite sans remplacement dans leurs fonctions d'enseignement d'hydroclimatologie des Professeurs

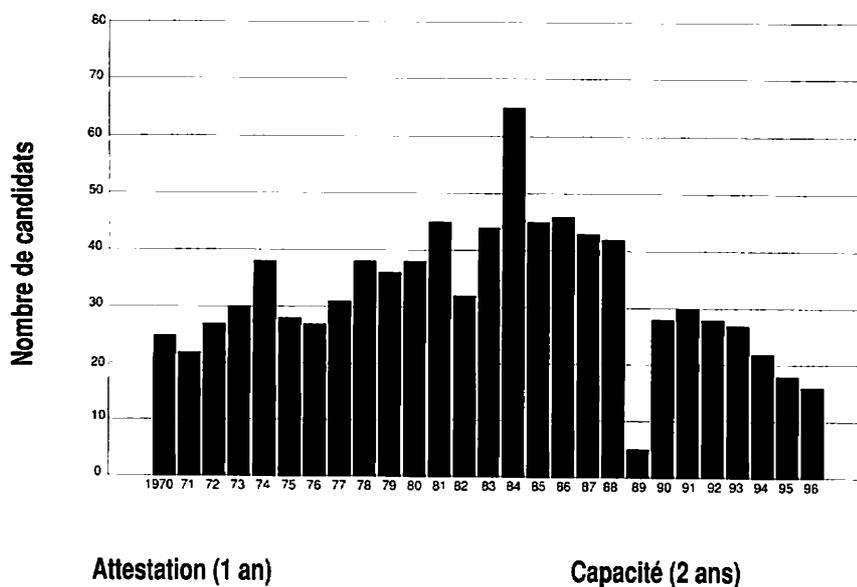


Fig. 1. - Nombre de candidats ayant suivi l'enseignement et passé l'examen final - Université de Nancy 1.

Fontan à Lille, du Doyen Leroy puis du Professeur Louvigne à Rennes, enfin du Professeur François Besançon à Paris, sont à l'origine de la disparition de l'enseignement spécialisé thermal dans l'autre moitié de la Métropole.

La précédente remarque d'étroites relations entre villes universitaires et bassins thermaux peut être développée en insistant sur le caractère bilatéral des échanges entre les universités et les stations thermales. Ces dernières bénéficient d'apports pédagogiques, tant au niveau des praticiens médicaux que de leurs personnels techniques, et se trouvent valorisées par des recherches initiées et développées en commun. Les établissements universitaires, de leur côté, trouvent dans les stations des partenaires essentiels à leurs investissements de recherche, mais aussi aux stages d'application ou aux voyages d'études des étudiants placés sous leur responsabilité.

La nouvelle accréditation du diplôme, dont nous attendons aujourd'hui l'acceptation officielle, ne s'est pas faite sans difficulté : les Facultés qui avaient déposé leur dossier correspondant depuis quelques mois, ont été interrogées par un fax émanant du Ministère de tutelle le 2 août dernier et beaucoup des professeurs responsables n'ont été joints ou informés qu'après le 15 août...

Dès le 2 août au soir, grâce à Christian Hérisson, nous avons pu nous mobiliser sur le plan national et échanger un certain nombre d'informations. Nous avons adressé à l'expert, que je connaissais pour d'autres raisons, un rapport qui regroupait un certain nombre de nos remarques. Les universités ont été récemment prévenues téléphoniquement de la reconduction d'accréditation du diplôme, déjà délivrée depuis deux périodes de 4 ans. Il était donc exigé par notre tutelle qu'au-delà de ces deux périodes d'accréditation, certaines demandes bien que pertinentes soient davantage argumentées.

La remarque que je voudrais exprimer rejoint les propos que vient de tenir le Professeur Baguet concernant le 2^e cycle sur la nécessité de coopération entre les médecins thermaux et les enseignants universitaires. L'intervention de collègues hospitalo-universitaires des disciplines impliquées dans la démarche thermale, ORL, dermatologues, pédiatres par exemple, lors de l'enseignement du 3^e cycle, devrait inciter ces collègues à dispenser aux étudiants du 2^e cycle, lors des modules consacrés à leur discipline, les éléments nécessaires de médecine thermale.

Je crois que nous devons faire des efforts, sans qu'il soit nécessaire de balayer devant notre porte, mais il faudrait que, suivant la suggestion de Christian Hérisson, nous travaillions davantage ensemble et que nous confortions nos démarches communes, notamment lorsqu'il s'agit de dialoguer avec des organismes de tutelle, de sorte que nos actions soient simultanées et coordonnées. Peut-être une affiche nationale concernant l'enseignement de la Capacité qui implique et conforte le groupe des Facultés de

Médecine en assurant la délivrance, mais faisant comprendre à la clientèle potentielle de cet enseignement l'essentiel de son contenu pédagogique, pourrait-elle être réalisée. La courbe décroissante constatée du nombre d'inscriptions à la Capacité peut s'expliquer de diverses manières : par l'accroissement déjà signalé de la durée de scolarité, par la réduction du nombre des étudiants en médecine, par la grande difficulté des internes non thésés de s'inscrire au diplôme, mais aussi en fonction d'un autre problème : Christian Delboy et moi-même présidons respectivement les commissions de première instance et d'appel de qualification des médecins thermaux au niveau du Conseil National de l'Ordre des Médecins. Le nouveau diplôme de Docteur en Médecine n'a plus la valeur générale de celui délivré aux générations précédentes et ne répond pas aux exigences de la Communauté Européenne lorsqu'il s'agit de lui adjoindre certains diplômes de spécialité. Nous qualifions donc de moins en moins de médecins thermaux, puisqu'il faut être détenteur de l'ancien diplôme pour se voir attribuer la compétence. A une demande très forte succède donc un amenuisement progressif, puisque les médecins qui suivent aujourd'hui la Capacité ne peuvent plus avoir comme objectif immédiat d'obtenir la Compétence en Médecine Thermale. Une réforme serait donc nécessaire pour assurer une meilleure cohérence entre les prérogatives du diplôme et les objectifs des médecins qui suivent ces enseignements.

Nous allons maintenant parler de formation continue. Le Doyen Queneau, qui est un spécialiste de cette démarche, pourra intervenir à ce sujet. Je vais d'abord demander à Christian Delboy d'intervenir plus précisément sur ce thème.

Intervention

C. DELBOY *

(Marseille)

M. le Président, mes chers collègues, je voudrais faire tout d'abord une petite remarque. Il y a à Marseille un enseignement de formation initiale qui dure sans interruption depuis vingt-cinq ans et qui actuellement s'élève à quatre heures.

A l'heure actuelle, la capacité présente la caractéristique de s'intéresser aux problèmes d'hydrologie, d'hydrogéologie et de climatologie dans le domaine de la mer et de la montagne, en considérant leurs structures, leur intérêt pour la santé et les possibilités thérapeutiques qui en découlent.

* Professeur de Thérapeutique et d'Hydroclimatologie, UFR de Médecine-Marseille ; Service de Médecine Interne, Hôpital Sainte-Marguerite, 270, boulevard Sainte-Marguerite, 13274 MARSEILLE Cedex 09.

Par ailleurs, une collaboration très étroite avec les facultés de pharmacie est absolument indispensable. Nous avons pour notre part toujours travaillé en étroite symbiose avec le Professeur de pharmacie.

D'autre part, la possibilité est ouverte pour les gens qui s'intéressent à l'hydrologie de participer à d'autres enseignements. C'est ainsi que nous avons participé à un DEA « Environnement de la santé » qui permet de préciser les rapports de l'hydrologie, de la climatologie et de diverses formes d'environnement de la santé.

Désormais, il est fortement question de la formation continue. Elle existait, en ce sens que les médecins thermaux avaient structuré des organismes régionaux et inter-régionaux de formation continue, auxquels nous avons tous participé.

Désormais, cette nécessité va devenir structurelle. Les médecins devront tous participer à cette formation sur des périodes de cinq ans qui seront ensuite renouvelées. Des organismes régionaux pluridisciplinaires vont voir le jour et les divers dossiers des disciplines seront présentés. Concernant l'intérêt que le corps médical et les organismes administratifs ont à l'égard de ces dossiers, le thermalisme et les éléments qui sont voisins du thermalisme auront une partie à jouer.

Cela rejoint ce qui s'est passé lorsque l'on a donné un enseignement théorique aux résidents. En effet, on a réussi à mettre en place des enseignements variés, par exemple un enseignement de climatologie et d'hydrologie, à la demande même des intéressés.

Il est donc hautement souhaitable que le thermalisme, dans cette opération, joue de façon très active le jeu et puisse intéresser à la fois les organisations de médecins et les organisations universitaires.

Je voudrais faire une réflexion. Dans les stations thermales, on délivre principalement des soins à caractère médicalisé. On a vu au cours de ces dernières années se développer des soins, ou des activités qui sont moins médicalisées. Ne conviendrait-il pas de donner un enseignement particulier à ces médecins susceptibles de délivrer ces soins ou tout au moins d'assurer une médicalisation suffisante de ces soins ?

Bien plus, d'autres corps de métiers qui peuvent travailler dans les stations thermales auraient intérêt à recevoir des enseignements particuliers de caractère médical. Je pense en particulier à certains administratifs de station, lorsqu'ils sont jeunes et inexpérimentés, aux professeurs de gymnastique, qui pourraient aussi compléter l'activité des kinésithérapeutes.

Par conséquent, il faut à la fois jouer sur le plan de la formation initiale et l'étendre aux 42 facultés de médecine de France, relancer l'activité des Capacités et participer aux enseignements de formation continue.

Professeur Boulangé. – Je remercie Chrisian Delboy. Effectivement, un certain nombre de points sur lesquels il vient d'insister sont pertinents dans la plupart des facultés de médecine. Je pense aux facultés du sport qui forment un certain nombre de cadres qui veulent intervenir comme animateurs sportifs dans les stations

thermales. Je crois qu'il faut utiliser cette possibilité.

Professeur Queneau. – Si on veut que des messages dans le domaine du thermalisme passent, il faut que cela s'inscrive dans les accréditations. C'est-à-dire qu'il faudra que tout médecin, quel qu'il soit, obtienne 50 points par an ou 250 points tous les cinq ans. La capacité à entrer dans le calcul des points sera à mon sens déterminante. Il faudrait faire des propositions concrètes aux structures régionales de formation continue qui auront à choisir les modalités de ces formations continues.

Professeur Laroche. – Je veux dire que les grandes stations devront organiser tous les ans des journées du thermalisme qui permettront aux médecins praticiens d'obtenir des points et d'apprendre ce qu'est le thermalisme.

Professeur Boulangé. – J'ajouterai volontiers qu'il faudrait que cette formation continue soit ouverte aux médecins qui assurent le contrôle médical de la Sécurité Sociale. On vient de parler des liens étroits qui existaient dans nombre d'universités entre les enseignants des facultés de médecine et de pharmacie. Je ne pense pas que ce constat aille à l'encontre de l'argumentation que va développer le Doyen Canellas, à qui a été confié, dans cette table ronde, le soin de vous parler des enseignements du thermalisme dans le cadre des facultés de Pharmacie.

Intervention

J. CANELLAS *

(Bordeaux)

Tout d'abord, je vais vous présenter le programme officiel de l'hydrologie dans le cadre de l'enseignement des pharmaciens (tableau I).

Il est bien évident qu'il s'agit ici d'hydrologie au sens large du terme et pas uniquement de la partie d'hydrologie qui intéresse les thermalistes.

Tableau I. – Programme

Programme
1. Principales origines de l'eau Contamination bactérienne, virale, parasitaire, chimique
2. Connaissance et utilisation des méthodes analytiques simples permettant de reconnaître les caractères essentiels de non potabilité de l'eau
3. Traitement des eaux
4. Les eaux de consommation humaine
5. Les eaux à usage thérapeutique
6. Les eaux de loisirs
7. Les eaux à usage industriel
8. Les eaux et boues thermales

* Professeur Émérite, Université Victor-Ségalen, Bordeaux II.

Voici ce programme général.

Vous voyez qu'il concerne l'origine de l'eau, les connaissances analytiques, le traitement de l'eau, les eaux de consommation humaine, les eaux à usage thérapeutique, les eaux de loisirs, les eaux à usage industriel et enfin les eaux et boues thermales.

Vous vous rendez compte que la part officiellement laissée au thermalisme est donc réduite.

Tableau II. – UFR Sciences Pharmaceutiques de Bordeaux

<i>Enseignements du laboratoire d'hydrologie, environnement Université Victor Ségalen, Bordeaux II</i>	
Pharmacie	
• 3 ^e année :	
– cours magistraux	
– travaux pratiques	
• 4 ^e année :	
– UV hydrologie thermique - UVH	
• 5 ^e année :	
– UVO3 - Module - Thermalisme (enseignement plus médical).	
3 ^e cycle	
• DESS eau, santé, environnement	
• Capacité d'hydrologie et de climatologie médicales (uniquement Docteur en Médecine)	
• DU d'hydrologie et de climatologie médicales appliquées à l'odonto-stomatologie (uniquement Docteur en Chirurgie Dentaire)	
• DESS Ingénierie de l'eau, Université Michel de Montaigne (Bordeaux III)	

Voici ce que fait l'UFR Sciences pharmaceutiques de Bordeaux (tableau II). Tout d'abord en ce qui concerne le deuxième cycle en troisième année : des cours magistraux et des travaux pratiques. C'est la partie, obligatoire, qui est en rapport avec le programme officiel. Mais il est apparu que dans une région thermique, il était nécessaire d'initier nos étudiants au thermalisme. On a ajouté deux enseignements optionnels : un enseignement d'hydrologie thermique en quatrième année et un module thermalisme en cinquième année.

J'indique également les troisièmes cycles dans lesquels intervient l'UFR des sciences pharmaceutiques : le DESS « Eau, santé, environnement » dont je vais dire un mot, la capacité d'hydrologie qui a été vue par ailleurs (Exposé du Professeur J. Paccalin), un enseignement calqué sur la capacité d'hydrologie mais destiné aux Docteurs en chirurgie dentaire et enfin, la participation au DESS « Ingénierie de l'eau » dispensée par l'université Michel De Montaigne, c'est-à-dire Bordeaux III.

Je rentre très rapidement dans les programmes. Voici ce qui concerne l'enseignement obligatoire (tableau III).

Tableau III. – Enseignement obligatoire

<i>Hydrologie 3e année : Formation commune de base</i>	
• 18 heures de CM	
– Généralités sur les ressources mondiales en eau	
– Le cycle de l'eau	
– Les eaux destinées à la consommation humaine	
– Les traitements des eaux	
– Les eaux usées urbaines	
– Les eaux de loisirs	
– Les eaux utilisées pour l'hémodialyse	
– Les techniques d'analyse (physico-chimiques, chimiques et microbiologiques)	
– Rédaction et interprétation d'une analyse d'eau	
– Les eaux minérales : introduction	
• 48 heures de TP	
– Analyse physico-chimique et chimique d'une eau prélevée par les étudiants.	

On retrouve une toute petite part réservée aux eaux minérales.

Voici les enseignements qui sont proches de vos préoccupations, c'est-à-dire ceux qui concernent les enseignements optionnels d'hydrologie thermique, aspect fondamental en quatrième année. Dix-huit heures de cours magistraux. Nous avons là un aperçu très général de l'hydrologie fondamentale (tableau IV).

Cette particularité a été créée à la demande des étudiants : une unité de valeur est décernée en cinquième année avec dix heures de cours magistraux qui permettent de rattraper les étudiants qui n'auraient pas fait le module optionnel précédent. Voyez ce qui figure en bas de ce tableau : l'enseignement de l'aspect purement clinique est confié à des praticiens de stations thermales et représente quatorze heures de cours magistraux. J'insiste sur le fait que c'est à la demande de nos étudiants que cet enseignement a été mis en place.

J'ai fait allusion tout à l'heure au DESS « Eaux, santé, environnement ». Voici comment est organisé cet enseignement : un tronc commun avec eau à usage thérapeutique et médical, par conséquent là aussi une petite partie réservée au thermalisme. Ce DESS est un peu éloigné du thermalisme puisqu'une petite partie seulement lui est réservée (tableau V).

Je situe ce DESS au point de vue des demandes de la veille de l'année universitaire, en cours actuellement, il y a eu 790 demandes d'inscription pour 22 places. Au niveau des demandes, les pharmaciens étaient 6 %, les médecins 1 %. En ce qui concerne les candidatures retenues, les pharmaciens représentaient 37 % et les médecins 6 %. C'est vous dire par conséquent qu'il y a un certain nombre de médecins qui s'intéressent à cet aspect très général de l'eau en dehors de la partie purement thermique.

TABLEAU IV. – Enseignements optionnels

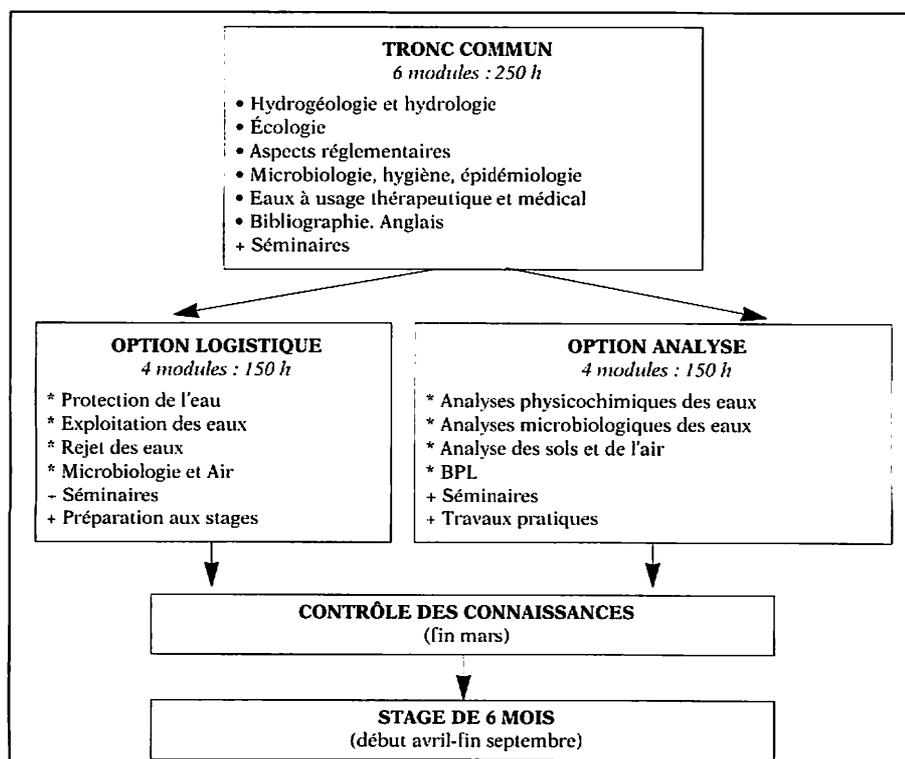
Unités de valeur UV H : « Hydrologie thermique, aspect fondamental », 4^e année

- 18 heures de CM :
 - Historique du thermalisme
 - Les eaux minérales : définition, cadre juridique et réglementaire du thermalisme
 - Origine géologique, émergence, captage des eaux minérales
 - Classification chimique des eaux minérales
 - Les caractères physico-chimiques et chimiques caractéristiques des eaux minérales et leurs méthodes d'analyse
 - Les transformations des eaux minérales au contact de l'air
 - Les dérivés des eaux minérales (gaz, eaux-mères, boues thermales)
 - Répartition géographique des principales stations thermales françaises
 - Classification des eaux minérales par orientation thérapeutique
 - Les pratiques thermales
 - Les eaux minérales embouteillées
- 12 heures de TD :
 - Visites d'établissements thermaux et d'une industrie pharmaceutique utilisant de l'eau minérale (L'Oréal, Laboratoire La Roche-Posay, 86, Vienne).
- 6 heures de TP :
 - Analyse chimique particulière des eaux minérales (sulfures, CO₂, Sélénium)
 - Analyse physico-chimique et chimique des boues thermales.

Unités de valeur UV 03 : « Pratique Officinale » - module 3, Hydrologie Thermale Aspects cliniques - 5^e année

- 10 heures de CM :
 - Rappels des notions vues en UV H : cadre juridique, classifications chimiques des eaux minérales, contrôle réglementaire et techniques d'analyse
 - Rappels sur les eaux conditionnées : cadre juridique, interactions eaux-matériaux, l'embouteillage et les traitements autorisés
 - Aspects socio-économiques du thermalisme français
 - Comparaison avec le thermalisme de la Communauté Européenne (L'enseignement de l'aspect purement clinique est confié à des praticiens de stations thermales et représente 14 heures de CM).

TABLEAU V. – DESS Eau-Santé-Environnement



Pour terminer, un mot sur la formation continue. Elle est intégrée dans l'ensemble des séances destinées aux pharmaciens. Elle concerne plus particulièrement deux volets :

- les nouvelles techniques analytiques et microbiologiques et l'évolution des normes. S'ajoutent à cet enseignement, les gens qui s'occupent de laboratoire d'auto-contrôle ;

- le deuxième volet consiste à rappeler la part du thermalisme dans le traitement des affections faisant l'objet des différentes séances programmées. Je prends un exemple très simple : si on programme une séance ou une journée de formation continue sur les affections artérielles et les affections veineuses, une petite place sera réservée au thermalisme et à son utilisation dans le traitement de ces affections.

Le DESS Eau-Santé-Environnement se compose d'un tronc commun et de deux options :

- option logistique destinée plus spécialement aux étudiants qui ne souhaitent pas acquérir la pratique du laboratoire,

- option analyse réservée aux étudiants ayant de solides bases en chimie.

Intervention

C. HÉRISON *

(*Montpellier*)

Je souhaite simplement rappeler ce que nous faisons à Montpellier, essentiellement depuis une vingtaine d'années, puisque les circonstances m'ont amené à m'occuper dès 1976 de l'enseignement de l'hydrologie et de la climatologie médicales ; je voudrais donc très rapidement, vous dire comment j'ai vécu cette évolution.

Je souhaite ensuite faire état d'un certain nombre de propositions qui nous paraissent importantes. Je dis « nous », car ces propositions sont le fruit d'une longue conversation téléphonique préalable entre les différents membres de cette table ronde.

Concernant l'enseignement du thermalisme à Montpellier :

Tout d'abord pour le deuxième cycle : il est intéressant de regarder les chiffres. Jusqu'en 1976, nous

avons dix-huit heures d'enseignement en thérapeutique, mais c'était essentiellement l'étude du médicament thermal ; il s'agissait d'une approche très analytique, principalement autour des différents types d'eaux minérales. De 1977 à 1990, nous sommes passés à six heures, toujours dans le cadre de la thérapeutique. Ensuite à partir de 1991, lorsque l'enseignement est devenu modulaire, nous avons conservé deux heures qui ont subsisté dans le cadre du CSCT. Je dirais que si elles ont subsisté, c'est parce que nous étions là pour les défendre sinon elles auraient peut-être totalement disparu. Enfin, nous avons pu rajouter, depuis l'année dernière, un module « optionnel » de huit heures, lors de la deuxième partie du DCEM 4, qui comporte en outre la visite d'établissements thermaux.

Pour le troisième cycle, c'est-à-dire la formation plus spécifique des médecins thermaux, nous avons jusqu'en 1988 l'Attestation Nationale d'Hydrologie et de Climatologie médicales qui, je le rappelle, se déroulait sur une année. Nous avons alors de 30 à 60 inscrits par an. Point important, il y avait un grand nombre de médecins spécialistes, le plus souvent formés par la filière de l'ancien CES (rhumatologues, rééducateurs, ORL, pneumo...).

Depuis 1989, nous sommes passés à la formule de la Capacité nationale, dont je rappelle que la formation se déroule sur des cycles de deux ans. Nous avons constaté une baisse de moitié, voire plus, du nombre des inscrits et surtout quasiment plus de spécialistes, qui sont désormais formés par la filière de l'internat.

Toujours concernant le troisième cycle, à propos de la formation proprement dite des divers spécialistes, on peut dire que l'on ne parle pratiquement pas du thermalisme et de sa place dans chaque spécialité. Il y a là de réels efforts à faire. Dans ma spécialité, la Médecine Physique et de Réadaptation, nous avons un enseignement national, qui regroupe tous les internes en formation. J'ai pu mettre en place deux heures d'enseignement sur le thème Hydrothérapie et Crénothérapie, auxquelles assistent l'ensemble des Internes formés en Médecine Physique et de Réadaptation au plan national.

Du point de vue Formation Continue, aussi bien pour les généralistes que les médecins thermaux, il n'y a que des actions très ponctuelles dans notre région.

Enfin, je voudrais dire un mot sur la pharmacie : en quatrième année se déroule à la faculté de pharmacie de Montpellier, sous la direction de mon collègue, le Professeur André Rambaud, un module optionnel d'une vingtaine d'heures consacrées au thermalisme.

J'en arrive maintenant à quelques réflexions, propositions et recommandations.

Tout d'abord pour le deuxième cycle des études médicales. Je crois qu'il y a là un problème majeur. Voilà deux jours, je faisais encore des cours aux étudiants inscrits en CSCT, c'est-à-dire en DCEM 4. Il n'est pas normal que de tels étudiants arrivent en 6^e

* Professeur de Médecine Physique et de Réadaptation, Faculté de Montpellier, co-directeur de l'Enseignement d'Hydrologie et de Climatologie Médicales ; Hôpital Lapeyronie, 371, avenue du Doyen-Giraud, 34295 MONTPELLIER Cedex 5.

année de médecine sans avoir jamais entendu parler du thermalisme. Quand on sait que la prescription d'une cure thermale est un acte courant pour tout médecin praticien, quand on sait que les cures thermales font partie des actes médicaux officiellement pris en charge par les organismes sociaux, je le dis et le répète, c'est un devoir pour les enseignants et les facultés que d'assurer un minimum d'enseignement qui permette à tout un chacun d'avoir une opinion plus claire sur le thermalisme et sa place en thérapeutique. C'est parce que beaucoup de médecins aujourd'hui connaissent peu, voire pas du tout le thermalisme – certains d'entre eux n'en ont jamais entendu parler durant leur cursus médical – qu'ils se trouvent démunis lorsqu'un patient leur demande un avis sur l'opportunité d'une cure thermale.

Nous recommandons donc un enseignement minimum obligatoire, au cours du deuxième cycle des études médicales, soit dans le cadre du CSCT, soit dans un module obligatoire de thermalisme au cours du deuxième cycle des études médicales, comme cela vient d'être récemment proposé pour les problèmes de handicap.

La formation des médecins thermaux

Je crois qu'aujourd'hui, là aussi, le problème est majeur ; mon sentiment est que l'accès à la formation est trop tardif. Il faut actuellement être thésé, cela veut dire huit ans d'études médicales pour un généraliste, voire dix ans d'études pour un spécialiste et en plus faire deux années autour du thermalisme. Cela est trop long et finit par décourager beaucoup de bonnes intentions. Je ferai ici un plaidoyer, puisque l'on est là pour faire des propositions, pour qu'il y ait suppression de l'obstacle de la thèse et que l'on réfléchisse à des modalités qui permettent d'avoir une formation complémentaire sur le thermalisme dès l'accès au troisième cycle, aussi bien pour les futurs médecins généralistes résidents que pour les futurs spécialistes ; ceci aurait de plus l'intérêt d'orienter un certain nombre d'étudiants vers des thèses autour du thermalisme, ce qui est un élément important dans les divers travaux de recherches mis en place. Enfin, une telle démarche permettrait de maintenir l'équilibre, qui est un élément important pour nos stations thermales, entre généralistes et spécialistes.

Autre point : il n'est pas normal que dans les diverses spécialités concernées par le thermalisme, on le passe si souvent sous silence. Nous devons ouvrir le débat. Notre rôle est de prendre contact avec les coordinateurs nationaux ou inter-régionaux des diverses disciplines concernées, pour susciter un minimum d'enseignement autour de la crénothérapie, afin de mieux situer la place du thermalisme dans chaque domaine.

La formation continue

Je crois qu'il est capital de proposer des actions agréées autour du thème « Mieux prescrire les cures thermales ». La formation continue devient une obligation pour tout médecin et nous devons profiter de cette dynamique. Étant amené par ma position à donner mon avis sur le bien-fondé de certaines prescriptions de cures thermales, je dois dire que l'on voit encore un certain nombre de cures qui ne sont pas toujours justifiées, mais à l'inverse, et il est très important de le rappeler, il y a un grand nombre de patients qui se voient refuser systématiquement une cure thermale par leur médecin, car celui-ci connaît peu ou mal le thermalisme.

Il y a sans doute aujourd'hui place pour une véritable « conférence de consensus » afin d'essayer de faire l'état des lieux, non pas seulement entre spécialistes et convaincus de l'utilité du thermalisme, mais surtout avec des personnalités extérieures au thermalisme, spécialistes de différents domaines et qui accréditeront (ou n'accréditeront pas) l'utilité de la crénothérapie. Je crois qu'il faut susciter ce type de conférence, pour mieux préciser la place réelle des cures thermales.

Enfin, il n'est pas possible de défendre la réhabilitation de l'enseignement sans que, parallèlement, ne soit mise en place une réelle démarche de recherche et d'évaluation. Il est certain que nous serons d'autant plus crédibles, en tant qu'enseignants autour du thermalisme, que le nombre d'études fondamentales ou appliquées, réalisées selon une méthodologie précise, sera plus important.

À propos de la recherche, je tiens à dire qu'il s'agit d'un élément essentiel. Il nous faut proposer des projets et je peux dire, parce que j'ai déjà été confronté à ce problème à différentes reprises, il faut surtout essayer d'aller jusqu'au bout de ces projets. La méthodologie scientifique n'est pas toujours simple à appliquer dans le domaine de la crénothérapie. Je crois que cela fait partie aussi du rôle des enseignants que d'aider largement cette démarche.

Enfin, je rejoins ce que disait tout à l'heure le Professeur Boulangé. J'ai proposé et je maintiens cette proposition de nous regrouper en un Collège ou une Association pour l'enseignement du Thermalisme. Pourquoi une telle proposition ? Parce que le thermalisme dans les facultés n'est pas officiellement reconnu. Il y a quelques années, on pouvait être Professeur d'Hydrologie en Médecine ; ce n'est plus le cas aujourd'hui. Le thermalisme n'existe plus dans les CNU de médecine. Le thermalisme est de plus une discipline transversale, c'est-à-dire touchant aussi bien à la rhumatologie, la pneumologie qu'à la dermatologie. C'est pour cela que nous tous ici venons d'horizons différents. On sait que les disciplines transversales sont celles qui ont le plus de difficulté pour trouver leur identité. Il faut donc se regrouper, se réunir. Nous avons tout intérêt à créer cette entité, pour se retrou-

ver, non pas seulement entre nous, mais aussi en s'ouvrant à tous ceux, et ils sont relativement nombreux qui, dans les diverses disciplines, ont montré un intérêt autour de l'enseignement et de la recherche sur le thermalisme. Je pense donc que le temps est venu de créer un tel « Collège pour l'enseignement sur le thermalisme ». Une telle structure pourra travailler en synergie avec la commission universitaire existant déjà au sein de la Fédération Thermale et Climatique Française, ainsi qu'avec nos amis de la Société Française d'Hydrologie et de Climatologie Médicales.

Voilà donc les différentes propositions que je tenais à faire.

Professeur Boulangé. – J'ai apprécié comme tous l'exposé et les propositions qui ont été faites par Christian Hérisson. Une remarque positive peut être formulée après cet exposé, comme par ailleurs après la tenue de la première table ronde de cette matinée : il y a un grand espoir pour le thermalisme puisqu'il existe manifestement de jeunes enseignants à Bordeaux, Marseille, Grenoble et Montpellier prêts à assurer la relève. L'inquiétude que l'on peut avoir concernant le devenir du thermalisme universitaire est en grande partie levée. Un grand merci à Christian Hérisson de faire partie de cette jeune et nouvelle phalange.

Le Professeur Paccalin va poursuivre nos exposés en précisant les rapports des enseignements et de la recherche, et son intervention sera complétée par celle de Régine Fabry.

Intervention

J. PACCALIN *
(Bordeaux)

Je me permettrai tout d'abord quelques remarques sur l'enseignement thermal concernant plus spécifiquement l'Université de Bordeaux et je relève très rapidement certains points qui me paraissent capitaux...

– Nous faisons participer à l'enseignement le maximum de médecins thermaux pour donner une grande crédibilité.

– Nous posons une question d'hydrologie à l'examen du CSCT. Cela se sait et les étudiants sont plus motivés.

– Nous multiplions les voyages thermaux. Il faut aller sur place dans les stations pour voir de près les techniques.

– Nous nous efforçons d'assister aux séances de la Société d'Hydrologie et de Climatologie et de pré-

senter des travaux. A l'heure actuelle, nous travaillons tout spécialement dans le domaine de la climatologie, parent pauvre de la discipline.

Nous pouvons remplir toutes ces tâches grâce au dynamisme de Monsieur le Doyen Canellas et de nos collaborateurs : le Docteur Aupy, chargé d'enseignement, le Docteur Dabadie, mon élève, le Professeur Bannwarth, mon successeur qui, avec le Docteur Cang, vont assurer la relève.

Je voudrais maintenant insister sur quelques points :

– On ne peut pas, quand on est enseignant, a fortiori universitaire et thérapeute, répondre aux demandes des étudiants sans avoir des travaux de recherche de qualité.

– Comme le dit si bien le Professeur Laroche, nos Anciens ont effectué de nombreuses recherches tant sur le plan clinique que fondamental, mais on les méconnaît. Peut-être parce qu'elles ont été diffusées dans des revues qui ont disparu.

– Si la discipline hydrologie n'est pas reconnue sur le plan national, elle disparaîtra. La plupart d'entre nous sont à l'âge de la retraite. Il y a bien quelques enseignants chercheurs, mais il faut créer des postes de MCU-PH de thérapeutique option hydrologie.

Mon intervention consiste maintenant à esquisser les rapports entre la recherche et l'enseignement en prenant l'exemple des boues thermales, à partir de quatre tableaux.

Pénétration percutanée des ions en balnéothérapie thermale (J.J. Dubarry, P. Blanquet, C. Tamarelle et B. Dubarry)

Les auteurs étudient la pénétration du calcium 45 à partir du péloïde de Rochefort sur le rat Wistar âgé de six jours, glabre, dont la peau est très proche histologiquement de celle de l'homme.

Après un bain de boue enrichi de calcium marqué d'une durée de trois heures, l'animal est sacrifié. La radioactivité au niveau des organes varie en fonction de leur nature, le maximum se situe au niveau des os. Si l'animal est sacrifié 24 heures après le bain, la radioactivité est retrouvée augmentée.

La même expérience, pratiquée avec le péloïde de Dax marqué par l'iode 131, montre la même diffusion dans l'organisme, prédominant au niveau de la thyroïde, et plus intense qu'avec l'eau distillée.

La pénétration des électrolytes a bien lieu au cours des illutations de boue thermale (*Bordeaux Médical*, 1971, 108, 12, 3703).

Influence des boues thermales sur la pénétration percutanée d'acides-amino (B. Mbatchi, J. Bontoux, J.-L. Chanal, A. Rambaud)

Les boues thermales contiennent des acides-amino naturels, dont l'arginine. L'application locale de

* Professeur de Thérapeutique, Université Victor Ségalen-Bordeaux II, Laboratoire de Thérapeutique, 146, rue Léo-Saignat, 33076 BORDEAUX Cedex.

boues de Balaruc, contenant du chlorhydrate d'arginine marqué au Carbone 14, chez le rat sans poil de souche atrichis, met en évidence sa diffusion. Ce transfert est suivi par mesure de l'élimination urinaire de l'arginine marquée.

Des variations sensibles du taux de pénétration sont observées en fonction de la température d'application. Ce travail randomisé avec un groupe témoin (voie orale) montre que le passage est d'autant plus important que la température des boues est élevée.

La pénétration percutanée est d'autant plus facilitée que la vaso-dilatation sous-cutanée est intense (*Journal Français d'Hydrologie*, 1982, 13, 37, 59-62).

Pélothérapie et étude des échanges cutanés (F. Davrainville)

Après avoir confirmé les échanges ioniques transcutanés avec le calcium marqué, l'auteur étudie *in vitro*, grâce à une cellule de diffusion, le passage de salicylate de sodium incorporé à un péloïde argileux. Les échanges sont optimaux pour les concentrations les plus élevées.

Cette étude a été poursuivie *in vivo* au Centre Thermal d'Amneville chez des curistes souffrant de lombalgies chroniques et bénéficiant ou non de l'application d'un péloïde additionné de salicylate de sodium. L'évaluation réalisée en fin de cure, grâce à des paramètres cliniques (dont la douleur), a montré une différence significative en faveur du péloïde (qu'il soit ou non additionné de salicylate) par rapport à l'hydrothérapie classique (*Thèse de doctorat d'Université, mention Sciences Pharmaceutiques, Nancy I, 1989*).

Étude chez l'homme du passage transcutané des éléments traces des péloïdes (A. Toussaint, J. Canellas, C. Ohayon)

Les premiers résultats de ce travail effectué *in vitro* en cellule de diffusion et utilisant des fragments de peau humaine montrent le passage transcutané du zinc et du cuivre à partir du péloïde de Dax.

L'échange du cuivre pourrait expliquer en partie l'effet anti-inflammatoire du péloïde dans la pathologie rhumatismale (Oyharçabal L. - *Thèse Pharmacie Bordeaux 1994, n° 31*).

Ainsi, à travers ces quatre diapositives, on peut expliquer aux étudiants le mécanisme d'action des boues thermales : il n'y a pas qu'un effet physique, mécanique, thermique, il y a également un effet chimique avec passage transcutané de certains éléments de la boue qui peut expliquer le rôle anti-inflammatoire du péloïde de Dax.

Intervention

R. FABRY *

(*Clermont-Ferrand*)

M. le Doyen Queneau m'a demandé de faire un inventaire des essais cliniques en Hydrologie et en Climatologie Médicales en France.

La recherche thermale est ancienne, antérieure à celle réalisée dans certaines autres spécialités médicales, comme en témoigne l'existence de centres de recherche thermaux (Royat et Aix-les-Bains depuis cinquante ans ; La Roche-Posay et Barbotan depuis vingt ans ; La Bourboule, La Léchère et le groupe de recherche CNRS « Climat et Santé » depuis moins de dix ans). Elle est le fruit d'une collaboration entre les Universités, les spécialistes hospitaliers de la discipline, les responsables des essais cliniques, les biostatisticiens. C'est le cas pour les universités de Bordeaux, Clermont-Ferrand, Grenoble, Montpellier, Nancy, Poitiers et Toulouse. Les autres universités citées (Paris, Dijon, Nice et Marseille) interviennent surtout au niveau de la climatologie médicale.

Il existe aussi une collaboration européenne pour Royat et les stations qui pratiquent la carbothérapie thermique en Allemagne et en Autriche. La Roche-Posay travaille avec les stations sulfurées de Bavière. Quant à la bioclimatologie, elle réalise des protocoles européens en collaboration avec l'Allemagne, la Suisse et l'Italie.

Ces structures de recherches mises en place vont orienter les travaux, apporter une vérification thérapeutique efficace et mettre en place de nouveaux traitements. Des études fondamentales dans la pathologie traitée et aussi thermales de qualité ont été réalisées, et également des études épidémiologiques dans le domaine vasculaire, comme à La Léchère, où Patrick Carpentier a étudié l'insuffisance veineuse et la sévérité de celle-ci en fonction de critères micro-circulatoires. Dans le domaine vasculaire artériel, l'Institut de recherches cardiovasculaires de Royat suit une cohorte de 600 patients artériopathes depuis 1981, travail initié par M. Duchène-Marullaz et poursuivi actuellement par Madame Fabry. Cette série comporte seulement deux perdus de vue. Un travail a été accepté pour présentation à l'« American Heart Association » à La Nouvelle-Orléans, en novembre 1996.

La recherche clinique en milieu thermal, comme il vous l'a été souligné ce matin, est difficile. Le séjour est court, les patients sont souvent mal documentés et il est difficile de faire des investigations et des examens complémentaires.

* Maître de Conférences des Universités, Thérapeutique et Hydrologie, Climatologie Médicales, Faculté de Médecine, 28, place Henri-Dunant, BP 38, 63001 CLERMONT-FERRAND Cedex 1.

La méthodologie, selon les essais thérapeutiques en vigueur, est difficile à réaliser, le double aveugle est souvent impossible. Par contre le simple aveugle, celui de l'investigateur, est toujours possible. En bioclimatologie, nous n'avons qu'une solution de comparaison : celle où le patient est son propre témoin. De plus, il faut toujours tenir compte du critère climatique, souvent occulté en station thermale, car il influence de façon non négligeable les pathologies chroniques. Il faut aussi tenir compte de la pathologie chronique qui évolue dans le temps. C'est en tenant compte de tous ces critères qu'une bonne évaluation pourra être réalisée.

Les essais cliniques en milieu thermal antérieurs à 1990 (en référence à la loi Huriet - Comité d'éthique) concernent peu de travaux cliniques démonstratifs, s'intéressent le plus souvent à des études rétrospectives sans témoin ; une seule étude prospective, celle de Royat, dans l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs, a été effectuée avant 1990, malheureusement sans tirage au sort pour le groupe témoin.

A partir de 1990, d'après les informations fournies par le Ministère, une vingtaine de protocoles ont été déposés. Sont concernés la rhumatologie, la pathologie vasculaire veineuse et artérielle, les maladies métaboliques, l'ORL, la dermatologie. La bioclimatologie a une envergure plus importante, elle travaille sous l'égide des instances européennes de Bruxelles sur des protocoles relatifs à l'allergie et aux pollutions. Ces travaux ont donné lieu à des publications de niveau international dans des revues concernant les pathologies chroniques traitées.

De plus, il existe des projets d'essais cliniques ; en voici quelques exemples :

Le premier concerne un projet fédérateur avec le Professeur Fraisse de Toulouse qui, avec ses collègues de Montpellier et de Bordeaux, va évaluer le traitement par les eaux sulfurées des otites séromuqueuses en ORL.

Le deuxième projet est celui de La Bourboule sur les voies respiratoires de l'enfant asthmatique et les pratiques thermales. Enfin, un dernier projet consiste à évaluer le traitement thermal de Dax en rhumatologie sous la houlette de M. Paccalin ici présent.

Le médecin thermal doit parler le même langage que son confrère hospitalier, aussi bien en termes d'unité de mesure que d'efficacité thérapeutique. Si l'efficacité thérapeutique passe par l'essai clinique, il doit alors le réaliser.

En ce moment sont souvent évoquées les cures de courtes durées ; celles-ci pourraient intéresser certains patients qui ont des maladies chroniques et sont encore en activité professionnelle. Si vous évaluez une cure classique de 21 jours, je vous conseille vivement de bâtir un protocole qui vous permette de contrôler, à mi-parcours, l'effet du traitement thermal pratiqué.

Voici l'exemple de Royat où a été mis au point un protocole sur les syndromes de Raynaud, après acceptation du comité d'éthique en juillet 1996 ; celui-ci a

débuté en septembre. Mettant à profit les résultats des travaux de nos collègues allemands faisant suite à un essai randomisé – ceux-ci ont montré les effets bénéfiques de la carbothérapie thermique dans les phénomènes de Raynaud (*British Journal of Dermatology*, 1997) –, nous nous proposons d'étudier (essai randomisé en double aveugle) dans les syndromes de Raynaud idiopathiques mais aussi secondaires, sans vascularites, neuf jours de traitement thermal versus dix-huit jours de traitement chez des patients habitant la région. La prise en compte des facteurs du climat ne nous permet de travailler qu'à partir de l'automne pour apprécier l'effet du traitement et analyser comment ces patients se comportent au cours de l'hiver. Il est regrettable de ne pouvoir réaliser un essai multicentrique en ce domaine.

DISCUSSION

Doyen Patrice Queneau. – Quoi qu'il en soit, si l'on veut être efficace et que les étudiants en médecine apprennent à prescrire une cure thermique, il faut qu'il y ait des questions d'examen sur ce thème, que ce soit dans le cadre du Certificat de Synthèse Clinique et Thérapeutique (CSCT) en quatrième année du deuxième cycle des études médicales, voire aux épreuves du concours d'Internat. Car les questions d'examen restent une grande motivation pour les étudiants. Certes, la majorité de la communauté universitaire n'est pas préparée à cela. Mais je veux rassurer l'assistance : un nombre significatif des enseignants français de Thérapeutique – qui coordonnent bon nombre de CSCT et y sont très actifs – sont favorables à la création d'un module d'Hydroclimatologie au sein de cet enseignement de synthèse, avec des questions d'Hydroclimatologie à l'examen. Ils sont prêts à relever le défi.

Un autre point essentiel est celui des publications internationales dans des revues à comité de lecture exigeant, donc incontestables. Je suis, personnellement, un grand amoureux de la langue française et de la francophonie. A ce titre, j'apprécie que des travaux de qualité soient publiés en français. Mais il faut savoir aussi acquérir la crédibilité internationale par des publications en langue anglaise, référencées dans les « current contents », qui constituent une reconnaissance scientifique incontestable.

Je voudrais également revenir sur la nécessité de ne pas subordonner l'inscription en Capacité à l'acquisition de la Thèse de Doctorat en médecine. C'est un problème réglementaire, qui concerne d'ailleurs les autres Capacités. Si nous arrivions à faire sauter ce « verrou » de la thèse comme préalable à la Capacité, on augmenterait probablement le nombre d'inscrits en capacité d'Hydroclimatologie parmi les futurs spécialistes.

Il faut aussi que renaisse le vivier des enseignants compétents en matière d'Hydroclimatologie. Comment

faire ? Faut-il créer une option Hydroclimatologie à l'agrégation de Thérapeutique ? Personnellement, je n'y verrais aucun avantage. Mais il faut souligner aussi l'importance et l'excellence de la contribution des médecins thermaux à cet enseignement. Dans tous les cas, l'objectif est d'enseigner l'Hydroclimatologie dans toutes les Facultés de Médecine, y compris celles qui sont éloignées des grandes régions thermales, afin que tout futur médecin ait eu une réelle sensibilisation à la prescription d'une cure thermale.

Aujourd'hui, Monsieur François Bayrou, notre Ministre de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, devrait nous annoncer une bonne nouvelle : la réintroduction d'un *module obligatoire sur le Thermalisme en deuxième cycle*, ce que nous espérons. Mais il faudra ensuite que, tous ensemble, nous nous mobilisions afin de concrétiser cette décision et de mettre en place auprès des étudiants un enseignement fondé sur des niveaux de preuve.

Ma dernière remarque concerne le voyage thermal. Nous avons été quelques-uns à l'instituer pour nos étudiants de DCEM4 (4^e année du 2^e cycle). Je remercie chaleureusement tous nos confrères thermalistes qui ont accueilli mes étudiants stéphanois, accompagnés de leur Doyen, dans la région Auvergne ou Rhône-Alpes. Ils sont chaque fois revenus ravis du voyage thermal. Non pas parce qu'ils avaient fait du tourisme pendant tout un samedi ou un dimanche, mais parce qu'ils avaient vu concrètement ce qu'est une station thermale avec ses installations spécifiques pour chaque spécialité et chaque type de pathologie. C'est quelque chose qu'il faut, à mon sens, développer dans toutes les Facultés.

Professeur M. Boulangé. – J'ai quelques remarques à faire : la thèse est actuellement un obstacle pour les étudiants qui s'inscrivent à la Capacité, car sa soutenance ou proche soutenance est exigée par la réglementation présente. Mais cette pénalisation concerne également les Laboratoires d'Hydroclimatologie puisque, durant ce diplôme d'une durée de deux ans, les étudiants de la Capacité ayant terminé leur cursus pourraient être de remarquables porteurs de projets de recherche, l'accomplissement d'une thèse étant le support de leur réalisation. Nous sommes donc pénalisés deux fois, sur le plan de la formation comme au niveau de la recherche thermale.

Cet enseignement de 3^e cycle peut également concerner une autre catégorie de praticiens qui exercent dans les centres de thalassothérapie. Du fait de la disparition de cet enseignement à la Faculté de Rennes, où il avait été initié par le Doyen Leroy, un certain nombre de médecins viennent notamment s'inscrire à Nancy, situation quelque peu paradoxale lorsqu'on en sait la situation géographique, mais beaucoup d'étudiants par ailleurs s'inscrivent avec, pour essentiel objectif, une culture générale en matière de thérapeutique hydrologique.

Revenant sur le problème de l'agrément des Capacités, je préciserai que je connaissais l'expert qui

s'est intéressé à ce dossier et qui nous avait donné quelques inquiétudes par le fax rédigé et diffusé le 2 août. Aux argumentations qui avaient été développées par l'ensemble des responsables dans le rapport que je lui ai transmis, il s'est montré sensible à la pluridisciplinarité, qui constitue à la fois une force et une faiblesse du thermalisme.

Je terminerai par une boutade : il se trouve que le Sénateur Huriet est un collègue de ma Faculté de Médecine, entré au lycée à mes côtés en 6^e en 1940 et que depuis cette date, nous ne nous sommes jamais quittés. Je lui ai fait souvent reproche de la loi qui porte son nom et s'avère contraignante pour toute démarche thérapeutique, essai clinique ou expérimental. Mais je dois avouer être un peu rassuré par ce que nous a dit Régine Fabry, qui a très astucieusement utilisé l'existence de cette loi par la démarche conduite auprès du Ministère de tutelle, afin de disposer d'un recensement que nous n'avions pas eu l'idée de réaliser autrement. La parole est maintenant à la salle.

Professeur Pierre Péne. – J'ai été très intéressé par les remarques de M. Hérisson et par celles du Président Queneau concernant la prescription des cures par les médecins et par les spécialistes. Je ne suis pas médecin thermal, je n'ai jamais été professeur de thérapeutique, j'ai été universitaire et je me suis toujours intéressé au thermalisme pour de nombreuses raisons.

Je voudrais préciser que dans les objectifs des facultés de médecine, il n'a jamais été clairement indiqué que le médecin généraliste ou spécialiste soit capable de prescrire à bon escient une cure thermale. J'aurais souhaité que ceci soit indiqué dans les résolutions, car ça me paraît tout à fait fondamental.

J'ai beaucoup apprécié l'approche de M. Hérisson, car finalement, il faut bien que quelqu'un dise clairement que les médecins doivent être capables de prescrire des cures thermales.

Docteur J.-C. Dubois. – Je voudrais intervenir sur une question importante actuellement pour les médecins libéraux, l'établissement des RMO. Les médecins devront faire leurs prescriptions selon ces RMO. D'ici quelques années, la totalité de la pathologie sera envisagée dans ces RMO. Je pense très important que le thermalisme y soit inscrit. Compte tenu des maladies pour lesquelles le thermalisme est utile, il faut signaler la place des cures thermales dans les RMO. Sinon, comment les médecins praticiens pourraient-ils prescrire ? Il y a là un problème important pour l'avenir du thermalisme.

Doyen Queneau. – Ce ne sera pas la seule façon de remplir des objectifs. Je l'espère.

Professeur Carpentier. – Je voulais insister sur un point important au niveau de l'enseignement de la Capacité et de la formation continue qui sont l'acquisition de compétences pédagogiques pour l'éducation des patients. Sur cet objectif, il y a des modalités particulières, des méthodologies qui ne s'improvisent pas.

Je crois qu'il y a un effort à faire qui peut être tout à fait intéressant.

Concernant le deuxième cycle, beaucoup de facultés sont en cours de réforme et passent d'un enseignement disciplinaire à un enseignement intégré par problèmes. Elles envisagent beaucoup plus la médecine sous l'angle pratique et de ce fait, essaient de respecter une certaine proportion d'objectifs pédagogiques d'ordre social, économique... Il est très important, si on veut préserver le thermalisme, de participer à l'élaboration des objectifs pédagogiques.

Professeur Fraisse. – Je voudrais faire une remarque générale, puisque Régine Fabry a cité notre projet.

Ce projet est un réseau qui regroupe trois universités et le monde thermal. Je crois que cette réflexion de réseau est indispensable dans la réflexion à venir.

Nous avons associé la CRAM parce que ce projet comporte deux étapes. La première est l'efficacité thérapeutique dans une pathologie déterminée. La deuxième est le coût induit par cette pathologie non traitée. Je crois que nous ne pouvons pas faire l'économie de cette réflexion de coût/utilité dans tout projet.

La remarque suivante est : comment financer une recherche clinique aujourd'hui ?

Il y a des possibilités de financement. L'une d'elles est le projet de recherche clinique financé par le Ministère de la Santé. Je crois que la mission d'une organisation comme la vôtre est de dire que dans le cadre des PHRC nationaux, il doit y avoir une place nécessaire et fondamentale donnée au thermalisme pour financer comme on finance les grandes études sur les transplantations ou le reste. Votre mission aujourd'hui consiste à faire comprendre qu'il faut donner une place importante aux crédits dévolus à ce type d'études.

Professeur Boulangé. – C'est vrai que très souvent, l'échelon national a été absent des différentes initiatives qui se sont surtout inscrites dans les Plans régionaux. Ils arrivent à s'y inscrire mais souvent transitoirement pour une période de planification.

Professeur Besançon. – Un mot sur les facultés où il n'y a pas d'enseignement. Il existe des documents.

C'est pour ça que j'attache beaucoup d'importance à la suggestion de M. Hérisson.

On peut signaler aux étudiants qu'il existe des documents disponibles et sérieux. Il y a des livres, par exemple celui de M. Hérisson, qui couvrent parfaitement la totalité de l'hydrologie et on trouve des informations sur le minitel. Tout médecin devrait pouvoir prescrire une cure remboursée par la Sécurité Sociale.

Professeur Boulangé. – Je ferai une remarque puisque le mot « Sécurité Sociale » vient d'être prononcé. Il se trouve qu'à la suite des circonstances de ma carrière universitaire hospitalière, j'ai été amené depuis deux ans à assurer la direction scientifique d'un organisme qui s'appelle le CETAF (centre technique d'appui et de formation des centres d'examens de santé). Les examens de santé se font dans 56 centres en France. Cela représente 700 000 examens avec des questionnaires volumineux. Lorsque j'ai abouti à cette situation particulière d'observation, jamais la question « avez-vous fait une cure thermale ? » n'avait été posée.

Doyen Patrice Queneau. – Je voudrais reprendre ce qu'a dit le Professeur François Besançon tout à l'heure. Bien sûr, il faut regrouper et diffuser les travaux de qualité déjà existants

Je veux dire aussi, parce que je suis ici le seul Doyen en exercice, qu'il serait bon que d'autres universitaires motivés par le Thermalisme deviennent Doyens. Ils feraient ainsi une bonne action et pourraient plaider en faveur du Thermalisme au sein de la Conférence des Doyens !

Car il faut sans cesse s'efforcer de convaincre. La question de la réintroduction d'un module « Thermalisme » dans la réforme du deuxième cycle a été posée. Mais le décret n'est pas sorti.

Et nous aurons, je l'espère, l'heureuse surprise de voir rétabli un enseignement du « Thermalisme » en 2^e cycle des études médicales, concernant donc l'ensemble des futurs médecins. Et ce, malgré l'avis formellement négatif des représentants de la Conférence des Doyens. Mais, quoi qu'il en soit, il faudra continuer à convaincre la Communauté Universitaire, ce qui ne pourra se faire qu'en s'appuyant sur des évaluations scientifiques fiables, à la fois fondamentales et cliniques.

La carbothérapie thermique de Royat : méthodologie d'une recherche spécifique utilisant le principe actif *

R. FABRY¹, J. SCHMIDT, E. SAVIN, M. BEDU, J. COUDERT
(Clermont-Ferrand)

RÉSUMÉ

La station thermale de Royat a basé sa thérapeutique sur un élément spécifique contenu dans l'eau minérale chlorobicarbonatée sodique : le gaz thermal. Celui-ci est composé à 99,5 % de dioxyde de carbone, le principe actif de la thérapeutique ou carbothérapie thermique. La recherche fondamentale d'abord chez l'animal puis chez l'homme a été réalisée selon « la technique du simple et double aveugle » pour l'étude de l'efficacité des soins thermaux. Les effets vasomoteurs ont été évalués en double insu avec la technique de soin des bains de gaz sec sur peau préalablement humidifiée. L'efficacité clinique sur l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs a été évaluée par une étude prospective avec comparaison à un groupe témoin, malheureusement sans randomisation ; une étude randomisée est par contre en cours de réalisation pour les syndromes de Raynaud.

Mots clés : CO₂-thérapie thermique – Artériopathie oblitérante des membres inférieurs – Recherche fondamentale – Évaluation clinique.

La démarche d'une méthodologie de recherche scientifique en milieu thermal nécessite une réflexion pluridisciplinaire. Tout d'abord, une telle recherche impose une connaissance parfaite de la ressource hydrominérale ; celle-ci sera apportée par l'hydrogéologue et le chimiste. Après avoir réalisé un screening des molécules présentes dans l'eau minérale et après avoir ciblé le principe actif et défini son mode

SUMMARY

Thermal carbotherapy at Royat: methodology of a specific investigation using the active principle. – The thermal spa of Royat has based its therapy on a specific contained in sodic chlorobicarbonated mineral water: thermal gas, which is constited by 99,5% of carbon dioxide, the active element of the therapeutic or thermal CO₂-therapy. Fundamental research was realized first by animals, then by men, according to the «simple and double blind technique» with the study of the thermal treatments efficiency. Vasomotor effects have been estimated in a double blind study through the technique of dry gas baths treatments on a skin which has been before hand humidified. The clinical efficiency on atherosclerosis obliterans of lower limbs has been estimated through a prospective investigation with a comparison to a control group, unfortunately without randomization; but a randomized study is being realizing for the Raynaud's syndromes.

Key words: CO₂-thermal therapy – Atherosclerosis obliterans of lower limbs – Fundamental research and clinical evaluation.

d'utilisation, débute alors la recherche fondamentale. Celle-ci est réalisée chez l'animal puis chez l'homme afin d'en préciser les effets physiologiques et pharmacologiques. Enfin, ultérieurement sont évalués les effets thérapeutiques, selon la méthodologie des essais cliniques imposée pour l'étude des médicaments. De plus, la recherche pratiquée en milieu thermal se complique par l'intrication d'autres facteurs qui sont l'hydrothérapie et l'environnement climatique.

Après avoir décrit les propriétés physico-chimiques de la ressource hydrominérale et ses dérivés utilisés, le principe actif, son mode d'action et d'application sera étudié en recherche fondamentale, appliquée puis clinique.

1. Faculté de Médecine, 28, place Henri-Dunant, BP 38, 63001 CLERMONT-FERRAND Cedex 1.

* Communication à la Journée Nationale du Thermalisme, Pau, 9 novembre 1996.

DESCRIPTION DE LA RESSOURCE HYDROMINÉRALE

Dans le cas précis de la station thermale de Royat, nous nous sommes inspirés des travaux réalisés par le Professeur Denise Pépin, Directeur de l'Institut Universitaire d'Hydrologie de la Faculté de Pharmacie de Clermont-Ferrand, de ceux de P. Degranges, J.J. Risler et F. Mercier, Bureau des Recherches Géologiques et Minières et ANTEA, Orléans et Clermont-Ferrand, de ceux du Centre d'Énergie Atomique (CEA), et enfin ceux de l'Office de Protection contre les Rayons Ionisants (OPRI).

La station thermale de Royat-Chamalières est située à 3 kilomètres au sud-ouest du centre de Clermont-Ferrand, à la limite de la chaîne des Puys et de la Limagne (altitude : 450 mètres).

Cinq captages sont réalisés sur le site thermal : Eugénie, César, Saint-Mart, Auraline et Saint-Victor. Actuellement, deux forages assurent l'essentiel de l'alimentation de la station thermale (Eugénie et Auraline).

La chaîne des Puys constitue un environnement géologique particulier [1, 2, 3] ; c'est une chaîne de petits volcans, située sur un plateau granitique, orientée Nord-Sud, qui domine la plaine de la Limagne, située à l'Est et à l'Ouest de la vallée de la Sioule. Ces volcans dont l'activité est récente (quaternaire) ont émis, en direction des vallées Ouest et Est, des coulées de laves, basalte et andésite [3].

La bonne perméabilité des roches, constituées en surface par les coulées de lave et en profondeur par le socle granitique très fissuré, a permis par gravité une infiltration profonde des eaux météoriques. Jusqu'à la rencontre d'une couche imperméable (- 2 000 à 3 000 mètres), la circulation de ces eaux va s'effectuer comme en surface, selon la plus grande pente dans des conditions de température et de pression élevées et pendant plusieurs milliers d'années. En profondeur, cette eau va hydrolyser la roche encaissante, en l'occurrence les granites et se charger en minéraux (HCO_3^- , Cl, Na, K, Ca, Mg, F, Fe) et en gaz ($\text{CO}_2 = 99,5\%$, O_2 , N_2 et quelques gaz rares $\leq 5.10^{-3}\%$).

Lorsque cette accumulation d'eau rencontrera une zone de moindre résistance (cassure du socle, ici failles Nord-Sud de la Limagne), celle-ci remontera en surface grâce aux paramètres hydrauliques acquis en profondeur. À Royat cette remontée est facilitée par la grande quantité de gaz (1,5 à 2 fois le débit d'eau d'où l'effet gaz- lift).

Quelles sont les caractéristiques physico-chimiques et isotopiques des sources Eugénie et Auraline de Royat ?

L'analyse chimique [4, 5, 6, 7]

- Caractéristiques physico-chimiques : T° d'émergence = 32°C , Conductivité = 5,05 milliSiemens/cm à 20°C , pH à T° d'émergence = 6,32, Résidu sec = 3 712 mg/l, $\text{SiO}_2 = 1,7$ mmol.

- Les éléments majeurs : $\text{Na}^+ = 41$ mmol/l, $\text{K}^+ = 2,45$ mmol/l, $\text{Ca}^{++} = 6,5$ mmol/l, $\text{Mg}^{++} = 4,7$ mmol/l, $\text{Fe}^{++} = 0,016$ mmol/l, $\text{NH}_4^+ = 0,066$ mmol/l \Rightarrow total des cations = 66 mEq/l $\text{HCO}_3^- = 38,39$ mmol/l, $\text{Cl}^- = 27,88$ mmol/l, $\text{SO}_4^{--} = 1,09$ mmol/l, $\text{NO}_3^+ = 0$ mmol/l, F = 0,005 mmol/l \Rightarrow total des anions = 68 mEq/l.

- Les éléments traces : B = 0,64 $\mu\text{mol/l}$, Li = 0,91 $\mu\text{mol/l}$, Sr = 0,61 $\mu\text{mol/l}$, Rb = 0,008 $\mu\text{mol/l}$, P04 = 0,003 $\mu\text{mol/l}$, Pb = 0,0001 $\mu\text{mol/l}$.

L'analyse chimique de cette eau, réalisée en laboratoire, met en évidence une prédominance des ions bicarbonates (HCO_3^-), du chlore (Cl^-) et du sodium (Na) ; ce qui lui vaut l'appellation d'eau minérale chloro-bicarbonatée sodique, le débit de ces sources est de 80 m^3/heure .

L'analyse des isotopes de l'eau minérale [8, 9, 10, 11]

(Tritium : H_3 , Oxygène 18 : O_{18} et Deutérium) a été effectuée et comparée à celle de l'eau de surface et a permis de montrer qu'il s'agissait d'une eau météorique infiltrée sur les reliefs qui dominent Royat, cependant l'altitude d'infiltration au niveau de l'impluvium n'a pas pu être précisée.

L'analyse chimique et isotopique du gaz thermal

associé à l'eau minérale de Royat

met en évidence trois composants principaux [12, 13]

Le $\text{CO}_2 = 99,5\%$, $\text{O}_2 = 0,102\%$, le $\text{N}_2 = 0,393\%$ et des gaz rares Ar, He, H_2 ($5.10^{-3}\%$ et du $\text{CH}_4 \leq 1.10^{-4}\%$).

Comme le montre cette analyse le gaz est constitué essentiellement de dioxyde de carbone. L'analyse de celui-ci montre une forte proportion de carbone isotopique 13/carbone 12, témoin de son origine profonde issu du dégazage du manteau de la croûte terrestre (débit de gaz 150 m^3/heure).

La radioactivité naturelle est très faible pour le radium 226 = 21×10^{-12} curies/litre (36 Bq) et bien au-dessous des valeurs efficaces préconisées en crénothérapie et bien inférieure au chiffre maximum admis dans le cas de la radioactivité artificielle [8, 9, 11].

La composition qualitative et quantitative de l'eau minérale et du gaz thermal de Royat est invariable depuis les premiers résultats rapportés par Moureu en 1923 et ceux vérifiés ultérieurement en 1974, 1978 et récemment.

Cette ressource est captée par un forage profond (- 95,5 m) ; les conditions de température et de pression, de stérilité sont maintenues jusqu'aux différents points d'utilisation de l'eau minérale : bains d'eau carbogazeuse, couloir de marche ; du gaz seul : bain de gaz sec et insufflation sous-cutanée de gaz thermal.

Le contrôle bactériologique de l'eau minérale, du gaz thermal est effectué annuellement au cours de la saison thermale [14] selon un protocole expérimental précis ; pour le gaz les prélèvements sont effectués par barbotage dans un sérum physiologique ou dans un bouillon nutritif de plusieurs volumes de gaz prélevés, ces résultats mettent en évidence une bonne qualité bactériologique du gaz thermal au niveau des différents points d'usage.

À ce jour, aucun inconvénient toxicologique n'a été répertorié, lors des traitements utilisés en carbothérapie thermale [15].

ÉVALUATION DE LA CARBOTHÉRAPIE THERMALE DE ROYAT

La station thermale de Royat a basé sa thérapeutique sur un élément spécifique (principe actif) contenu dans l'eau minérale chlorobicarbonatée sodique : le gaz thermal.

Ce gaz thermal est composé de 99,5 % de dioxyde de carbone ; cet ion ubiquitaire résultat ultime du métabolisme respiratoire cellulaire dont les propriétés vaso-actives locales sont bien connues en physiologie et utilisées depuis la fin du siècle dernier. Celui-ci est administré selon trois modalités : les bains d'eau carbogazeuse, les bains de gaz sec et les insufflations sous-cutanées. Ces différentes techniques ont été évaluées en faisant varier les facteurs modulables pour les bains : température, concentration en CO₂ et durée d'application, et ceci toujours avec le même objectif, l'obtention d'un effet thérapeutique maximal.

Nous allons faire une synthèse des différentes phases de cette recherche fondamentale appliquée et clinique.

La recherche fondamentale, réalisée chez l'animal

Elle a fait l'objet de nombreux travaux par l'utilisation des insufflations sous-cutanées de gaz thermal. Cette recherche a permis d'en préciser la cible : le muscle vasculaire artériel, et son mode d'action : la vasodilatation.

Pour illustrer ces nombreux travaux, il a été montré qu'une insufflation sous-cutanée de 600 ml de gaz thermal, sous la peau de la cuisse postérieure du chien narcosé, multiplie par deux le débit artériel fémoral, mesuré par débit-métrie électromagnétique et ceci sans modifier l'hémodynamique cardiaque [16, 17]. La diffusibilité du dioxyde de carbone entraîne une modification du pH régional [18].

Parallèlement, au niveau de la veine fémorale voisine est mesurée une augmentation significative du taux d'oxygène. Cet effet a été mesuré chez l'homme au niveau de la veine humérale après insufflation de 300 ml de gaz thermal [19, 20].

La recherche fondamentale et appliquée à l'action du gaz thermal chez l'homme

Elle a été évaluée selon une méthodologie précise, d'abord chez le sujet sain, puis chez le malade, soit selon la méthode du simple aveugle pour les bains d'eau carbogazeuse, soit selon la méthode du double aveugle pour les bains de gaz sec.

Ces travaux ont permis de répondre à plusieurs questions, tout d'abord de quantifier le flux transcutané du gaz thermal (dioxyde de carbone), et de déterminer si celui-ci était modifié par les conditions expérimentales, l'âge et la pathologie chronique traitée.

Ensuite, les effets vasomoteurs induits par ce flux transcutané ont été évalués au niveau de la circulation musculaire.

Ces études ont été réalisées à l'Institut de Recherches Cardio-Vasculaires, en collaboration avec deux services de Physiologie, celui du Professeur Coudert de Clermont-Ferrand et celui du Professeur Martineaud de la Faculté des Saints-Pères de Paris, et ont fait l'objet de nombreuses publications dans des revues internationales [21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28].

Pour illustrer cette recherche, sont rapportées deux conditions expérimentales où ont été étudiées deux concentrations en gaz carbonique pour le bain d'eau carbogazeuse, et pour le bain de gaz sec deux situations : peau sèche et peau préalablement humidifiée.

L'évaluation de la diffusion transcutanée du gaz carbonique s'effectue par la méthode des échanges gazeux (technique utilisée lors des bilans fonctionnels respiratoires).

Lors d'un bain d'eau thermale, le débit de CO₂ diffusant au travers de la peau est proportionnel à la concentration en gaz carbonique dans le bain. Ainsi pour une PCO₂ de 612 mm Hg (1 600 mg/l de CO₂), celle du bain carbogazeux de Royat, ce débit est de 26,2 ml/min. Pour une PCO₂ de 268 mm Hg, ce débit est aussi diminué de moitié.

Lors d'un bain de gaz sec, la diffusion de CO₂ est voisine de 30 ml/min sur une peau préalablement humidifiée alors qu'elle est très faible sur peau sèche [29].

Après avoir quantifié le débit de CO₂ au travers de la peau, il est intéressant d'effectuer la mesure du débit sanguin qui a été étudié chez le sujet sain adulte jeune et plus âgé en bonne santé apparente et chez le malade artériopathe, lors des bains de gaz sec sur peau préalablement humidifiée (après tirage au sort en double aveugle gaz thermal versus placebo, ici l'air).

Le sujet est placé dans un sac en plastique, et sanglé, avec le bras droit à l'intérieur et le bras gauche à l'extérieur permettant le contrôle des mesures [29]. La technique du Doppler pulsé permet de mesurer au niveau des deux bras la vitesse moyenne du sang et le diamètre de l'artère humérale.

C'est ainsi qu'ont été quantifiés le débit sanguin huméral total (QH) et le débit sanguin musculaire (Qm) après élimination de la circulation cutanée (essentiellement au niveau de la main) par gonflage d'un garrot au niveau du poignet et le débit sanguin cutané (Qcut) par différence.

Les débits sanguins mesurés au niveau du bras droit ne sont pas différents de ceux mesurés au niveau du bras gauche hors du sac après dix et vingt minutes d'exposition à l'air à l'intérieur du sac. Par contre, lorsque le sac est rempli de gaz thermal, une augmentation significative du débit global huméral est mesurée et celle-ci est proportionnée pour le débit musculaire et cutané.

Une évaluation identique de ce soin a été réalisée d'abord chez le sujet plus âgé, en bonne santé apparente, puis chez le malade artériopathe avec des mesures de débits réalisées au niveau des artères fémorales communes.

Ces résultats mettent en évidence une augmentation significative du débit artériel fémoral après exposition au gaz thermal à l'intérieur du sac (ce débit passe de 119 à 147 ml/min) alors qu'il n'est pas modifié avec le placebo. Corrélativement est relevée une augmentation significative des paramètres vasculaires tels que la pression artérielle systolique de cheville (passant de 144 mm Hg à 154 mm Hg) et la pression partielle en oxygène tissulaire mesurée par voie transcutanée au niveau du pied (celle-ci passe de 49 à 55 mm Hg), ces paramètres ne sont pas modifiés avec le placebo.

Tous ces résultats témoignent de l'effet vasodilatateur local du gaz thermal sur les vaisseaux sanguins dont la durée va au-delà de deux heures pour certains paramètres mesurés.

De ces effets physiologiques du gaz thermal découlent les effets thérapeutiques du gaz carbonique et son indication majeure dans l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs et les syndromes de Raynaud.

La bonne connaissance du principe actif, de son mode d'utilisation, la quantification de ses effets nous permettent de passer à l'étape suivante de la recherche qui est :

L'évaluation clinique de la carbothérapie thermique

Elle a été réalisée à court terme et à long terme et attestée par des résultats d'explorations fonctionnelles vasculaires [30, 31].

Ces études ont été guidées par celles réalisées en angiologie pour les médicaments vaso-actifs dont la spécificité d'action concerne les vaisseaux (artères et capillaires).

Les effets cliniques d'une cure thermique ont été évalués à un an d'intervalle [30] chez 140 artériopathes par la détermination du périmètre de marche mesu-

rée sur tapis roulant (vitesse constante 4 m/h et pente 10 %). Cette mesure est associée à la prise de pression artérielle systolique à la cheville au Doppler. Cette chute de pression est mesurée jusqu'à la récupération des valeurs de repos (épreuve codifiée par Strandness en 1979).

Il s'agit d'une population de 140 artériopathes au stade II de la maladie dont l'ancienneté est comprise entre 1 et 5 ans. Ces patients ont été explorés à vingt jours d'intervalle et lors de deux années consécutives, comparés à un groupe témoin en fonction de l'état lésionnel et de leur association.

C'est un travail prospectif malheureusement sans tirage au sort (groupe témoin : 43 artériopathes habitant Clermont-Ferrand et sa région, stables dans leur pathologie et leurs habitudes de vie).

Les résultats obtenus mettent en évidence une augmentation significative des distances de marche (composée par la 1^{re} gêne en distance initiale de claudication et le périmètre de marche douloureux au total). Ces deux paramètres sont augmentés de façon significative à l'issue de chaque cure thermique. Il en est de même pour les index de pression systolique (rapport pression distale/pression humérale) qui augmentent à l'issue de chaque cure thermique. Le temps de récupération de cet index de pression systolique, reflet de la circulation collatérale, est significativement raccourci. Globalement d'une année sur l'autre, le bénéfice acquis se maintient.

Ces mêmes paramètres mesurés chez le groupe d'artériopathes contrôlés n'ont pas été modifiés de façon significative lors des mêmes explorations.

CONCLUSION

La connaissance parfaite de la ressource hydrominérale de Royat a permis de mettre en évidence le CO₂, principe actif du gaz thermal. Ainsi, une recherche spécifique fondamentale, appliquée, clinique a pu être réalisée en physiologie, pharmacologie et thérapeutique.

La diffusion transcutanée du gaz thermal (mode d'application, gaz sec sur peau préalablement humidifiée) qui contient 99,5 % de dioxyde de carbone se situe entre 15 et 30 ml/min. Cette diffusion sera influencée par l'âge du sujet et la pathologie sous-jacente. D'une manière significative, le gaz thermal entraîne localement une augmentation des débits musculaires et cutanés, celle-ci va de pair avec l'amélioration de l'oxygénation tissulaire (TcP0₂) qui augmente au niveau du membre exposé ; enfin, ces effets sont rémanents de façon partielle après deux heures d'exposition. Ce traitement améliore les capacités de marche du claudicant. Son action localisée en fait un complément efficace de la thérapeutique par voie générale.

INTERVENTION

Dr Ambrosi : Je dois féliciter Régine Fabry pour son travail et la méthodologie qui est lourde. La question que l'on peut se poser est de savoir si cette efficacité sur le plan de la richesse en CO₂ des tissus chez un artériopathe est suffisamment efficace pour améliorer son périmètre de marche. Peut-on mesurer, après une épreuve sur un tapis roulant, l'état de la richesse en CO₂ ou en O₂ de la peau et des

muscles. C'est important car il s'agit de savoir si c'est une efficacité de repos ou une efficacité suffisante pour permettre un effort.

Dr R. Fabry : Je n'ai pas d'argument pour répondre actuellement. Il faut étudier cela. La méthode de la mesure transcutanée en oxygène au niveau des tissus est pleine de richesses puisqu'elle permet vraiment d'analyser le nutritionnel et lors d'une épreuve de marche sur tapis roulant, il est intéressant de l'utiliser pour mesurer l'effet de la carbothérapie.

RÉFÉRENCES

- Nivet B. – Étude géologique du site de Royat. *Archives service des mines*, 1860.
- Glangeaud Ph. – Étude hydrogéologique des sources minérales de Royat. *Ann. Inst. Hyd. Clim.*, 1927, B, n° 2.
- Mercier F. – *Territoire et Thermalisme* (sous la direction de C. Pomerol et J. Ricour), pp. 78-83. Éditions du BRGM, 1992.
- Urbain P., Bardet J., Lepape A. – Analyse des eaux minérales de Royat (Puy-de-Dôme). *AHC*, 1939, 12, fasc. 4, n° 46.
- Pépin D. – *Application de la spectrographie d'émission à l'étude des éléments traces des eaux minérales*. Thèse Pharm., Clermont-Ferrand, 1970.
- Risler J.J. – Caractéristiques chimiques et isotopiques des gaz de quelques sources thermo-minérales du Massif Central français. *Rapport BRGM 77 SGN 553 MCE*, 1977.
- Desgranges P., Pépin D., Risler J.J., Baudron J.C., Bosch B. – Étude chimique et isotopique de l'eau minérale et des gaz thermaux de Royat (Puy-de-Dôme). *Cah. Artériol., Royat*, 1984, 10, 14-26.
- Fritsch A., Pinset-Harstrom I., Coursaget J. – Étude sur la teneur en produits radio-actifs des eaux et des gaz des sources thermales de La Bourboule, du Mont-Dore et de Royat. *Rapport CEA*, 1958.
- Fontes J.C., Glangeaud L., Gonfiantini R., Tongiorgi E. – Composition isotopique et origine des eaux et gaz thermaux du Massif Central. *CRAS*, 1963.
- Pellerin P., Rémy L. – Radioactivité naturelle de 250 sources hydrominérales françaises. *Bull. INSERM*, 1968, 23, n° 1.
- Stahl W., Diederich G. – Isotopenanalysen des Methans und Kohlendioxids einiger hessischer Mineralwässer. *Notizbl. hess. L. Amt Bodenforsch*, 1975, 103, 305-313.
- Moureu C. – Les gaz rares des gaz naturels. *J. Chem. Soc. Transactions*, 1923, 123, part. II.
- Risler J.J., Desgranges P., Bosch B., Marce A. – Les gaz thermaux de Royat (Puy-de-Dôme). Analyses chimiques et isotopiques. *Rapport BRGM 78 SGN 064 MCE*, 1978.
- Chades C. – Contrôle bactériologique du gaz thermal de Royat. *Cah. Artériol. Royat*, 1991, 18, 36.
- Pratzel H.G., Schnizer W. – *Kohlensäure - Bäder in Handbuch der Medizinischen Bäder*, pp. 89-97. Ham G. Karl F. Hang-Verlag - Heidelberg 1992.
- Jourdan F. – Les effets de l'injection sous-cutanée de gaz thermal de Royat et les circulations locales. *Travaux Institut de Recherches Cardiologiques Royat*, 1951, 2, 43-71.
- Jourdan F., Heyraud J., Leusen I. – Sur l'influence vasomotrice locale de l'anhydride carbonique. *CR Soc. Biol.*, 1956, 150, 708-711.
- Jourdan F., Faucon G. – Diffusibilité de l'anhydride carbonique, pH régional et régulation vasculaire périphérique. *CR. Soc. Biol.*, 1958, 152, 706-709.
- Duchêne-Marullaz P., Combre A., Boissonnet G., Schaff G. – Comparaison des effets vasodilatateurs du gaz thermal de Royat chez l'homme et chez l'animal. *Cah. Artériol. Royat*, 1976, 4, 63-67.
- Duchêne-Marullaz P., Talvard J. – Influence de l'injection sous-cutanée de gaz thermal de Royat sur la teneur en anhydride carbonique du sang veineux efférent. *Thérapie*, 1966, 21, 143-146.
- Bedu M., Cheynel J., Gascard J.P., Coudert J. – Transcutaneous CO₂ diffusion : comparison between CO₂ spa water and dry gas in Royat thermal spa. *In* : A. Strano, S. Novo, *Advances in vascular pathology*, 1989, pp. 1109-1114.
- Coudert J., Bedu M., Cheynel J. *et al.* – Vascular responses induced by transcutaneous CO₂ diffusion. *In* : A. Strano, S. Novo, *Advances in vascular pathology*, 1989, pp. 1103-1109.
- Klocke R., Gurtner G., Farhil L. – Gas transfer across the skin in man. *J. Appl. Physiol.*, 1963, 18, pp. 311-316.
- Diji A., Greenfield A.D.M. – The local effect of carbon dioxide on human blood vessels. *Am. Heart J.*, 190, 60, 907-914.
- Duling B.R. – Oxygen, carbon dioxide and hydrogen ions as local factors causing vasodilatation. *In* : P.M. Vanhoutte, I. Leusen, *Mechanisms of vasodilatation*, 1978, 193-205.
- Tiedt N., Jordan H. – Analyse der vasodilatatorischen Wirkung der CO₂ Bädertherapie. *Z. Physioth.*, 1986, 38, 329-338.
- Hartmann B., Bassenge E. – Steigerung der lokalen Hautdurchblutung durch CO₂-Fussbäder bei normal person und gefäßpatienten/Eine untersuchung mit der laser Doppler Flussmessung. *Z. Phys. Med. Baln. Med. Klim.*, 1989, 18, 57-64.
- Savin Ph., Bailliart D., Bonnin Ph. *et al.* – Vasomotor effects of transcutaneous CO₂ in stage II peripheral occlusive arterial disease. *Angiology*, 1995, 46, 785-792.
- Coudert J., Bedu M., Cheynel J., Savin E., Martineaud J.P. – Effets vasculaires de la diffusion transcutanée du dioxyde de carbone d'origine thermique. *Presse Therm. Clim.*, 1991, 128, 110-114.
- Fabry R., Pochon P., Trolese J.F., Duchêne-Marullaz P. – Variations du périmètre de marche et des index de pression avant et après épreuve de marche, mesurées à un an d'intervalle chez 140 artériopathes traités à Royat. *Cah. Artériol. Royat*, 1985, 12, 72-82.
- Fabry R., Dubost J.J., Schmidt J., Body J., Schaff G., Baguet J.C. – Le traitement thermal des maladies artérielles : un placebo coûteux ou une thérapeutique à part entière ? *Thérapie*, 1995, 50, 113-122.

Évaluation de l'efficacité de la cure thermale à Aix-les-Bains sur la lombalgie chronique de l'adulte Étude contrôlée prospective en vraie grandeur

B. GRABER-DUVERNAY *, G. LLORCA **, J.P. LARBRE **,
D. BRIANÇON *, B. DUPLAN *

RÉSUMÉ

Dans le but d'enrichir le thermalisme d'un nouvel essai thérapeutique et d'évaluer une méthodologie en vraie grandeur, 38 adultes (9 H, 29 F), d'âge moyen 62,58 ans ($\pm 5,5$), porteurs de lombalgies chroniques communes durant de façon continue depuis au moins un an et disposant de radiographies récentes, ont été envoyés à Aix-les-Bains pour y suivre une première cure thermale, par des rhumatologues de la région Rhône-Alpes dans les conditions normales de leur exercice. Un médecin examinateur neutre leur a rendu deux visites à domicile, l'une à leur entrée dans l'étude, et l'autre à une date ultérieure fixée par le secrétariat. À cette seconde visite, 23 sujets avaient suivi une cure (traités) à l'insu de l'examineur 3,74 mois plus tôt (2,75-5 mois), et 15 ne l'avaient pas encore faite (témoins). Dans la série traitée, l'analyse comparative à 5 mois (de 3,3 à 6, moyenne 4,74) montre une réduction significative de la douleur à l'échelle d'Huskisson ($p = 0,017$), du handicap évalué par le score de Mooney ($p = 0,001$) de la raideur par l'indice de Schöber ($p = 0,009$) et la distance doigts-sol ($p = 0,027$), tandis que dans le groupe témoin il n'apparaît pas de modification significative. La comparaison intergroupe des deux séries établit ces différences de façon significative pour le critère principal, le score de Mooney ($p = 0,028$). Les données de l'étude sont compatibles avec l'efficacité d'une première cure thermale sur le handicap fonctionnel de lombalgiques chroniques 4 mois après la cure. La méthode utilisée, qui poussait à ses limites la logique pragmatique, s'est montrée contraignante.

Mots clés : Thermalisme – Évaluation – Lombalgie.

SUMMARY

Evaluation of the efficacy of Aix-les-Bains spa therapy on chronic low back pain in adult patients. A prospective controlled study. – In order to supply thermalism with a further therapeutic trial and assess a life-size methodology, 38 adults (9 M, 29 F) mean age \pm s.d. 62,58 years ($\pm 5,5$), with common chronic Low Back pain on the basis of at least one year of continuous ailment and having recent radiographs were sent to Aix-les-Bains by rheumatologists from the Rhône-Alpes region under their usual practice conditions so they can follow a maiden spa treatment. A neutral physician investigator visited them twice at home, first at their entry into the trial then at a later date arranged by the secretariat. At the time of that second visit, 23 patients had followed a water cure (treated group) without investigator's knowledge 3.74 months earlier (2.75-5 months) and 15 had not yet had it (control group). As for the treated group, a comparative 5-month (3.3 to 6, mean 4.74) follow-up analysis shows a significant reduction of pain according to Huskisson's scale ($p = 0,017$), functional impairment evaluated by Mooney's score ($p = 0,001$), stiffness by Schöber's index ($p = 0,009$) and fingertip-floor distance ($p = 0,027$). The comparison of the two groups bring out significant differences for Mooney's score ($p = 0,028$). The study findings tend to support the 4-month-delayed efficacy of a first spa treatment on functional impairment in patients with chronic Low Back pain. The method used can be improved.

Key words: Spa therapy – Evaluation – Low Back pain.

Communication à la Journée Nationale du Thermalisme, Pau, 9 novembre 1996.

* Centre de Recherches rhumatologiques, Hôpital Reine-Hortense, 73100 AIX-LES-BAINS.

** Centre Hospitalier Lyon-Sud, 69310 PIERRE-BÉNITE.

L'évaluation de la thérapeutique thermale se heurte au même problème que les autres thérapeutiques non médicamenteuses : l'impossibilité d'appliquer le double aveugle, c'est-à-dire l'obligation de s'en tenir à des études ouvertes inaptées à effacer l'effet placebo. Il n'est pas concevable, en effet, de délivrer un placebo de cure thermale à l'insu des sujets, sauf pour l'eau thermale elle-même quand elle est utilisée contre une eau ordinaire¹ mais cette seule comparaison ne peut suffire à évaluer la crénothérapie, la qualité chimique de l'eau ne représentant qu'un des facteurs possibles d'une cure thermale rhumatologique.

Le respect des autres règles de l'essai thérapeutique n'en est que plus impératif : constitution d'une série contrôle, validité des critères de jugement, indépendance et intervention en aveugle du ou des examinateurs, délimitation de la pathologie et des critères d'inclusion.

Notre étude a cherché à évaluer l'efficacité d'une cure thermale à Aix-les-Bains sur la lombalgie chronique de l'adulte.

La lombalgie chronique a été retenue pour sa fréquence et son importance dans le domaine de la santé publique et parce qu'il s'agit d'une pathologie qui, en impliquant plus que d'autres toute la personne malade, convient bien à la thérapeutique thermale.

Les choix des patients et des modalités de l'enquête ont répondu au désir de se rapprocher des conditions de la vraie grandeur que réclame l'attitude pragmatique.

La démarche « pragmatique » cherche à évaluer un traitement dans ses conditions normales d'utilisation : population d'utilisateurs tout venant, et traitement tel qu'il est présenté au public, à l'inverse de l'attitude « explicative » qui vise à mesurer le principe actif du traitement en créant des conditions presque expérimentales : analyse d'un seul facteur thérapeutique, population très homogène, application standardisée du traitement.

Dans l'attitude pragmatique on s'efforce de ne pas modifier les conditions habituelles d'application du traitement testé qu'on souhaite évaluer dans la complexité de tous ses facteurs connus et inconnus. Dans l'attitude explicative on se donne le droit de créer des conditions particulières pour faciliter l'observation de l'effet d'un facteur unique et repéré d'avance (une molécule chimique, par exemple) [1].

Le thermalisme étant une thérapeutique complexe, multifactorielle, son évaluation relève d'une approche pragmatique et la logique voudrait que ses études d'efficacité se déroulent dans les conditions de la vraie grandeur.

Les études françaises d'évaluation du thermalisme rhumatologique, jusqu'ici, ont toutes [2, 3, 4] introduit une part d'expérimental en recrutant les sujets selon des modalités propres à l'étude, en leur réservant un cursus particulier, en les répartissant par tirage au sort entre séries traitée et témoin, et en les défrayant de certaines dépenses en contrepartie des contraintes de l'étude et pour aider à leur adhésion. Les sujets étaient tous volontaires pour le traitement thermal et ne recevaient pas de gratification (position pragmatique) mais les soins thermaux leur ont été délivrés gratuitement et, en cas de recrutement sur place, ils étaient dispensés de frais de voyage et de séjour.

Dans cette étude nous avons cherché à aller plus loin dans la démarche pragmatique. Les patients, qui venaient d'ailleurs, ont fait un séjour de trois semaines dans la station. Ils ont été recrutés par des rhumatologues prescripteurs habituels de cure dans les conditions normales de leur exercice. Ils ont supporté les frais de la cure. Ils ont été soignés en curistes ordinaires à l'insu de tous les acteurs de la station.

Les seules interventions que ne peuvent éviter les essais pragmatiques sont celles que réclame le tirage au sort. Il n'est pas possible d'y renoncer, sauf à tomber dans les conditions de l'épidémiologie d'observation avec toutes les incertitudes qui lui sont inhérentes quand il s'agit de conclure à une relation de cause à effet, même en s'aidant de la constitution de groupes appariés.

C'est cependant ce qui s'est produit dans notre étude. Le protocole initial prévoyait de tirer au sort la date de la cure. Les rhumatologues prescripteurs interrogés par questionnaire sur l'échec du recrutement dans la première année 92 l'ont attribué d'abord aux réactions négatives des patients devant les exigences de la randomisation. Celle-ci portait sur la date de la cure² pour suivre les auteurs nancéiens. Il a fallu y renoncer et laisser les patients décider librement des conditions de leur cure thermale.

PATIENTS ET MÉTHODE

Le recrutement a été effectué par 12 rhumatologues de Lyon, Grenoble et Saint-Étienne, de façon prospective, dans les conditions normales de leur exercice, entre janvier 93 et juin 94.

Critères d'inclusion. Les sujets devaient avoir entre 30 et 75 ans, être porteurs de lombalgies chroniques

1. Il n'y a pas de recouvrement absolu entre le double aveugle et les types d'études pragmatique ou explicatif. En pharmacologie, certains essais explicatifs de phase II n'emploient pas de placebo (comparaison de formes galéniques, par exemple) alors que des essais pragmatiques de phase IV peuvent y recourir.

2. La méthode consistant à attribuer une cure dans les deux séries à des dates différentes est due aux auteurs nancéiens [2] qui ont fait école. Elle a l'avantage de maintenir les témoins dans l'étude pendant toute la période d'observation et ne pas décevoir ceux d'entre eux qui pouvaient compter sur la cure. Elle a l'inconvénient d'introduire, chez les témoins, le biais d'un comportement « en attente de traitement ».

communes évoluant depuis un an ou plus, disposer de radiographies datant de moins d'un an, et n'avoir jamais fait de cure thermale.

Critères de non-inclusion. Devaient être spécifiquement écartés les sujets présentant des lombalgies non dégénératives (inflammatoires, infectieuses, ou par ostéopathie) ou une radiculite actuelle, ou des antécédents d'interventions chirurgicales ou percutanées lombaires.

Le **traitement** a consisté en une cure thermale ordinaire, sous la direction du médecin thermal choisi librement par le patient ou son médecin traitant, et qui ignorait la participation de son patient à l'étude. L'insu s'étendait à tous les acteurs de la station : médecin thermal, établissement thermal, hôteliers.

L'**examen** a été confié à un seul médecin indépendant qui a effectué 2 visites au domicile des 38 patients, l'une peu avant la cure (V1), l'autre 5 mois environ après la première (V2), sans savoir à quelle série appartenait le patient qu'il examinait.

La **date des visites** était fixée par le secrétariat de l'étude, seul informé de la date choisie par les patients pour effectuer leur cure. La première visite devait avoir lieu aussi près que possible de l'entrée dans l'étude. La seconde visite allait déterminer les séries traitée et témoin : les patients qui avaient choisi, pour leur cure, la première partie de l'année recevaient la seconde visite 5 mois après la première et 4 mois après la fin de leur cure ; ceux qui avaient choisi la seconde partie de l'année recevaient la seconde visite avant leur cure et, si possible, 5 mois après la première. Le secrétariat tenait compte aussi des disponibilités du patient pour recevoir l'examineur, de l'objectif de constituer deux séries de tailles aussi voisines que possible, et de la nécessité de ne pas donner d'indications à l'exami-

nateur (la 2^e visite devait être compatible avec la possibilité d'un départ ultérieur dans la station thermale).

Les **témoins** ont été constitués par les curistes qui n'avaient pas encore effectué leur cure à la 2^e visite de l'examineur (fig. 1).

Le **critère principal de jugement** a été le score fonctionnel de Monney [5], précurseur de l'échelle de Dallas, sur 50 points en 10 rubriques de 6 questions aux réponses dichotomiques oui-non (douleurs, soins personnels, effort de soulèvement, marche, station assise, station debout et piétinement, sommeil, activité sexuelle, vie sociale et professionnelle, déplacements en automobile).

Les **autres critères de jugement** ont été la douleur mesurée par échelle visuelle analogique (EVA), la raideur mesurée par la distance doigts-sol et l'indice de Schober, la consommation d'antalgiques notée sur des cahiers de consommation hebdomadaire (nom du médicament, nombre d'unités utilisées par semaine, siège de la douleur ayant entraîné la prise du médicament) remis et expliqués par l'examineur à sa première visite et repris par lui à sa seconde visite, et l'opinion des patients sur leur état par rapport au moment de la visite précédente de l'examineur, par une échelle en 4 classes : amélioration nulle, inférieure à 50 %, supérieure à 50 %, totale.

La **durée d'observation** espérée était de 5 mois. Elle a dépendu, en fait, des dates choisies par les patients pour leur cure et pour leur entrée dans l'étude.

Le **calcul statistique** a utilisé le t de Student bilatéral pour les données quantitatives après vérification de la normalité des distributions (logiciel Statistica) ou le Z de Wilcoxon, et le Chi2 pour les données qualitatives ou semi-quantitatives.

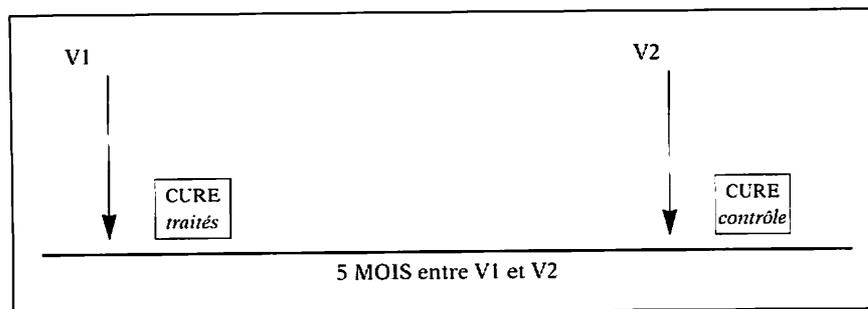


Fig. 1. - Plan de l'étude. Deux visites de l'examineur à domicile, V1 et V2, délimitent une période d'observation de 5 mois. Pendant cette période les patients de la série traitée effectuent une cure thermale peu après V1. Les patients de la série contrôle effectuent leur cure après V2 et servent de témoins aux premiers pour la période antérieure à V2.

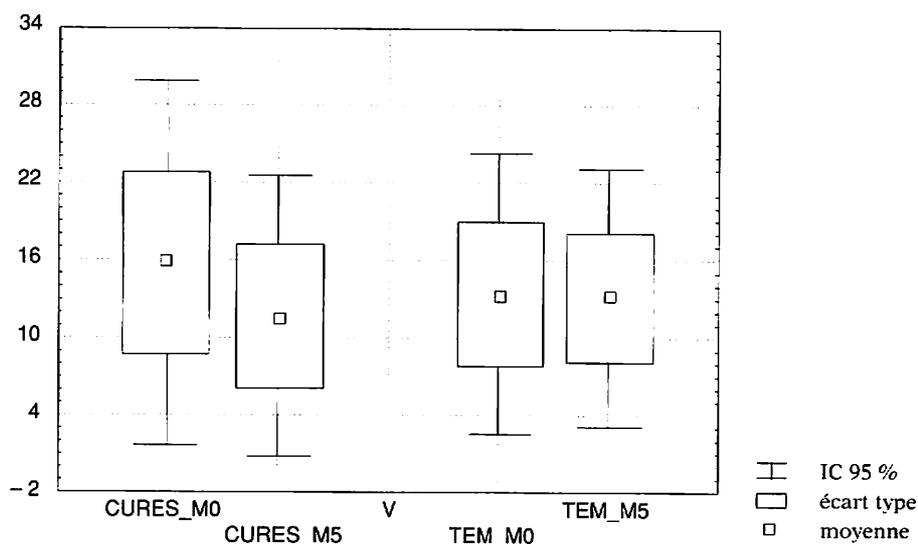


Fig. 2. – Évolution du Score de Mooney. Curistes et témoins, mesures M0 et M5.

RÉSULTATS

Population

Il a été admis 38 curistes dans l'étude : 9 H, 29 F, d'âge moyen 62,58 ans (tableau I). Le mode de début a été progressif 25 fois, brutal 10 fois ; il a été noté des antécédents de sciatique 5 fois, et de cruralgie 2 fois ; l'évolution a été signalée comme chronique 19 fois, et comme aiguë récidivante 19 fois avec 4,3 lombagos par an en moyenne (± 4) ; l'ancienneté moyenne d'évolution est de 19 ans ($\pm 13,4$). Dix-huit patients n'avaient aucune pratique sportive, 10 faisaient occasionnellement du sport et 10 régulièrement (au moins la marche). Dix-sept prenaient un médicament AINS, 24 un antalgique, 2 un myorelaxant, 9 un chondroprotecteur, 7 un psychotrope.

La comparaison des séries traités et témoins ne fait pas apparaître de différences (tableau II) sauf pour l'ancienneté de la lombalgie significativement plus élevée chez les témoins (25,5 ans vs 14,9 ans, $p = 0,012$). Les valeurs du score de Mooney, de l'EVA de la douleur, de la distance doigts-sol et de l'indice de Schober sont plus élevées chez les curistes que chez les témoins sans atteindre à la significativité statistique (tableau III).

Conditions de l'étude

L'intervalle entre les deux visites de l'examineur a varié de 3,3 à 6 mois, moyenne 4,74. L'intervalle entre la fin de la cure et la deuxième visite de l'examineur a atteint de 2,75 à 5 mois, moyenne 3,74 mois.

Dans l'exposé des résultats, on indiquera par M0 les données recueillies lors de la première visite, V1, à l'entrée de l'étude, et par M5 les données recueillies à V2, près de 5 mois plus tard.

Une seule sortie d'étude a été constatée par refus de la seconde visite chez un témoin. Il n'y a pas eu d'interruption de cure.

Critère de jugement principal

Les valeurs du score de Mooney sont indiquées par la figure 2 et dans les tableaux II et III.

On voit qu'elles sont plus élevées au départ chez les curistes que chez les témoins (15,87 vs 13,53, tableau III) sans que la différence soit significative. Elles s'abaissent très significativement dans la série curistes (15,87 vs 11,74, tableau II) alors qu'elles ne varient pas dans la série témoins (13,53 vs 13,28).

L'efficacité de la cure jugée sur l'effet traitement mesuré par la comparaison intergroupes (colonnes « modification à 5 mois » du tableau III) est manifeste : gain de 4,13 points contre 0,43 ; $p = 2,8 \%$).

Autres critères de jugement

Les valeurs de l'EVA de la douleur, de la distance doigts-sol, et de l'indice de Schober sont indiquées dans les mêmes tableaux II et III.

On voit qu'elles s'améliorent de façon significative chez les curistes entre les deux visites de l'examineur alors qu'elles n'évoluent pas suffisamment chez les

TABLEAU I. - Description de l'échantillon

	Ensemble (n = 38)	Curistes (n = 23)	Témoins (n = 15)	p
Âge	62,6 ± 5,5	62,3 ± 5,3	63,1 ± 6,0	NS ¹
Sexe	9H/29F	7H/16F	2H/13F	NS ²
Poids	65,9 ± 9,8	64,9 ± 9,0	67,3 ± 11,1	NS ¹
Taille	162,2 ± 7,2	160,6 ± 7,4	164,5 ± 6,3	NS ¹
Rapport P/T	40,5 ± 5,2	40,4 ± 5,0	40,8 ± 5,6	NS ¹
Ancienneté (ans)	19,1 ± 13,4	14,9 ± 11,9	25,5 ± 13,4	0,012 ¹
Accidents *	4,3 ± 4,0	4,5 ± 5,0	4,0 ± 1,6	NS ²
Antalgiques	25/38 (66 %)	13/23 (57 %)	12/15 (80 %)	NS ²

Le p concerne la comparaison curistes-témoins. 1 Test t bilatéral pour séries indépendantes. 2 Chi2.3) Test Z de Wilcoxon.

* Nombre d'accidents lombaires aigus par an dans les formes aiguës récidivantes.

TABLEAU II. - Évolution des séries

	Curistes			Témoins		
	M0 (n = 23)	M5 (n = 15)	p *	M0 (n = 23)	M5 (n = 14)	p *
Sc de Mooney	15,87 ± 7,19	11,74 ± 5,57	< 0,001	13,53 ± 5,59	13,28 ± 5,09	NS
EVA douleur	53,83 ± 20,22	44,86 ± 20,78	0,017	43,27 ± 20,69	37,0 ± 18,40	NS
Distance DS	16,69 ± 14,15	12,56 ± 12,56	0,027	12,07 ± 10,85	10,42 ± 9,77	0,052
Schober	2,52 ± 0,79	2,91 ± 0,85	0,009	2,73 ± 1,10	3,0 ± 0,78	0,103

* Test t bilatéral pour séries appariées.

TABLEAU III. - Comparaison des séries

	Valeurs de départ (M0)			Modification à 5 mois (M0-M5)		
	Curistes (n = 23)	Témoins (n = 15)	p *	Curistes (n = 23)	Témoins (n = 14)	p *
Sc de Mooney	15,87 ± 7,19	13,53 ± 5,59	NS	- 4,13 ± 5,16	- 0,43 ± 2,82	0,028
EVA douleur	53,83 ± 20,22	43,27 ± 20,69	0,13	- 8,96 ± 16,70	- 3,21 ± 9,60	NS
Distance DS	16,69 ± 14,15	12,07 ± 10,85	NS	- 4,13 ± 8,39	- 2,00 ± 3,51	NS
Schober	2,52 ± 0,79	2,73 ± 1,10	NS	- 0,39 ± 0,65	- 0,28 ± 0,61	NS
Antalgiques	13/23	12/15	NS			

* Test t bilatéral pour séries indépendantes, CHI2 pour les antalgiques.

témoins pour atteindre à la significativité statistique. La comparaison intergroupes des séries (colonnes « modification à 5 mois » du tableau III) est en faveur du traitement thermal (réduction de la douleur de 8,96 mm vs 3,21 ; de la distance doigts-sol de 4,13 cm vs 2 ; augmentation de l'indice de Schober de 0,39 cm vs 0,28) mais sans atteindre à la significativité statistique.

La consommation médicamenteuse n'a pas pu être exploitée en raison du caractère souvent ininterprétable des cahiers remis par les patients.

L'opinion des patients est indiquée dans le tableau IV. Elle est favorable au traitement thermal.

DISCUSSION

Sur la méthode

Les lombalgiques recrutés par l'étude ont des caractéristiques d'âge (moyenne 65,6 ans) et de sexe (24 % d'hommes) qui les rapprochent plus d'une population de curistes (âge moyen 65 ans, 30 % d'hommes) que d'une population de lombalgiques (âge moyen 46 ans, 57 % d'hommes dans l'enquête de Valat et Dropsy [6]), ce qui confirme les conditions pragmatiques de l'étude (population cible des cures thermales).

TABLEAU IV. – Opinion des patients

Amélioration	n	1	2	3	4	1	2 + 3 + 4	1/(2 + 3 + 4)
		nulle	< 50 %	> 50 %	Totale	non améliorés	améliorés	p (Chi 2)
Curistes	23	9	9	3	2	9	14	
Témoins	14	11	3	0	0	11	3	0,019

La répartition des patients entre les séries traitement et contrôle dépendait de la date de la cure. Le fait d'avoir laissé aux patients la liberté du choix de la date, au lieu de la leur imposer après tirage au sort, a créé des différences entre les séries. Les curistes qui ont décidé de ne pas attendre pour effectuer la cure conseillée par leur rhumatologue avaient des raisons d'être plus pressés de partir se soigner : ils étaient plus douloureux, plus raides, et peut-être moins habitués à leur douleur parce que malades depuis moins longtemps (tableaux I et II) que ceux qui ont attendu la seconde partie de l'année pour faire leur cure. Cela n'obère pas l'étude puisque l'effet traitement qui juge de l'efficacité de la thérapeutique est calculé sur les différences des mesures avant le traitement et à l'issue de la période d'observation sans tenir compte du niveau des valeurs au départ. L'absence de randomisation demeure néanmoins l'un des échecs de cette étude. Le tirage au sort est la seule garantie de la comparabilité des séries pour les facteurs connus et surtout inconnus qui peuvent influencer sur l'évolution de la maladie à l'insu des observateurs.

Un autre inconvénient du libre choix de la date de la cure a été la difficulté à gérer les visites de l'examineur. Il n'a pas été possible de constituer deux séries d'importance égale, les patients ayant préféré la première partie de l'année à la seconde dans leur majorité (23/28). Il n'a pas été possible, non plus, de prolonger autant que prévu la durée de la période d'observation après la cure qui est restée, en moyenne, un peu inférieure à 4 mois.

Enfin, les rhumatologues sollicités n'ont pas recruté le nombre de curistes attendus. Ils étaient 33 à avoir été contactés parmi les correspondants de la station. Vingt-cinq se sont engagés à participer à l'étude et devaient envoyer chacun 5 patients en 1 an. Douze seulement sont intervenus pour recruter 38 patients en 2 ans. Ces mauvaises performances tiennent aux contraintes de recrutement dont certaines auraient pu être allégées, comme la nécessité de n'accepter que des nouveaux curistes ou de n'adresser qu'à une seule station thermale. Une étude multicentrique, impliquant d'autres stations rhumatologiques régionales, aurait été plus productive. Il est probable, par ailleurs, que ces rhumatologues n'ont pas été assez sollicités par le secrétariat de l'étude qui n'a pas souhaité trop perturber la spontanéité de leur exercice professionnel.

En revanche, la méthode des visites de l'examineur au domicile des patients s'est révélée satisfaisante.

Les conditions de l'aveugle ont pu être maintenues (les patients étaient dûment chapitrés sur l'obligation de taire la date de leur cure). Cette méthode a semblé la seule façon de faire intervenir un examinateur unique et distinct des recruteurs auprès de patients qui habitaient loin de la station. Elle a sans doute contribué au maintien des sujets dans l'étude dans une aussi bonne proportion (37/38).

Sur les résultats

L'étude a souffert d'une insuffisance d'effectifs qui se traduit notamment par la non-significativité des modifications des trois critères secondaires pris en compte, l'EVA de la douleur, la distance doigts-sol, et l'indice de Schober (tableau III) modifications cependant nettes et convergentes.

Le critère principal, le score de Mooney, a fait preuve d'une meilleure sensibilité au changement et ses modifications entre les deux visites ont été significativement plus fortes chez les curistes que chez les témoins. Cet indice avait été choisi parce qu'il prend en compte la lombalgie à la fois dans son intensité, ses manifestations fonctionnelles et son retentissement sur la vie sociale et professionnelle. Il fait donc partie des échelles de qualité de vie spécifiques. Il a été peu utilisé en France par d'autres que les auteurs bordelais (Senegas et Lavignolle) qui l'ont traduit. Les échelles de qualité de vie sont considérées comme supérieures aux mensurations traditionnelles qui ne représentent en fait que des critères intermédiaires valables seulement par ce qu'ils signifient (la raideur mesurée par la distance doigts-sol n'a d'importance que si elle provoque une gêne fonctionnelle perceptible par le sujet dans sa vie). De plus, par les dimensions psychologique et sociale qu'elles prennent en compte, les échelles de qualité de vie conviennent bien à la thérapeutique thermale qui concerne toute la personne et sont mieux à même que d'autres critères plus étroits de mettre en valeur les mérites de la crénothérapie.

La consommation médicamenteuse avait été retenue comme critère par tradition et pour sa valeur médiatique bien que difficile à mesurer avec une rigueur suffisante et sujette à de nombreux aléas en valeur ou signification (rituel, routine, oublis, non prise en compte d'antalgiques de rencontre consommés pour d'autres raisons, influence de l'entourage, non renouvellement accidentel d'ordonnance, arrêt

pour effets secondaires de l'antalgique, affection intercurrente imposant sa propre thérapeutique et faisant abandonner les anciennes, etc.). Les patients devaient tenir eux-mêmes le journal hebdomadaire de leur consommation. L'examineur a relevé de très mauvaises copies à sa visite du 5^e mois. Il a fallu renoncer à les exploiter comme critère de jugement.

CONCLUSIONS

Les données de l'étude prospective sont compatibles avec l'efficacité d'une première cure thermique à Aix-les-Bains sur le handicap fonctionnel de lombalgiques chroniques, 4 mois après la cure.

La méthode choisie a montré ses limites. Elle avait pour ambition de pousser à son terme la logique pragmatique en respectant les conditions de la vraie grandeur. Elle a échoué à assurer un recrutement satisfaisant et à permettre la répartition des patients par tirage au sort entre les séries, alors que la formule de l'examineur unique se rendant au domicile des patients a semblé pertinente.

Ce travail a reçu un avis favorable du CCPPRB de Grenoble 2 en date du 6 septembre 1993. Il a donné lieu à une publication par affiche au VIII^e Congrès français de rhumatologie, Paris, 13-15 novembre 1995.

Remerciements au docteur Jacques Bertrand pour sa traduction du résumé en anglais.

INTERVENTIONS

Pr Fabry : Vous avez parlé de la faiblesse de l'échantillon qui vous gêne pour l'interprétation. Le traitement est-il standardisé ? Il y a une étude allemande avec des techniques de soins standardisées ?

Dr Graber-Duvernay : Il est sûr que, plus les séries sont homogènes, moins la variance est augmentée et plus les résultats statistiques sont faciles à mettre en évidence. Ici ce sont des conditions franchement pragmatiques, c'est-à-dire, d'une part, qu'on prenait le tout venant des curistes recrutés par des rhumatologues extérieurs dans l'exercice habituel de leur fonction et d'autre part, à Aix, on les traitait en tous points comme des curistes c'est-à-dire que le médecin thermal qui les recevait ne savait pas qu'ils étaient dans l'étude. On a visé à l'étude pragmatique par excellence ce qui diminue sa puissance.

Pr Fabry : Quelle est la teneur en H2S à Aix-les-Bains ?

Dr Graber-Duvernay : Faible.

Dr Louis : Est-ce que tu considères que le fait que les patients choisissent la date de la cure peut amener un biais dans les résultats ?

Dr Graber-Duvernay : Cela sélectionne deux séries différentes. C'est significatif pour l'ancienneté de la lombalgie,

comme si les plus anciens lombalgiques avaient eu le temps de s'habituer à leur mal alors que les autres étaient pressés de se soigner. On n'aurait pas eu ce problème avec la randomisation mais malgré la randomisation de la date de la cure, dans les études de Nancy, on s'est aperçu que – peut-être par hasard – ceux qui étaient désignés par le sort pour partir tout de suite souffraient plus que ceux qui étaient désignés par le sort pour partir plus tard.

Dr Louis : Ce sont les problèmes de randomisation, mais le fait d'imposer la date est-il un biais ?

Dr Graber-Duvernay : Il y a des biais, bien sûr, les témoins sont en attente de traitement et peuvent minimiser l'amélioration spontanée de la maladie de peur de ne pas avoir la cure. Je voudrais dire un mot sur le miroir aux alouettes qu'est le critère de la consommation médicamenteuse. Ce serait un argument royal si on pouvait montrer que l'économie est supérieure aux frais de la cure, mais il faudrait un économiste. Cela demande une rigueur spéciale. Il est difficile de faire noter la consommation médicamenteuse. Certaines études montrent qu'il y a bien une économie, mais qu'elle est faible et certainement inférieure au coût de la cure. Le médicament est un des critères de la qualité de vie.

Pr Queneau : Tu me troubles sur la question de la consommation médicamenteuse qui est bien sûr multifactorielle : ordonnances remboursées, hospitalisations.

Dr Graber-Duvernay : Il y a des réponses, mais les économistes sont circonspects.

Pr Queneau : Que ce soit imparfait, c'est certain. Les aléas sont toujours les mêmes dans les autres évaluations.

Dr Graber-Duvernay : Plus la maladie est grave et exige un traitement spécifique, plus c'est simple.

Dr Loisy : Cela dépend des maladies. Pour l'hépatite C le poids du coût médicamenteux est énorme.

Dr Aupy : Je pense que je vais pouvoir vous répondre dans ce domaine. Jusqu'à présent, tous ces éléments étaient difficilement retrouvables. Depuis septembre-octobre toutes les caisses du Service Médical sont informatisées par MEDICIS. Maintenant il suffit avec l'autorisation d'aller voir les traitements de tous les malades.

Dr Dubois : Je voudrais dire un mot sur le problème de la randomisation, et sur les conséquences qui en résultent pour les sujets éliminés : il y a une perte d'objectivité car la frustration génère chez eux une réaction émotive et anxieuse et amène un certain nombre de perturbations et une majoration de leurs troubles. Il est évident que, dans le domaine de la psychosomatique, cette réaction est maximale et faire une randomisation en psychiatrie est très difficile.

Dr Graber-Duvernay : Je suis de votre avis. En introduisant une randomisation, on introduit des biais. Il y a aussi des biais introduits par le placebo.

Pr Carpentier : Ce n'est pas la randomisation qui introduit des perturbations psychologiques, c'est le sentiment de perte de chance quand on est dans l'un ou dans l'autre cas. Il faut un traitement contrôlé.

Pr Queneau : La perfection n'existe pas. Il ne faut pas se désespérer de ne pas l'atteindre. Les placebos de morphine sont plus efficaces que ceux d'aspirine ! Sous l'angle économique, je me demande si une autre piste n'est pas, entre autre pour les lombalgies, la fameuse analyse où le malade est son propre témoin, c'est-à-dire de comparer la consommation médicamenteuse entre les années avec cure et les années sans cure.

RÉFÉRENCES

1. Szucs et coll., Elkayam et coll., Wigler et coll., Sukenik et coll. – *In: Forestier R., Françon A., Guillemin F., Évaluation du traitement thermal des rhumatismes. Revue générale. Rhumatologie, 1997, 49, 4, 141-150.*
2. Collin J.F., Constant F., Guillemin F., Boulangé M. – Évaluation de l'efficacité de la cure thermale de Bains-les-Bains sur les lombalgies dégénératives chroniques. *Presse Therm. Clim., 1991, 128, 3 bis, 29-33.*
3. Constant F., Collin J.F., Guillemin F., Boulangé M. – Effectiveness of Spa Therapy in Chronic Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial. *J. Rheum., 1995, 22, 7, 1315-1320.*
4. N'Guyen M., Revel M., Dougados M. – Prolonged effects of 3 weeks therapy in a spa resort on lumbar spine, knee and hip osteoarthritis: follow up after 6 months. A randomized controlled trial. *Br. J. Rheumatol., 1997, 36, 77-81.*
5. Mooney V., Cairns D. – Management in the patient with chronic Low Back pain. *Ortho. Clin. North Am., 1978, 9, 543-557.*
6. Valat J.P., Dropsy R. – *Enquête sur les lombagos et les lombosciatiques d'évolution récente en pratique de ville en France. Atelier de travail sur l'épidémiologie et le traitement des lombalgies, Paris, octobre 93.* EULAR, BLD Communication éditeur, Paris.

Livres

Romanciers, essayistes, poètes viennent à peine d'être couronnés que librairies, points-presse et autres FNAC regorgent, plus que jamais, à la veille des fêtes de fin d'année, d'innombrables témoins de l'ÉCRIT.

La littérature thermale et climatique, plus confidentielle, n'est cependant pas en reste. Trois ouvrages, édités cette année, méritent d'être recommandés à nos lecteurs ; leurs auteurs, unanimement connus et appréciés, nous offrent les fruits d'une longue expérience, le partage de connaissances clairement et rigoureusement exprimées et témoignent, s'il le fallait encore, chacun à leur façon, de la pérennité du thermalisme.

Cauterets, Station Thermale des Pyrénées

René Flurin

Paris, Expansion Scientifique Publications, 1997

1 vol., 166 p., 100 F

Par la plume précise et experte du Docteur René Flurin, ancien interne des Hôpitaux de Paris, ancien ORL consultant dans cette Station, ancien Président de la Société Française d'Hydrologie et de Climatologie médicales ce livre offre aux professionnels concernés – étudiants en médecine de 2^e cycle ou de spécialités, médecins généralistes, ORL, pneumologues, rhumatologues – une étude exhaustive et parfaitement documentée des eaux sulfurées de Cauterets, de leur pharmacologie, de leurs indications thérapeutiques en pathologie ORL et bronchique. Techniques thermales décrites dans le moindre détail, résultats exprimés en toute objectivité, et bibliographie de 131 références complètent cet ouvrage de grande qualité alliant rigueur et clarté rédactionnelles aux exigences incontournables d'une information scientifique précise et documentée.

Pierre Jallet, Jean-François Pucheu et Michelle Séchan, médecins consultants de la Station, exposent avec clarté et concision la contribution de Cauterets à la crénothérapie rhumatologique et François Boyrie, guide de haute-montagne, belle iconographie à l'appui, nous invite à la plus heureuse des promenades initiatiques au cœur de ces montagnes pyrénéennes qui... « sont le secret de la vigueur physique et de la paix de l'âme » (Henry du Roure).

(Suite p. 204)

Efficacité d'une cure thermale dans les lombalgies chroniques : essai clinique randomisé *

M. BOULANGÉ, F. CONSTANT, J.F. COLLIN, F. GUILLEMIN
(Vandœuvre-lès-Nancy)

RÉSUMÉ

Un essai clinique randomisé a permis d'évaluer l'efficacité globale de la cure de Saint-Nectaire, comparée au traitement médicamenteux habituel, dans la lombalgie chronique. 121 patients ont été répartis par tirage au sort en deux groupes, l'un (n = 59) bénéficiant d'une cure immédiate, la seconde (n = 62) d'une cure différée de 6 mois, les deux groupes poursuivant leur traitement médicamenteux habituel. Les effets de la cure (6 jours/semaine pendant 3 semaines) ont été évalués au terme de la cure et après 6 mois, en mesurant plusieurs critères de jugement : durée et intensité de la douleur, distance main-sol, indice de Schober, échelle d'incapacité fonctionnelle (EIFEL), évaluation subjective du patient sur son état lombaire et consommation médicamenteuse. En fin de cure, les patients du groupe traité par crénothérapie ont présenté une amélioration statistiquement significative de 5 des 7 critères étudiés ($p < 0,0001$). Six mois après la cure, l'amélioration persiste, estimée par les mêmes critères ($p < 0,0001$), et la diminution de consommation d'antalgiques s'avère en outre significative ($p = 0,01$).

Mots clés : Cure thermale - Lombalgie - Essai randomisé.

SUMMARY

Results of thermal treatment for chronic lombago: a randomized clinical study. - Clinical trial was performed to assess the overall effectiveness of spa therapy at Saint-Nectaire compared with usual routine drug therapy in chronic low back pain (LBP). 121 patients were randomly allocated to a spa treatment group (n = 59) and control group (n = 62). In the both groups, patients underwent routine drug therapy. For the control group, spa therapy was delayed on 6 months. Effectiveness of spa treatment (6 days during 3 weeks) was assessed based on clinical measures, duration and intensity of pain, disability questionnaire, self-evaluation of back health and drug consumption. At 3 weeks, patients in the treatment group had significant improvement in 5 of 7 outcome variables ($p < 0,0001$). At 6 months, improvement was still significant for the same outcome variables ($p < 0,0001$), plus a significant reduction of analgesic consumption ($p = 0,01$).

Key words: Spa therapy - Back pain - Randomized trial.

LES OBJECTIFS

Afin d'apprécier l'efficacité globale d'une cure thermale pratiquée à Saint-Nectaire en la comparant au traitement médicamenteux habituel d'affections rhumatismales, il a été réalisé un essai clinique randomisé en estimant en particulier l'incapacité fonctionnelle de sujets atteints de lombalgies chroniques. La fréquence de cette affection douloureuse estimée atteindre plus de 60 % des populations nord-améri-

caines ou européennes justifiait cette étude et devait permettre le recrutement de cohortes importantes de patients soumises à cette recherche.

L'incapacité fonctionnelle est une composante importante de la qualité de vie de ces sujets et il a été développé une appréciation de ce paramètre suivant un questionnaire extrapolé de Roland et Morris.

MÉTHODOLOGIE

Recrutés par les médecins praticiens, généralistes ou spécialistes installés dans un périmètre proche de la station, 126 patients ont été répartis par tirage au sort dans le groupe traitement (n = 63), à cure immédiate,

* Communication à la Journée Nationale du Thermalisme, Pau, 9 novembre 1996.

** Institut d'Hydrologie et de Climatologie et Faculté de Médecine, Université H. Poincaré, 54505 VANDŒUVRE-LÈS-NANCY.

et le groupe témoin ($n = 63$), à cure différée de 6 mois, suivant une stratégie déjà suivie lors d'autres essais cliniques, tel celui réalisé sur des patients accueillis à Bains-les-Bains [6]. Dans le groupe traitement, les patients ont bénéficié de leur traitement médicamenteux habituel et d'une cure thermique. Cette cure standardisée, composée de 4 soins (cure de boisson, bain de 10 min à 36°C avec hydromassage, application de boue à 45°C pendant 20 min, douche pulsée à haute pression de 2,30 min à 36°C), est dispensée 6 jours par semaine pendant 3 semaines consécutives à Saint-Nectaire. Dans le groupe témoin, les patients ont suivi leur traitement médicamenteux habituel. La kinésithérapie et la physiothérapie ont été interdites dans les deux groupes.

À 3 semaines et à 6 mois, l'efficacité a été évaluée par les critères de jugement suivants : l'intensité et la durée de la douleur, la distance mains-sol, l'indice de Schober [9], l'évaluation globale par le patient de l'état de son dos, sa consommation médicamenteuse (antalgiques et anti-inflammatoires) et l'échelle d'incapacité fonctionnelle pour l'évaluation des lombalgies réalisée par auto-questionnaire [2, 8]. Les items correspondants comportaient des interrogations estimées sur une échelle de 0 à 24 concernant les gestes suivants : mettre ses chaussures, se lever d'une chaise, se maintenir debout, marcher une longue période et monter les escaliers. Les deux groupes ont été comparés par une analyse de la covariance pour mesures répétées.

RÉSULTATS

Au terme de la première partie de l'étude, 121 patients avaient pu être soumis au protocole, 5 ayant été exclus pour n'avoir pu suivre l'intégralité de la cure ou pour des raisons personnelles. Ont donc été comparés 59 sujets ayant bénéficié d'une cure immédiate aux 62 à cure différée, les deux cohortes ne présentant pas de différences significatives quant aux caractéristiques démographiques ou cliniques, et l'âge moyen étant de 52 ans. La consommation médicamenteuse entre les deux groupes n'était pas différente de façon significative.

À 3 semaines, les patients dans le groupe traitement comparés au groupe témoin ont présenté une amélioration statistiquement significative de tous les critères de jugement ($p < 0,0001$) hormis l'indice de Schober et la consommation médicamenteuse.

À 6 mois, les différences observées à la fin de la cure persistent tant en ce qui concerne les symptômes fonctionnels, notamment appréciés par l'échelle d'incapacité fonctionnelle (fig. 1), que la réduction de la consommation d'antalgiques ($p = 0,01$).

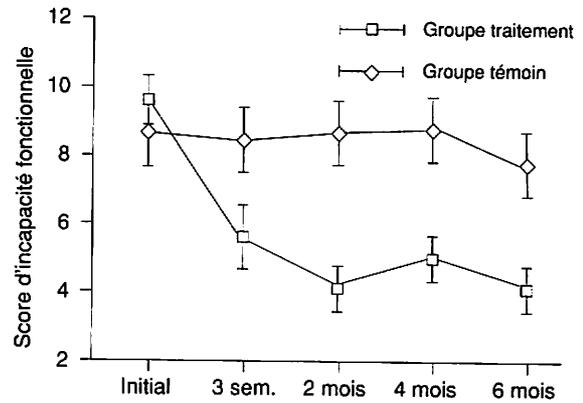


Fig. 1. - Échelle d'incapacité fonctionnelle.

CONCLUSION

Cet essai clinique randomisé qui résume une étude parue en 1995 [1] montre les effets positifs de la cure thermique à 3 semaines et à 6 mois dans les lombalgies chroniques. Il suggère les effets bénéfiques de la crénothérapie administrée comme un traitement global (eau minérale et techniques thermales) comparé au traitement médicamenteux habituel. Il faut toutefois remarquer que les effets généraux de la cure liés à l'éloignement des habitudes et du lieu de vie ne peuvent que faiblement intervenir dans ces résultats, les patients ayant suivi des cures ambulatoires à partir de leur domicile proche de la station.

INTERVENTIONS

Pr Carpentier : Un mot à propos des critères multiples : le risque est double en cas de comparaisons multiples, il faut un ajustement pour le problème de la significativité. Si un index est positif et les autres non significatifs, on a tendance à considérer le résultat positif comme le plus intéressant. Il faut choisir au départ un index principal.

Pr Queneau : C'est une étude superbe avec des résultats admirables. La conclusion est convaincante.

Dr Louis : Ce travail très intéressant semble recueillir tous les suffrages, mais il y a des biais. Il n'y a pas de contrôle sur la façon dont les soins sont administrés à l'établissement thermal. Il faut encore évaluer les traitements eux-mêmes.

Pr M. Boulangé : Il y a l'élément comparatif et l'élément absolu dans votre remarque ; et notamment dans l'action psychologique du personnel. Car il existe et notamment à Bourbon-Lancy une formation du personnel à laquelle je participe. J'ai remarqué à quel point des personnels qui n'avaient pas un niveau de formation antérieur considérable, mais s'investissant dans leur métier devenaient des interlocuteurs aussi importants que le médecin pour le patient arrivant dans la station. On a essayé d'éliminer les biais, mais

a-t-on réussi ? La cure comportait trois gestes standardisés, les personnels étant prévenus.

Pr Hérisson : La lombalgie est un bon modèle de recherche. Cette étude répond à une des questions posées ce matin, c'est-à-dire, est-ce que chez un lombalgique chronique, les soins thermaux sont utiles ou pas ? Là on voit l'utilité à court terme et au bout de quelques mois, la différence subsiste.

Dr Frezet (Digne) : Je voudrais une précision. Si j'ai bien entendu, vous avez exclu dans l'étude l'intervention de la kinésithérapie sur l'efficacité thermique des lombalgiques. Qu'est-ce que vous pensez à titre personnel de l'intérêt des massages sous l'eau en cure thermique ?

Pr M. Boulangé : C'est une thérapeutique qui a fait ses preuves. Mais nous souhaitons avoir le moins d'interventions modulables possibles.

RÉFÉRENCES

1. Constant F., Collin J.F., Guillemin F., Boulangé M. – Effectiveness of spa therapy in chronic low back pain: a randomized clinical trial. *J. Rheumatol.*, 1995, 22, 1315-1320.
2. Coste J., Le Parc J.M., Berge E., Delecœuillerie G., Paolaggi J.B. – Validation française d'une échelle d'incapacité fonctionnelle pour l'évaluation des lombalgies (EIFEL). *Rev. Rhum. Mal. Osteoartic.*, 1993, 60, 335-341.
3. Coste J., Paolaggi J.B. – Revue critique de l'épidémiologie des lombalgies. *Rev. Epidémiol. Santé Publique*, 1989, 37, 317-383.
4. Deyo R.A. – Comparative validity of the Sickness Impact Profile and shorter scales for functional assessment in low-back pain. *Spine*, 1986, 11, 951-954.
5. Frymoyer J.W., Nelson R.M., Spangfort E., Waddell G. – Clinical tests applicable to the study of chronic low-back disability. *Spine*, 1991, 16, 681-682.
6. Guillemin F., Constant F., Collin J.F., Boulangé M. – Short and long term effect of spa therapy in chronic low back pain. *Br. J. Rheumatol.*, 1994, 33, 148-151.
7. Norman G.R. – Issues in the use of change scores in randomized trials. *J. Clin. Epidemiol.*, 1989, 42, 1097-1105.
8. Roland M., Morris R. – A study of the natural history of back pain. Part I : development of a reliable and sensitive measure of disability in low back pain. *Spine*, 1983, 8, 141-144.
9. Schober P. – Lendenwirbelsäule und Kreuzschmerzen. *Münch. Med. Wschr.*, 1937, 84, 336-338.
10. Skovron M.L. – Epidemiology of low back pain. *Clin. Rheumatol.*, 1992, 6, 559-573.
11. Walsh K., Coggon D. – Reproduction of histories of low-back pain obtained by self-administered questionnaire. *Spine*, 1991, 16, 1075-1077.

Informations

THERMALIES 98

Les 16^{es} Thermalies se tiendront du mercredi 25 au dimanche 29 mars 1998, au Parc des Expositions de la Porte de Versailles à Paris, jumelées au MEDEC 98.

L'après-midi du dimanche 29 (de 14 h 30 à 16 h 30) sera plus spécifiquement consacré aux

« *Actualités sur le Thermalisme* »

sous l'égide de la Fédération Thermale et Climatique Française et du Syndicat National des Médecins des Stations thermales, marines et climatiques de France.

Étude de l'efficacité de la cure thermale à Divonne-les-Bains dans l'indication de dépression *

J. CONSTANT, G. BOIT, D. GEINDRE **

(Divonne-les-Bains)

RÉSUMÉ

Cette étude quantifie les résultats de la cure thermale pratiquée à Divonne-les-Bains dans l'indication de dépression chronique. Elle comporte un suivi pendant 6 mois du score dépressif (échelle MADRS) et de la consommation médicamenteuse (antidépresseurs et benzodiazépines) de deux populations (curiste et témoin). L'étude comparative des moyennes de chaque critère des deux groupes est réalisée par des tests statistiques non paramétriques (test de Mann-Whitney). Au total, 109 patients (78 curistes - 31 témoins) ont été suivis pendant 6 mois. Les résultats montrent une nette diminution du score dépressif (réduction supérieure à 50 % du score MADRS) associée à une diminution de la consommation d'antidépresseurs ainsi que de benzodiazépines (réduction supérieure à 20 %) dans le groupe curiste.

Mots clés : Dépression - Thérapeutique (psychotropes) - Thermalisme.

SUMMARY

A study of results obtained at Divonne-les-Bains for thermal treatment of depression. - The present study describes the results of thermal treatment at Divonne-les-Bains for chronic depression. It includes a 6-month follow-up of the depressive score (M.A.D.R.S. scale) and of drug consumption (anti-depressants and benzodiazepines) of two populations (curists and controls). A comparative study of the average of each criteria for both groups has been obtained through non-parametric statistical tests (Mann-Whitney's test). A total of 109 patients (78 curists - 31 controls) have been followed up for 6 months. Results show a significant reduction in the depressive score (reduction higher than 50% of the M.A.D.R.S. score), combined with a reduction in the consumption of anti-depressants and of benzodiazepines (reduction higher than 20%) in the curists group.

Key words: Depression - Therapeutics (psychotherapeutic) - Thermal treatment.

INTRODUCTION

Depuis 1848, la Station thermale de Divonne-les-Bains a acquis une réputation dans le traitement des affections psychiatriques. De nombreux travaux ont été publiés mais il est apparu important au Corps Médical, de réaliser une enquête répondant aux impératifs stricts d'une étude médicale rigoureuse. Un protocole d'étude dans l'indication de dépression chro-

nique a ainsi été élaboré, comparant l'évolution à 6 mois de 2 cohortes de patients - une population curiste/une population témoin - comparaison réalisée à partir d'un critère principal : score dépressif (échelle MADRS) et également de critères annexes : consommation médicamenteuse (antidépresseurs et benzodiazépines).

Cet article détaille le protocole et livre les résultats de l'étude.

* Communication à la Journée Nationale du Thermalisme, Pau, 9 novembre 1996.

** Espace Médical Thermal, 76, Grand-Rue, 01220 DIVONNE-LES-BAINS.

PROTOCOLE

Critères d'inclusion

- Adultes des deux sexes de plus de 18 ans.
- Présentant un syndrome dépressif majeur selon le DSM III-R.

Le DSM III-R répertorie cinq items au moins nécessaires pour inclure le patient :

- Humeur dépressive présente pratiquement toute la journée, presque tous les jours, signalée par le sujet, ou observée par les autres.
- Diminution marquée de l'intérêt ou du plaisir dans toutes ou presque toutes les activités, pratiquement tous les jours (signalée par le sujet ou observée par les autres et décrite comme une apathie presque constante).
- Perte ou gain de poids en l'absence de régime, ou diminution ou augmentation de l'appétit presque tous les jours.
- Insomnie ou hypersomnie tous les jours.
- Agitation ou ralentissement psychomoteur presque tous les jours (constatés par les autres, non limités à un sentiment subjectif de fièvre ou de ralentissement intérieur).
- Fatigue ou perte d'énergie presque tous les jours.
- Sentiments d'indignité ou culpabilité excessive ou inappropriée (qui peut être délirante) presque tous les jours (pas seulement se faire grief ou se sentir coupable d'être malade).
- Diminution de l'aptitude à penser ou à se concentrer ou indécision presque tous les jours (signalée par le sujet ou observée par les autres).
- Pensées récurrentes de mort (pas seulement une crainte de mourir), idées suicidaires récurrentes sans plan précis pour se suicider.

- Score supérieur ou égal à 15 à la MADRS

L'échelle MADRS (Montgomery And Asberg Depression Rating Scale) : quantifie de 1 à 6 les items suivants :

- Tristesse apparente
- Tristesse exprimée
- Tension intérieure
- Réduction du sommeil
- Réduction de l'appétit
- Difficulté de langage
- Lassitude
- Incapacité à ressentir
- Pensées pessimistes
- Idées de suicide
- Total

Les critères d'exclusion

Ils comprennent :

- les patients ayant déjà bénéficié d'une cure antérieure à Divonne-les-Bains, les syndromes dépressifs associés ou intercurrents à un trouble psychotique, les patients d'un âge supérieur à 75 ans ou les patients présentant une pathologie somatique lourde, ne permettant pas le déroulement normal de la cure thermique ;
- les refus exprimés par le patient ou par leur médecin traitant.

Constitution du groupe témoin

Il correspond à une trentaine de patients pour qui l'indication de cure thermique est posée par leur médecin traitant habituel mais différée dans le temps. Celle-ci sera réalisée à l'issue de l'étude.

Déroulement du suivi

Globalement 6 mois.

Population curiste :

- 3 évaluations pendant la cure - J1 - J10 - J21 (souplesse de ± 3 jours) ;
- 2 évaluations après la cure thermique (obligation d'un intervalle de 2 mois ± 15 jours).

Population témoin :

- évaluation à J1, J 1 mois, J 3 mois et J 6 mois (souplesse ± 15 jours).

Chaque évaluation comprendra le score MADRS et la consommation médicamenteuse.

MATÉRIEL ET MÉTHODES D'ÉTUDE

Type de population

- La population Curiste comprenait 112 dossiers à J1 ; seuls 78 dossiers sont complets à J180. La différence est liée à de nombreuses causes dont les plus importantes sont représentées par les « perdus de vue » (13 dossiers), les changements de médecin après la cure (7 dossiers), les pathologies somatiques intercurrentes ayant interrompu le suivi (4 dossiers).
- La population Témoin comprend 31 dossiers.

Critères d'étude

L'étude comparative de ces deux cohortes, pendant les 6 mois du suivi, est réalisée à partir de 3 critères :

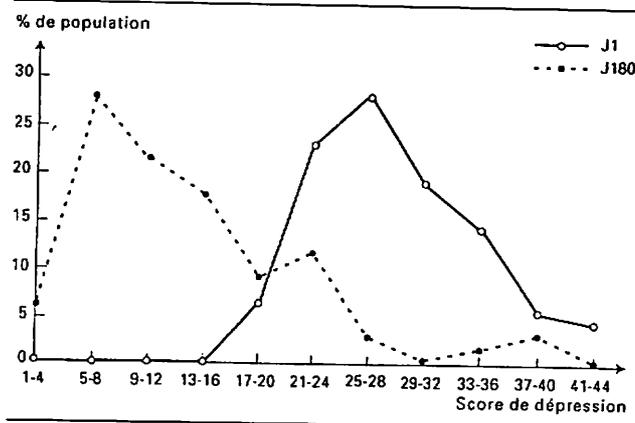


Fig. 1. - Évolution du score de dépression à l'inclusion et à l'évaluation finale chez les curistes.

- le critère principal : score MADRS (Montgomery and Asberg Depression Rating Scale),

- les critères annexes : consommation d'antidépresseurs et de benzodiazépines.

Compte tenu du nombre important de spécialités dans chaque classe médicamenteuse, il a été impératif de définir un produit de référence, une posologie moyenne et une table de conversion. Il a été retenu :

- antidépresseurs : Anafranil, posologie moyenne 100 mg ;

- benzodiazépines : Lysanxia, posologie moyenne 40 mg.

La table de conversion correspond à la fiche de transparence élaborée par la Direction de la Pharmacie et du Médicament.

Comparaison de l'évolution des deux cohortes

L'étude comprend une vérification de l'homogénéité des 2 populations pour chaque critère considéré au moment de l'inclusion, suivie d'une comparaison

de l'évolution des moyennes des 3 critères retenus entre chaque population. Compte tenu de la petite taille des 2 cohortes et d'une distribution ne répondant pas à la loi normale, on a recours aux tests non paramétriques (test de Mann-Whitney).

RÉSULTATS

On rappelle que l'homogénéité des populations est vérifiée pour chacun des critères au moment de l'inclusion.

Évolution du score MADRS (score de dépression)

- Dans la population Curiste, on assiste à une nette diminution du score MADRS pendant la cure, se confirmant à 6 mois. Cette diminution est significative puisque la moyenne des scores de 28, 24 à J1, passe à 12,85 à J + 6 mois (fig. 1).

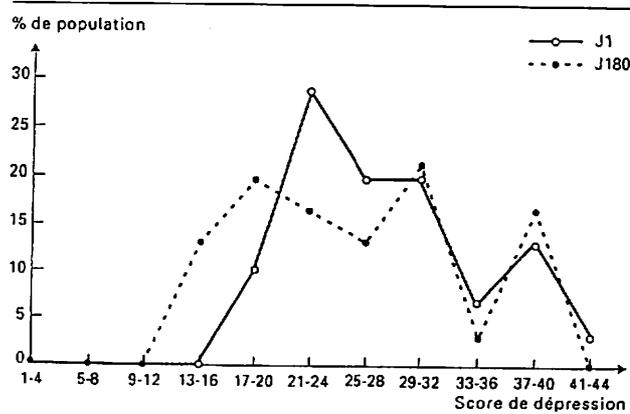


Fig. 2. - Évolution du score de dépression à l'inclusion et à l'évaluation finale chez les témoins.

– Dans la population Témoin, l'évolution du score MADRS est beaucoup plus stable (de 28,13 à J1 à 24,9 à J + 6 mois) (fig. 2).

Cette différence d'évolution très significative en faveur du groupe Curiste est confirmée par la réalisation du test de Kruskal-Wallis.

TABLEAU I. – Évolution du score MADRS

	Moyenne	Écart Type
Score Curiste J1	28,244	5,755
Score Curiste J180	12,846	7,786
Score Témoin J1	28,129	6,355
Score Témoin J180	25,516	7,844

Comparaison des moyennes MADRS à 6 mois : test de Kruskal-Wallis (tableau I) :

- H de Kruskal-Wallis : 43,04,
- Degré de liberté : 1,
- p : 0,000000.

Évolution de la consommation d'antidépresseurs

– Dans la population Curiste, on assiste à une diminution de la consommation d'antidépresseurs. Celle-ci survient essentiellement au bout des 10 premiers jours de cure, puis cette diminution stagne et se stabilise pendant les 6 mois étudiés.

– Le groupe témoin voit, à l'inverse, sa consommation augmenter de manière non négligeable, comme le montre le tableau II.

TABLEAU II. – Évolution des moyennes de la consommation d'antidépresseurs

	Moyenne *	Écart Type
Consommation Curiste J1	50,544	59,842
Consommation Curiste J180	43,741	56,054
Consommation Témoin J1	51,977	46,392
Consommation Témoin J180	74,787	58,369

* Valeur obtenue par conversion sur un produit de référence (Anafranil 100 mg).

Comparaison des moyennes de consommation d'antidépresseurs à 6 mois : test de Kruskal-Wallis :

- H de Kruskal-Wallis : 12,229,
- Degré de liberté : 1,
- p : 0,000471.

Presse thermale et climatique, 1997, 134, n° 3

Évolution de la consommation de benzodiazépines

– Dans la population Curiste, il y a une diminution importante de la consommation de benzodiazépines (supérieure à 20 %). Cette diminution est effective pendant le séjour thermal et se confirme tout au long des 6 mois de suivi.

– Dans la population Témoin, la consommation de benzodiazépines reste stable (tableau III).

TABLEAU III. – Évolution comparative des moyennes de la consommation de benzodiazépines

	Moyenne *	Écart Type
Consommation Curiste J1	66,240	75,662
Consommation Curiste J180	47,703	58,636
Consommation Témoin J1	68,065	66,441
Consommation Témoin J180	77,742	67,018

* Valeur obtenue par conversion sur un produit de référence (Lysanxia 40 mg).

Comparaison des moyennes de consommation de benzodiazépines à 6 mois : test de Kruskal-Wallis :

- H de Kruskal-Wallis : 10,907,
- Degré de liberté : 1,
- p : 0,000959.

DISCUSSION

Les résultats de cette étude sont très en faveur de la pratique du thermalisme dans l'indication de dépression chronique. En effet, il existe des différences significatives tant sur le score dépressif que sur la consommation médicamenteuse.

À la lecture de ces résultats, certains pourraient être surpris par la stabilité du score dépressif et l'inflation thérapeutique constatée pour le groupe Témoin. Ceci s'explique par la sélection des patients, car on s'adresse au syndrome dépressif dit chronique, réagissant souvent insuffisamment aux traitements psychotropes classiques ou récidivant à la moindre diminution de la chimiothérapie. Ils se rapprochent des dépressions dites résistantes.

Cette sélection tend à montrer que, pour la majorité des psychiatres, le thermalisme est une arme thérapeutique de seconde intention, dans les formes prolongées de syndrome dépressif. Ces résultats encourageants doivent, à notre sens, élargir son indication, situant le thermalisme plus en amont de l'arsenal thérapeutique des dépressions de toute nature, à condition que le risque suicidaire inhérent à la pathologie soit contrôlé.

Par ailleurs, il existe un biais d'observation. En effet, l'inclusion et les premières évaluations des curistes ont été réalisées par des médecins qui connaissaient le statut du patient (curiste ou témoin). Une étude en aveugle eût été préférable mais de réalisation technique difficile en milieu thermal.

Enfin, la taille des échantillons était trop réduite pour que l'on puisse mettre en évidence une corrélation statistiquement rigoureuse entre la profondeur du syndrome dépressif au jour de l'inclusion et le pourcentage d'amélioration observé. Il en est de même pour la consommation médicamenteuse.

CONCLUSION

109 patients ont été suivis pendant 6 mois dans l'indication de syndrome dépressif chronique. 78 ont bénéficié d'une chimiothérapie classique associée à une cure thermale et 31 d'une chimiothérapie seule.

Le suivi à 6 mois montre des différences sensibles d'évolution en faveur de la population curiste, portant tout autant sur le score MADRS que la consommation médicamenteuse. Ces différences sont statistiquement significatives. D'après cette étude, l'effet de la cure est sensible pendant le séjour thermal et se prolonge sur les 6 mois étudiés. À l'inverse, dans la population témoin, il est intéressant de constater que l'indication de cure thermale est posée lors de la phase d'exacerbation du syndrome dépressif chronique qui se solde par une aggravation de l'ensemble des paramètres.

Ces résultats encourageants dans l'indication de dépression chronique doivent conforter le rôle du thermalisme dans la prise en charge des syndromes dépressifs. Le recours à la crénothérapie devrait plus largement et plus rapidement être envisagé.

INTERVENTIONS

Dr Dubois : J'ai été très intéressé. Le même travail a été fait à Saujon, il n'y avait pas de témoin. En 81, nous avons fait un travail avec le test d'Hamilton : ce qui est intéressant, ce sont

deux items différents, l'un dépressif et l'autre anxieux. Je pensais que j'obtiendrais plus de résultats sur le thème de l'anxiété que sur le thème dépressif. En fait cela a été l'inverse, ce qui rejoint ce qui s'est passé chez vous. Nous avons repris ce travail d'Hamilton en 91 pour une thèse qui a été soutenue à Poitiers. Nous avons ajouté un autre test dont j'ai oublié le nom, pour l'expression somatique de l'angoisse. Nous avons été étonnés parce que 100 % des malades ont eu une amélioration considérable. Il semble donc que les cures thermales ont une action d'autant plus marquée chez ce type de malades que l'expression somatique de la douleur morale est plus marquée. L'autre chose intéressante est la diminution de la consommation médicamenteuse, nous l'avons constaté, nous avons fait un travail exclusivement là-dessus, malheureusement sur un très petit nombre de malades : sur 17 malades, 14 diminutions et une suppression totale. À signaler également un travail de Vidart fait à Divonne sur les insomnies ; il obtient 60 % de diminution des médicaments pour l'insomnie. Il serait intéressant de grouper ces travaux pour montrer quel est l'intérêt du thermalisme dans ce type de maladie psychosomatique.

Dr J. Constant : Je suis tout à fait d'accord pour regrouper les travaux. Celui de L. Vidart ne répond pas malheureusement aux impératifs dont nous avons longuement débattu ce matin : pas de groupe témoin, les observateurs sont exclusivement des médecins de la station, ce sont des travaux intéressants mais qui prêtent le flanc à la critique. En revanche, je crois que vous avez publié dans votre station des travaux tout à fait intéressants et que cela devrait être pour nous un starter pour une meilleure collaboration dans les travaux futurs.

Dr Graber-Duverney : Une précision sur les conditions de recrutement : les témoins attendent l'année suivante. Quand décide-t-on qu'on fait la cure l'année suivante ?

Dr J. Constant : À Divonne, comme dans toutes les stations thermales, la direction de l'établissement tient des listings très précis des médecins prescripteurs. Nous avons demandé à la station de nous présenter les noms et une répartition en termes de généralistes, de spécialistes, d'exercice privé et public, et nous avons essayé d'avoir un groupe témoin qui répondait à la prescription la plus habituelle dans la dépression de Divonne-les-Bains. Ce sont en fait ces médecins qui ont été contactés et à qui nous avons livré le message suivant : nous vous demandons de prescrire des cures thermales aux patients dans les conditions habituelles, vous retardez la cure de six mois en faisant cette observation et au terme de ces six mois, les patients viendront effectuer leur cure. Il y avait une grande latitude pour les patients de venir quand ils souhaitaient, simplement ils ne pouvaient pas venir avant cette période d'observation de six mois.

Enquête répondeurs - non-répondeurs en crénotherapie

Recherche de facteurs prédictifs de l'efficacité d'une cure thermale en rhumatologie

B. GRABER-DUVERNAY¹, N. BERTHIER², F. BERTHIER²

RÉSUMÉ

Une enquête prospective cas-témoins a été réalisée pendant l'été 95 dans 6 stations thermales rhumatologiques, auprès de patients effectuant leur seconde cure thermale, interrogés par 2 échelles verbales en 4 classes sur l'efficacité présumée de la cure précédente et sur l'amélioration ressentie au cours de l'année écoulée. Ont été inclus les sujets ayant choisi les classes 1 et 4, soit 288 « répondeurs » et 208 « non-répondeurs » qui ont été soumis à un questionnaire auto-administré explorant 3 composantes – les profils pathologique, sociologique et psychologique – en 53 questions. Six scores ou indices ont été construits. L'analyse statistique a utilisé les tests t, Chi 2, et l'analyse factorielle (logiciel Statview). Les « répondeurs » déclarent des douleurs moins intenses (« fortes » 44 % vs 62 %, « modérées » 49 % vs 36 %, « légères ou nulles » 7 % vs 2 %, $p = 0,001$) et moins fréquentes (« très rarement » 5 % vs 1 %, « certains jours » 33 % vs 13 %, « presque tous les jours » 24 % vs 29 %, « tous les jours » 38 % vs 57 %, $p = 0,0001$), des handicaps fonctionnels moins nombreux ($4,27 \pm 2,60$ vs $5,47 \pm 3,16$, $p = 0,0001$), un meilleur score d'activité ($3,03 \pm 1,76$ vs $2,36 \pm 1,63$, $p = 0,0001$), un indice de contrôle plus élevé ($3,08 \pm 1,31$ vs $2,69 \pm 1,20$, $p = 0,001$), un meilleur indice d'élan vital ($6,46 \pm 2,05$ vs $5,47 \pm 2,35$, $p = 0,0001$), un indice d'attachement à la cure supérieur ($6,80 \pm 2,18$ vs $5,61 \pm 2,24$, $p < 0,0001$), tandis que l'indice de sociabilité est apparu identique dans les deux séries (1,78 vs 1,77). L'étude cas-témoins fait apparaître des différences nettes dans le profil des curistes améliorés par une première cure thermale rhumatologique par rapport à des curistes non améliorés. Il reste à déterminer le pouvoir prédictif des indices les plus discriminants et à les transposer dans un questionnaire court apte à servir d'aide à la prescription d'une cure thermale.

Mots clés : Rhumatologie – Cures thermales – Valeurs prédictives.

SUMMARY

Answering-non answering investigation in crenotherapy: a study of predictive factors of the results of thermal treatment in rheumatology. – A prospective control survey was carried out during 95' summer in 6 thermal spas, among patients having a second course of spa treatment and questioned by means of 2 four-grade verbal scales about the assumed efficacy of the previous spa cure and the improvement they perceived during the following year. The investigation enrolled the subjects that selected grades 1 and 4, making 288 « responders » and 208 « non-responders » who had to answer a self-rating questionnaire exploring 3 components – the pathological, sociological and psychological profiles – into 53 items. Six scores or indices were defined. The statistical evaluation was performed according to t and chi-squared tests and factor analysis (Statview software). The responders consider their pain as less intense (« severe » 44 % vs 62 %, « moderate » 49 % vs 36 %, « mild or none » 7 % vs 2 %, $p = 0.001$) and less frequent (« very seldom » 5 % vs 1 %, « some days » 33 % vs 13 %, « almost everyday » 24 % vs 29 %, « everyday » 38 % vs 57 %, $p = 0.0001$), and their functional impairments as fewer ($4,27 \pm 2,60$ vs $5,47 \pm 3,16$, $p = 0.0001$), claim and increased activity score ($3,03 \pm 1,76$ vs $2,36 \pm 1,63$, $p = 0.0001$), a raised physical skill index ($3,08 \pm 1,31$ vs $2,69 \pm 1,20$, $p = 0,001$), a greater zest for living ($6,46 \pm 2,05$ vs $5,47 \pm 2,35$, $p = 0.0001$), a higher index of devotion to spa cure ($6,80 \pm 2,18$ vs $5,61 \pm 2,24$, $p < 0.0001$), while the sociability index turned out to the same in both groups (1,78 vs 1,77). The control study points out quite clear differences between the profile of patients responsive to a maiden course of rheumatological spa treatment and the one of non-responsive patients. There is still to assess the predictive potential value of the most discriminant indices and transpose them into a short questionnaire that may help prescribe spa therapy.

Key words: Rheumatology - Health resorts – Predictive values.

Communication à la Journée Nationale du Thermalisme, Pau, 9 novembre 1996, présentée par M^{me} Nicole Berthier.

1. Centre de recherches rhumatologiques, Hôpital Reine-Hortense, 73100 AIX-LES-BAINS.

2. Sciences de l'Homme et de la Société, Université Pierre Mendès-France de Grenoble, 38400 ST-MARTIN-D'HÈRES.

Étude multicentrique réalisée par des médecins thermaux d'Aix-les-Bains, Bourbon-Lancy, Dax, Digne-les-Bains, Rennes-les-Bains, Rochefort.

Cette étude a fait l'objet d'une présentation par affiche au 9^e Congrès français de rhumatologie, Paris, 12-14 novembre 1996.

Ont plus particulièrement participé à l'étude les docteurs Arnaudo, Bernard, Bottero, Decorte, Evrard, Forestier, Françon, Gerrud, Govin, Guillemot, Hernandez, Joly, Le Provost, Mestelan, Palmer, Percebois, Quillet, Sevez, Souchon, Villa (Aix-les-Bains), Authier (Rennes-les-Bains), Hours (Bourbon-Lancy), Lacoste (Rochefort), Tessier (Dax), Frezet (Digne-les-Bains).

NATURE DE L'ÉTUDE

Objectif de l'étude

Rechercher des facteurs prédictifs de l'efficacité de la crénothérapie en déterminant le profil de rhumatisants se déclarant très améliorés par une première cure thermale par rapport à d'autres qui disent n'avoir pas retiré d'amélioration.

Patients

Curistes en deuxième année de cure consécutive dans une station rhumatologique ayant choisi la 1^{re} ou la 4^e réponse à l'une des deux questions du questionnaire d'inclusion (tableau I).

Méthode

Étude cas-témoins :

Un questionnaire auto-administré est remis par le médecin thermal à l'occasion de sa première consultation et recueilli lors d'une consultation ultérieure avec vérification de l'absence de non-réponses.

Questionnaire

Il comporte 53 questions dont les 9 premières sont affectées aux variables d'identification et les 44 autres présentées en 4 chapitres : conditions de la cure, image de la cure, style de vie pendant l'année, état rhumatismal. Trois composantes traversent ces 4 chapitres : profil sociologique, profil psychologique, pathologie.

Le questionnaire a été préparé par le laboratoire de psychologie sociale de l'Université Pierre Mendès France à Grenoble, à partir des données d'une expérience précédente chez des curistes [1] et de références de la littérature : échelles de Lumpkin [2] et de Wallston [3] pour le lieu de contrôle, interne ou externe ; pour l'élan vital à partir de 8 des 10 indicateurs de l'échelle de solde affectif de Bradburn [4] et d'une échelle d'évaluation de la satisfaction de la vie notée de 1 à 10. Il a été constitué un indice de contrôle perçu en 6 questions (attitude face au destin, intervention dans les décisions thérapeutiques), un indice

de sociabilité en 3 questions (dispositions pour la vie sociale), et un indice d'attachement à la cure (attente du patient, plaisir des soins, image de la cure).

D'autres dimensions sont exprimées par une question maîtresse confortée par des questions annexes : dépression, douleur, indice fonctionnel rhumatismal.

Le questionnaire a été préparé par une pré-enquête conduite par 20 médecins thermaux d'Aix-les-Bains au cours de l'été 94 auprès de 32 curistes (25 répondeurs et 7 non-répondeurs) puis testé à deux reprises auprès de 25 curistes et enfin, après modifications, auprès de 32 autres curistes. Il a été publié sous sa forme intégrale en 95 [5].

Les deux séries de questionnaires sont comparées à l'aide du logiciel Statview (Chi 2, comparaison des moyennes, analyse factorielle).

RÉSULTATS

Il a été recueilli 496 questionnaires en provenance des 6 stations thermales (tableau II).

Caractéristiques socio-démographiques

Elles ne font pas apparaître de différences entre les deux séries pour la région d'origine ou la taille des villes du domicile de même que pour les autres variables d'identification sauf pour le statut professionnel, les personnes en activité réagissant plutôt mieux à la cure que les retraités (tableau III).

TABLEAU I. - Questionnaire d'inclusion : ont été retenus les répondeurs (R) et les non répondeurs (NR)

Diriez-vous que la cure de l'an dernier a été	Diriez-vous que par rapport à l'an dernier
1 pas du tout bénéfique NR	1 vous n'êtes pas amélioré du tout NR
2 peu bénéfique	2 vous êtes amélioré de moins de 50 %
3 moyennement bénéfique	3 vous êtes amélioré de plus de 50 %
4 très bénéfique R	4 vous ne souffrez pratiquement plus R

TABLEAU II. - Questionnaires recueillis

	Aix-les-Bains	Bourbon-Lancy	Dax	Digne	Rennes	Rochefort	Tous
Répondeurs	89	40	77	11	21	45	288
Non-répondeurs	51	40	55	16	6	45	208
Ensemble	140	80	132	27	27	90	496

TABLEAU III. - Caractéristiques socio-démographiques

	Répondeurs (n = 287)	Non répondeurs (n = 208)	p (Chi 2)
Âge	61,5 ± 8,9	62,3 ± 9,5	NS
Sexe	hommes : 28 %	hommes : 31 %	NS
Marié	72 %	72 %	NS
Célibataire ou veuf	22 %	23 %	NS
En cours d'activité	24 %	16 %	0,026
Retraités	57 %	66 %	0,053

Profil sociologique

Score d'activité

La question n° 30 proposait 12 activités de loisirs (excursions, spectacles, lecture, musique, vie associative, marche, sports, TV, bricolage, tricot, jardinage, farniente) dont il était demandé si elles étaient pratiquées souvent, ou parfois, ou jamais. Un score d'activité a été constitué par l'attribution d'un point à chacune des réponses « souvent » en excluant le farniente. Sur un total de 11 points, la moyenne des répondeurs est de 3,03 et celle des non-répondeurs de 2,36 (tableau IV).

TABLEAU IV. - Activités les plus discriminantes

Ont répondu « souvent »	Répondeurs	Non répondeurs	p
Promenade à pied	42 %	25 %	< 0,001
Activités sportives	11 %	7 %	0,052
Tricot	21 %	12 %	0,046
Jardinage	34 %	24 %	0,050
Farniente	7 %	14 %	0,030
Score d'activité	3,03 ± 1,76	2,36 ± 1,63	0,0001

Certaines activités apparaissent plus discriminantes que d'autres (tableau IV). Il n'y a aucune différence pour l'existence de personnes à charge (13 % et 14 %), ni pour l'attachement à la maison, ni pour la pratique des voyages (62 % et 60 %), mais les répondeurs sont plus nombreux à répondre qu'ils « adorent les voyages » (66 % vs 56 %, p = 0,008) et ils sont plus nombreux à partir en vacances chaque année (69 % vs 56 %, p = 0,03).

Conditions de la cure

Il n'y a pas de différence pour la prise en charge par la Sécurité sociale des frais de voyage et de logement,

ni pour le choix de la classe. Il y a une légère différence entre les deux séries pour l'effort financier représenté par la cure et la pratique d'excursions pendant le séjour thermal. Il y a une importante différence pour le mode de logement, les non-répondeurs logeant moins souvent en meublé et plus en camping (tableau V).

TABLEAU V. - Conditions de la cure thermique

	Répondeurs	Non répondeurs	p
Prise en charge logement	44 %	48 %	NS
1 ^{re} classe	22 %	25 %	NS
Pas de sacrifice financier	13 %	6 %	0,067
Excursions pendant séjour	49 %	41 %	0,076
Meublé	58 %	45 %	< 0,01
Camping	8 %	16 %	< 0,01

Profil psychologique

Contrôle perçu

Le contrôle perçu, ou lieu de contrôle (*locus of control* des auteurs anglo-saxons), est une façon de déterminer l'influence que les individus croient avoir sur un événement en distinguant les « internes » qui estiment que ce qui leur arrive est sous leur propre contrôle, des « externes » qui s'en remettent à d'autres ou au destin.

Un indice de contrôle perçu a été constitué pour l'étude, notant 1 point par réponse dans le sens de la maîtrise des événements à chacune des six questions suivantes : [J'ai eu l'idée de la cure, c'est moi qui suis le mieux placé pour savoir ce qui est bon pour ma santé, avec ou sans médecin si je dois tomber malade je tomberai malade, dans la vie beaucoup d'événements désagréables sont dus pour une bonne part à la malchance, souvent je sens que j'ai peu d'influence sur ce qui m'arrive, réussir dépend des capacités de chacun et n'a donc rien à voir avec la chance]. Sur un total de 6 points, la moyenne des répondeurs est de 3,08 et celle des non-répondeurs de 2,69 (tableau VI).

TABLEAU VI. - Satisfaction de la vie, élan vital, et contrôle perçu

	Répondeurs	Non répondeurs	p
Satisfaction de la vie notée sur 10	7,15 ± 1,91	6,22 ± 1,99	0,0001
Indice d'élan vital (sur 9)	6,46 ± 2,05	5,47 ± 2,35	0,0001
Indice de contrôle perçu (sur 6)	3,08 ± 1,31	2,69 ± 1,20	0,001

TABLEAU VII. – Questionnaire d'élan vital

Q 38 « En pensant au mois dernier, vous est-il arrivé de... »	Répondeurs	Non répondeurs	p
Être particulièrement intéressé par quelque chose	82 %	72 %	< 0,01
Sentir que les choses vont comme vous voulez	51 %	39 %	0,011
Trouver la vie formidable	60 %	49 %	0,021
Être fier et content de réussir quelque chose	93 %	86 %	0,028
Éprouver de l'ennui	24 %	33 %	0,031
Être déprimé et malheureux	22 %	36 %	< 0,001
Vous sentir seul et isolé	17 %	20 %	NS
Être contrarié parce qu'on vous a critiqué	36 %	48 %	< 0,01

Il n'y a pas de différence entre les deux groupes, en revanche, pour le choix de s'en remettre à l'avis de son médecin en matière de santé (92 % dans les deux groupes).

Élan vital

Un indice d'élan vital a été établi à partir de la question 32 demandant de noter sur 10 la satisfaction de la vie (tableau VI), et à partir de la question 38 qui décomposait la même demande en plusieurs interrogations (tableau VII).

Les corrélations sont bonnes entre l'élan vital et le contrôle perçu ($r = 0,263$, $p = 0,0001$), comme entre l'élan vital et la sociabilité ($r = 0,239$, $p = 0,0001$).

Sociabilité

Un indice de sociabilité a été constitué par trois questions en notant un point par réponse dans le sens des dispositions pour la vie sociale : [Pendant l'année pratique-t-on souvent un loisir type rencontre (clubs, vie associative) ? ; attrait plutôt pour des loisirs solitaires ou pour se retrouver avec d'autres personnes ; entente avec l'entourage]. Sur un total de 3 points, la moyenne est la même (1,78 pour les répondeurs et 1,77 pour les non-répondeurs).

Attachement à la cure

Le projet de la cure est investi différemment. À la question : « Si vous ne pouviez venir en cure l'an prochain, ce serait » : 61 % des répondeurs affirment « très gênant » contre 42 % des non-répondeurs ($p = 0,0001$). La différence est la même pour le degré de l'attente au sujet de la cure qui commence (tableau VIII).

Les uns comme les autres répondent à 87 % que la cure est « un moment de traitement médical » mais les répondeurs sont moins nombreux à déclarer qu'ils sont venus exclusivement pour se soigner : 76 % contre 85 % des non-répondeurs, et 24 % contre 15 % à accepter la contre-proposition : Je me soigne mais je suis aussi en vacances ($p = 0,02$).

TABLEAU VIII. – Confiance dans la cure

« Qu'attendez-vous de votre cure actuelle ? »	Répondeurs	Non répondeurs	p (Chi 2)
Une grande amélioration	67 %	43 %	
Une amélioration limitée	13 %	25 %	
Un maintien des capacités	19 %	30 %	
Peu de choses	0 %	1 %	0,0001

Le plaisir des soins est évalué par les questions 25, 26 et 28.

– Q 25 : « Trois curistes discutent des soins. Avec lequel êtes-vous le plus d'accord ? ». 67 % des répondeurs contre 48 % des non-répondeurs préfèrent l'affirmation : J'y vais avec beaucoup de plaisir, 30 % des répondeurs contre 47 % des non-répondeurs choisissent : Parfois il faut que je me force un peu ; et 3 % des répondeurs contre 5 % des non-répondeurs optent pour : C'est vraiment une épreuve ($p = 0,0002$).

– Q 26 : Mots qui caractérisent la cure. Plaisir a été préféré à Douleur par 73 % des répondeurs, contre 58 % des non-répondeurs ($p = 0,0007$) alors qu'il n'apparaît pas de différence pour les antonymes Douceur/Violence, Lumière/Ombre, Repos/Fatigue, Combat/Refuge, et une différence non significative pour le choix Liberté/Contrainte (62 % vs 56 % pour liberté, $p = 0,201$).

– Q 28 : « À l'établissement thermal le moment des soins vous paraît-il » : 38 % des répondeurs contre 27 % des non-répondeurs choisissent : très agréable ; 56 % des répondeurs contre 66 % des non-répondeurs préfèrent : assez agréable ; 7 % jugent les soins : peu agréables dans les deux séries ($p = 0,037$).

Un indice d'attachement à la cure a été constitué avec les questions 19, 21-22, 25-28 (tableau IX).

TABLEAU IX. – Indice d'attachement à la cure

	Répondeurs	Non répondeurs	p (test t)
Moyenne de l'indice (sur 7)	6,80 ± 2,18	5,61 ± 2,24	0,0001

Pathologie rhumatismale

Il était demandé aux curistes de signaler leurs *localisations et nosographie* en une question de 21 items. Les non-répondeurs déclarent plus de localisations que les répondeurs (moyenne 4,60 vs 4,04, $p < 0,01$) et certaines localisations sont plus représentées que d'autres : arthrose des mains, des vertèbres dorsales (!). Il en va de même pour la spondylarthrite ankylosante.

Les curistes étaient interrogés sur *l'intensité de leurs douleurs* par une échelle verbale en 4 classes : fortes, modérées, légères, très légères ou nulles. Les non-répondeurs sont 62 % à élire la classe fortes contre 44 % des répondeurs ($p = 0,001$). Cette différence est retrouvée dans la fréquence et la durée de la douleur et dans la périodicité de la prise d'antalgiques (tableau X).

TABLEAU X. - Fréquence de la douleur et de la prise d'antalgiques

« Avez-vous mal »	Répondeurs (n = 285)	Non répondeurs (n = 207)	p
Très rarement	5 %	1 %	
Certains jours seulement	33 %	13 %	
Presque tous les jours	24 %	29 %	
Tous les jours	38 %	57 %	0,0001
Consommation d'antalgiques	Répondeurs (n = 286)	Répondeurs (n = 208)	p (Chi 2)
Très rarement	30 %	16 %	
Certains jours seulement	46 %	41 %	
Presque tous les jours	12 %	19 %	
Tous les jours	12 %	24 %	0,0001

Le handicap fonctionnel a été évalué en 14 questions interrogeant sur l'aptitude à accomplir diverses fonctions : [durée de marche, nombre d'étages, cannes, boutonner, lacer, rester longtemps assis, debout, soulever un poids lourd, ramasser un objet léger, voiture, ménage, cuisine ou bricolage, jardinage, utiliser une baignoire]. Tous ces items différencient significativement les deux séries – dans le sens où les non-répondeurs se disent plus atteints – sauf deux qui paraissent sans influence : l'aptitude à rester longtemps debout et à soulever un poids assez lourd. Le nombre de handicaps est très discriminant (tableau XI).

TABLEAU XI. - Nombre de handicaps

	Répondeurs (n = 287)	Non répondeurs (n = 208)	p
Nombre moyen de handicaps	4,27 ± 2,60	5,47 ± 3,16	0,0001

Il y a deux fois plus d'antécédents chirurgicaux orthopédiques chez les non-répondeurs que chez les répondeurs (18 % contre 8 %, $p < 0,0005$) mais le nombre de pensionnés et de sujets ayant dû modifier leur activité professionnelle pour leurs rhumatismes est le même dans chaque catégorie (pensionnés 5 % et 6 %, changement d'activité pour rhumatismes 15 % et 22 %, $p = 0,06$).

DISCUSSION

L'objectif du travail était de voir s'il existe des différences entre les curistes en fonction de leur réponse à la cure thermique, pour mieux comprendre le phénomène thermal et pour mettre en évidence d'éventuels facteurs prédictifs de l'efficacité de la cure.

1) La réponse à la cure thermique a été jugée sur l'opinion que se font les patients de l'action de leur cure précédente (Diriez-vous que...) qui était aussi la première de leur vie dans l'orientation rhumatologique (tableau I). Ce mode de sélection a présenté des choix ouvrant à discussion dans la mesure où les **critères d'inclusion** ont été subjectifs, où ils ont porté sur une seule cure, et où ils se sont adressés à des patients revenus dans la station une seconde année consécutive.

• Des critères d'inclusion subjectifs :

De nombreux critères validés (échelles visuelles analogiques, échelles de qualité de vie) font une large part à la subjectivité et il n'a jamais été montré, à notre connaissance, de distorsion entre les données recueillies par les critères subjectifs et par les critères objectifs dans les études qui les ont utilisés conjointement. Les critères objectifs sont rares en rhumatologie : mortalité, journées d'arrêt de travail, consommation médicamenteuse enregistrée avec une rigueur suffisante, journées d'hospitalisation, interventions chirurgicales. Leur emploi se prête mal à l'évaluation d'une thérapeutique symptomatique d'affections chroniques peu évolutives concernant une population où les retraités sont très majoritaires. Le recours à ces critères aurait beaucoup allongé et alourdi l'étude pour un bénéfice finalement discutabile.

• S'appliquant à une seule cure thermique :

Dans l'expérience des médecins thermaux, la première cure thermique n'est pas toujours la plus efficace. Il est dans la tradition de recommander aux curistes de ne pas s'arrêter à un premier échec et de revenir à deux, voire trois reprises sur une expérience malheureuse avant de renoncer. Nous ne nous sommes pas arrêtés à cette vision de la cure d'abord parce qu'elle n'est pas validée, et ensuite pour des raisons d'homogénéité de l'échantillon. Comment intégrer dans la question initiale une efficacité irrégulière des cures chez un curiste habituel : par exemple, 1^{re} et 4^e cure très efficaces, 2^e et 3^e moins nettement ?

TABLEAU XII. – Répartition des patients selon l'intensité de leurs douleurs et leur dépression

Douleurs	Ensemble			Répondeurs			Non répondeurs		
	Déprimés	Non déprimés	p	Déprimés	Non déprimés	p	Déprimés	Non déprimés	p
Fortes	85 (65 %)	163 (47 %)		32 (54 %)	92 (42 %)		53 (74 %)	163 (55 %)	
Modérées à faibles	46 (35 %)	186 (53 %)	0,0004	27 (46 %)	127 (58 %)	0,093	19 (26 %)	186 (45 %)	< 0,0001

• Chez les seuls curistes revenus pour une seconde cure consécutive :

Il ne s'agissait pas de répondre sur l'efficacité des cures mais d'isoler deux groupes de curistes de 2^e année en fonction de l'efficacité de leur cure précédente pour se livrer à une enquête cas-témoins. Le seul risque était de ne pas rencontrer de curistes insatisfaits par leur première cure si aucun des mécontents n'était revenu. Cela ne s'est pas produit.

2) L'étude a montré des **différences entre les deux groupes** de curistes selon leur réponse à une cure thermique précédente. Les « répondeurs » déclarent des douleurs moins intenses et moins fréquentes, des handicaps fonctionnels moins nombreux, un meilleur score d'activité, un indice de contrôle plus élevé, un meilleur indice d'élan vital, un attachement à la cure supérieur, tandis que l'indice de sociabilité est apparu identique dans les deux séries. On peut s'interroger sur les liaisons qui existent entre ces variables et sur le sens de l'attachement à la cure.

– La première question qui se pose est celle de la *redondance des variables*. On peut s'attendre, en effet, à ce que les patients les moins frappés par la maladie soient plus actifs que les autres et fassent preuve d'un meilleur élan vital. Ou encore, que les patients les plus déprimés, et donc les moins actifs et les moins confiants, soient aussi ceux qui expriment la plus grande douleur. En d'autres termes, doit-on prendre en considération chacune des trois composantes (profil sociologique, profil psychologique, pathologie) ou suffit-il de s'en tenir à l'une d'elles, tant les liaisons seraient fortes entre les trois ?

Il apparaît bien, en effet, une liaison entre l'intensité de la douleur et la réponse sur le vécu dépressif (tableau XII) mais elle est partielle (65 % des déprimés vs 47 % de non-déprimés classent leurs douleurs dans « fortes »). Elle est plus marquée chez les non-répondeurs qui ont à la fois plus de douloureux et plus de déprimés.

De façon générale, les variables se révèlent liées entre elles mais insuffisamment pour pouvoir prédire à partir de l'une d'elles la réaction à une cure thermique.

– L'examen des liaisons existant entre les variables fait l'objet de l'*analyse factorielle des correspondances multiples* dont les résultats peuvent être positionnés sur un graphique en fonction d'axes comme des sites remar-

quables sur une carte de géographie. L'analyse factorielle a été réalisée à partir des variables jugées caractéristiques : élan vital, contrôle perçu, niveau d'activité, sociabilité, perception de la douleur, nombre de handicaps, attachement à la cure. On y voit que élan vital, activité et contrôle varient de façon assez parallèle. Il en va de même pour la douleur et les handicaps. Répondeurs et non-répondeurs s'opposent sur ces variables. Globalement, les caractéristiques des répondeurs semblent plus dispersées que celles des non-répondeurs.

– En dehors de la réponse à la cure, *d'autres corrélations* ont été mises en évidence comme entre l'élan vital et le mode de logement, un faible élan vital s'associant à un séjour à l'hôtel tandis qu'un fort élan vital allait avec le choix du camping, le meublé se situant en position intermédiaire. Le mode de logement dépend de facteurs prévisibles. Pour l'hôtel : soit l'absence d'accompagnant, un âge avancé et une idée de sacrifice financier ; soit un âge compris dans la plus jeune tranche avec un faible élan vital. Pour le meublé : la présence d'accompagnants (surtout non-curistes), des tranches d'âge intermédiaires et un sacrifice financier moyen. Pour le camping : un accompagnement, un âge intermédiaire, et un effort financier modéré. Pour le logement chez soi : un contrôle perçu élevé et l'absence de sacrifice financier.

– Quant à *l'attachement à la cure*, il différencie très nettement les répondeurs des non-répondeurs qu'il s'agisse de l'attente mise dans la cure qui commence (tableau VIII) ou du plaisir des soins. Si une plus grande confiance dans les effets de la nouvelle cure est prévisible chez des patients qui ont déjà retiré une bonne amélioration de leur cure précédente, un plaisir avoué pour les soins thermaux ou pour le séjour thermal (Je me soigne mais je suis aussi en vacances) l'est moins et méritera d'être retenu dans la suite de l'étude.

3) En somme, il n'apparaît pas de profil type du patient « répondeur » à une cure thermique mais seulement une probabilité pour ceux qui présentent certaines caractéristiques d'être plus sensibles que d'autres à la crénothérapie.

La poursuite du travail est nécessaire, à partir des mêmes données, pour isoler les variables les plus significatives, calculer leur pouvoir prédictif de l'efficacité d'une cure et, si celui-ci se montre suffisant, incorporer ces variables dans un questionnaire court à mettre à la disposition des prescripteurs de cures pour les aider dans leur décision.

INTERVENTIONS

Pr Laroche : Il y a plus de réponse chez les gens qui souffrent plus, et moins de réponse s'il y a chirurgie.

Pr Carpentier : Je pense que cette approche est du domaine de l'épidémiologie.

Dr G.-D. : Le point fort de cette étude est que six stations ont travaillé ensemble avec un questionnaire unique et que les résultats sont cohérents. Il s'est agi d'une étude de cas-témoins.

Pr Laroche : Lorsque nous faisons des expertises pour les AINS, on demande deux échelles l'une faite par le médecin et l'autre faite par le malade, et il est intéressant de voir qu'il y a souvent des divergences. Je me demande si ce travail ne demanderait pas à être complété par l'échelle de valeurs des médecins car les réponses que vous avez sont avant tout subjectives alors que les médecins tiendront compte de la dou-

leur mais aussi du degré de flexion ou d'extension, de mensurations.

Dr G.-B. : Ce serait une autre approche intéressante, en particulier en ce qui concerne la nosographie.

RÉFÉRENCES

1. Graber-Duvernay B., Berthier N., Berthier F. – Enquêtes psychosociologiques auprès de 900 curistes des Thermes nationaux d'Aix-les-Bains. *Presse therm. Clim.*, 1994, 131, 2, 72-80.
2. Lumpkin J.R. – Validity of a brief locus of control scale for survey research. *Psychol. Reports*, 1985, 57, 655-659.
3. Wallston K.A., Wallston B.S., De Vellis R.F. – Development of the multidimensional locus of control scale (MHLC). *Health education monographs*, 1978, 6, 161-170.
4. Bradburn in Stoetzel J. – *Les valeurs du temps présent : une enquête européenne*. Paris, PUF, 1983.
5. Graber-Duvernay B., Berthier N., Berthier F. – Présentation d'une enquête sur les répondants et les non-répondants en crénothérapie. *Presse therm. Clim.*, 1995, 132, 2, 90-96.

**REVUE FRANÇAISE
D'ALLERGOLOGIE
ET D'IMMUNOLOGIE CLINIQUE**
ORGANE DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ALLERGOLOGIE
ET D'IMMUNOLOGIE CLINIQUE

Rédaction : 31, bd de Latour Maubourg, 75343 PARIS Cedex 07.
Tél. 01.40.62.64.00. Télécopie : 01.45.55.69.20

Administration - Abonnements - Publicité : 15, rue Saint-Benoît, 75278 PARIS Cedex 06
Tél. : 01.45.48.42.60 – Télécopie : 01.45.44.81.55

ABONNEMENTS 1998

(8 numéros par an)

FRANCE : 950 F - Étudiant : 475 F
ÉTRANGER : 1 210 F - Étudiant : 605 F
Membres de la SFAIC : 610 F

Règlement par chèque bancaire à l'ordre de l'Expansion Scientifique Publications ou par chèque postal au C.C.P. 370-70 Paris.

Les abonnements sont payables au comptant et ne sont mis en service qu'après réception du règlement.

Étude des effets d'une cure thermale à Aulus-les-Bains sur le bilan lipidique *

A. CAZES¹, M.E. LLAU², M. LAPEYRE-MESTRE², C. BAROUSSE-BARBE³,
J.P. THOUVENOT⁴, J.P. LOUVET⁵, J.L. MONTASTRUC²

RÉSUMÉ

Les auteurs rapportent les résultats d'une étude prospective comparant les effets d'une cure de boisson de 21 jours avec l'eau d'Aulus-les-Bains prise au griffon chez 65 curistes volontaires (station thermale ariégeoise aux eaux sulfatées calciques et magnésiennes) à celle d'une eau neutre chez 50 sujets volontaires, sur les valeurs plasmatiques du cholestérol total. La cure de boisson thermale s'accompagne d'une perte significative de poids et d'une baisse significative du cholestérol total, des triglycérides et de la glycémie (et du cholestérol total chez les femmes mais pas chez les hommes) par rapport à l'eau d'adduction en ambulatoire. Ces résultats soulignent la faisabilité d'un essai de type pharmacologie clinique en médecine thermale.

Mots clés : Essai clinique - Pharmacologie clinique - Triglycérides - Glycémie - Aulus-les-Bains - Thermalisme.

SUMMARY

A study of the effects of thermal treatment at Aulus-les-Bains on lipid metabolism. - The present study compares the effects of a 21-day drinking treatment with natural water from Aulus-les-Bains in 65 subjects to those of a similar regimen with a pauci-mineral adduction water in 50 volunteers on the plasma levels of total cholesterol drunk at the thermal spring. Aulus-les-Bains is a thermal station located in Pyrénées mountains France characterized by a water rich in sulfate calcium and magnesium ions. Drinking of the thermal water significantly decreased body weight, triglyceride and glucose plasma levels when compared to the adduction water. The values of total cholesterol decreased in women (but not in men). These results demonstrate the possibility to perform clinical trials in thermal medicine using the comparative methods of clinical pharmacology.

Key words: Clinical trial - Clinical pharmacology - Triglycerides - Glycemia - Aulus-les-Bains - Spa treatment.

Aulus-les-Bains, dans l'Ariège, est une station thermale et climatique (altitude : 780 m) dont les eaux étaient utilisées depuis longtemps dans le traitement des affections digestives, dermatologiques mais surtout urinaires et métaboliques. Cette station thermale, fermée pour non-exploitation, est réouverte depuis 1985 dans les deux dernières indications. Ses eaux sulfatées

calciques et magnésiennes sont réputées améliorer sans preuve formelle certains paramètres du bilan lipidique. En utilisant les méthodes de la pharmacologie clinique [1], nous avons voulu étudier les effets de la cure à Aulus-les-Bains sur le bilan lipidique (cholestérol total, triglycérides et glycémie) en comparaison avec une eau non-thermale (eau de la ville de Toulouse).

* Communication à la Journée Nationale du Thermalisme, Pau, 9 novembre 1996.

1. Médecin thermal, Aulus-les-Bains, 09140 SEIX.

2. Laboratoires d'Hydrologie et de Climatologie Médicales et de Pharmacologie Médicale et Clinique, Faculté de Médecine, 37, allées Jules-Guesde, 31073 TOULOUSE Cedex.

3. Médecin Endocrinologue, Clinique Saint-Jean Languedoc, 20, route de Revel, 31400 TOULOUSE.

4. Laboratoire de Biochimie Nutritionnelle, Hôpital Purpan, 31059 TOULOUSE Cedex.

5. Service d'Endocrinologie, des Maladies Métaboliques et de Nutrition, Hôpital Rangueil, 31043 TOULOUSE Cedex 4.

PATIENTS ET MÉTHODES

Méthodologie

Le choix s'est porté sur un essai comparatif de type phase III, ouvert et bicentrique, comparant l'eau d'adduction de Toulouse à une cure de boisson d'Aulus. Deux groupes de patients présentant une hypercholestérolémie essentielle ont été inclus. Le groupe 1 était composé de 50 patients suivis en consultation spécialisée d'Endocrinologie en ville ou à l'hôpital. Le groupe 2 était composé de 65 patients suivant la cure thermale à Aulus.

À l'inclusion (J0), les patients devaient être âgés de 18 à 75 ans, avoir un taux de cholestérol compris entre 2,20 et 3,40 g/l stable depuis au moins 2 mois. Le poids ne devait pas avoir bougé de plus de 1 kilogramme depuis 1 mois. Nous avons exclu les patients diabétiques (définis comme ayant une glycémie supérieure à 12 mmol/l et/ou prenant des médicaments anti-diabétiques) et ceux dont le traitement et/ou le taux de cholestérol et d'HDL a été modifié (de 0,5 g/l pour le cholestérol et 0,2 g/l pour les HDL) dans les deux mois précédant l'étude.

Les patients du groupe 1 ont absorbé pendant 21 jours de l'eau d'adduction de la ville de Toulouse (à raison de trois verres de 200 cc le matin et en fin d'après-midi en accordant 20 minutes à chaque verre). Les patients du groupe 2 ont bu dans les mêmes conditions et en même quantité l'eau d'Aulus (source nouvelle) et suivi les soins externes de balnéothérapie pendant toute la durée de la cure soit 21 jours.

Les sujets inclus dans l'étude n'ont pas modifié leurs habitudes physiques et nutritionnelles durant tout l'essai. Le protocole a été approuvé par le Comité Consultatif de Protection des Personnes dans la Recherche Biomédicale (CCPPRB) de Toulouse I. Tous les sujets étaient volontaires après avoir signé un consentement éclairé.

Déroulement de l'essai

Pour tous les patients, deux consultations ont été réalisées par le même médecin : la première le premier jour de la cure et la seconde entre les 18^e et 21^e jours de la cure. Chaque consultation a fait l'objet d'un interrogatoire, d'un examen clinique (poids, pression artérielle, pouls) et d'un prélèvement sanguin pour mesure des taux plasmatiques de cholestérol total, cholestérol HDL, triglycérides, apolipoprotéine A1 et glycémie.

Prélèvements

Les échantillons sanguins ont été prélevés à chaque consultation, à jeun, au niveau de la veine antécubitale. Le sang a été centrifugé et le plasma congelé à -20°C.

Méthodes de dosage

Les taux circulants de cholestérol total (critère principal) ont été évalués par méthode enzymatique cholestérol-oxydase, les triglycérides par méthode enzymatique colorimétrique GPO-PAP, le glucose par méthode enzymatique glucose-oxydase, le cholestérol HDL par méthode de précipitation par acide phosphotungstique et chlorure de magnésium ($MgCl_2$) et l'apolipoprotéine A1 par une immuno-néphélogométrie sur BNA-Behring. Toutes ces mesures ont été effectuées en aveugle par le même laboratoire à la même période et en une seule fois.

Analyse statistique

Les résultats sont exprimés en valeur moyenne accompagnés de l'erreur standard de la moyenne (esm). Les variables quantitatives ont été comparées à l'aide du test t de Student sur séries appariées et séries non appariées. Les variables qualitatives ont été comparées par le test de chi 2 avec correction de Yates. Le seuil de signification est $p < 0,05$.

RÉSULTATS

Données à l'inclusion des patients (J0)

Les caractéristiques cliniques et biologiques des sujets étaient comparables à J0 dans les deux groupes (tableau I). Quel que soit le groupe, les femmes présentent des valeurs moyennes plus élevées de cholestérol HDL et d'apolipoprotéines A1 et des valeurs plus faibles pour le poids et le taux de triglycérides plasmatiques que les hommes.

Effet de la cure thermale sur le bilan lipidique

Dans le groupe 1 (eau d'adduction), il n'existe aucune différence pour les paramètres étudiés entre J0 et J21 (tableau II). Dans le groupe 2 (cure thermale à Aulus), on retrouve une différence significative pour les paramètres étudiés à J0 et J21. La comparaison de ces différences (J21 - J0) entre les groupes 1 et 2 (tableau III) montre une diminution significativement plus importante dans le groupe 2 pour le poids, le cholestérol HDL, les triglycérides et le glucose. Pour le cholestérol total, il existe une interaction significative entre le sexe et le groupe de traitement. Chez les hommes, il n'existe pas de différence significative entre les deux groupes, alors que chez les femmes le cholestérol total diminue dans le groupe 2 mais n'est pas modifié dans le groupe 1. Les variations des taux d'apolipoprotéine A1 ne diffèrent pas entre les 2 groupes. Il n'y a pas eu de modification significative de la pression sanguine artérielle ou de la fréquence cardiaque (résultats non montrés).

**TABLEAU I. – Paramètres cliniques et biologiques des 115 patients au moment de leur inclusion dans l'étude (J0).
Le groupe 1 reçoit l'eau non thermique (eau d'adduction de Toulouse) et le groupe 2 l'eau thermique d'Aulus**

	Groupe 1 (n = 50)		Groupe 2 (n = 65)		p <
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	
Nombre de sujets	14	36	31	34	NS
Âge (années)	50,0 ± 2,9	48,2 ± 2,6	54,2 ± 2,1	57,2 ± 1,7	NS
Poids (kg)	86,8 ± 3,6	65,4 ± 2,2	80,4 ± 2,0	72,1 ± 2,2	NS
Cholestérol total (g/l)	2,68 ± 0,09	2,66 ± 0,05	2,71 ± 0,04	2,69 ± 0,04	NS
Cholestérol HDL (g/l)	0,41 ± 0,02	0,58 ± 0,02	0,46 ± 0,02	0,57 ± 0,02	NS
Triglycérides (g/l)	1,93 ± 0,08	1,20 ± 0,09	1,95 ± 0,22	1,69 ± 0,15	NS
Apo A1 (g/l)	1,61 ± 0,08	1,88 ± 0,05	1,65 ± 0,05	1,93 ± 0,05	NS
Glucose (mmol/l)	6,56 ± 0,44	5,19 ± 0,16	5,24 ± 0,29	5,09 ± 0,26	NS

NS : différence non significative quand on compare les deux groupes entre eux.

TABLEAU II. – Comparaison des paramètres cliniques et biologiques à J0 et J21 dans le groupe 1 (eau de Toulouse) et le groupe 2 (cure thermique à Aulus)

	Groupe 1 (n = 50)			Groupe 2 (n = 65)		p <
	J0	J21	p	J0	J21	
Poids (kg)	71,4 ± 2,3	71,3 ± 2,2	NS	76,0 ± 1,6	74,5 ± 1,6	0,01
Chol. total (g/l)	2,66 ± 0,04	2,64 ± 0,05	NS	2,70 ± 0,03	2,43 ± 0,05	0,001
Chol. HDL (g/l)	0,53 ± 0,02	0,54 ± 0,02	NS	0,52 ± 0,02	0,48 ± 0,01	0,01
Triglycérides (g/l)	1,40 ± 0,12	1,31 ± 0,09	NS	1,81 ± 0,13	1,40 ± 0,08	0,001
Apo A1 (g/l)	1,81 ± 0,05	1,77 ± 0,05	NS	1,80 ± 0,04	1,72 ± 0,04	0,01
Glucose (mmol/l)	5,56 ± 0,10	5,67 ± 0,18	NS	5,16 ± 0,19	4,85 ± 0,17	0,01

P : seuil de signification. Chol. = cholestérol. Apo = apolipoprotéines.

TABLEAU III. – Comparaison des variations des paramètres cliniques et biologiques entre les jours J21 et J0 dans les groupes 1 (eau de Toulouse) et 2 (cure thermique à Aulus)

Paramètres	Groupe 1 (J21-J0)	Groupe 2 (J21-J0)	p <
Poids (kg)	- 0,1 ± 0,3	- 1,5 ± 0,5	0,05
Cholestérol total (g/l) Hommes	- 0,23 ± 0,10	- 0,23 ± 0,06	NS
Cholestérol total (g/l) Femmes	+ 0,06 ± 0,06	- 0,29 ± 0,05	0,001
Cholestérol HDL (g/l)	+ 0,01 ± 0,01	- 0,04 ± 0,01	0,05
Triglycérides (g/l)	- 0,09 ± 0,11	- 0,04 ± 0,09	0,05
Apo A1 (g/l)	- 0,04 ± 0,04	- 0,08 ± 0,03	NS
Glucose (mmol/l)	+ 0,11 ± 0,14	- 0,31 ± 0,11	0,05

NS : Différence non significative ; p : seuil de signification. Apo = apolipoprotéines.

DISCUSSION

Même si les eaux thermales ne sont pas des « médicaments » au sens strict du terme, les cures thermales doivent désormais s'étudier et s'évaluer comme les autres pratiques thérapeutiques tout en tenant compte de leur spécificité [1, 2, 3]. Plusieurs propositions ont été formulées [4] et quelques travaux méthodologiquement satisfaisants ont déjà été publiés [5]. Au-delà de ses obligatoires insuffisances méthodologiques liées aux caractéristiques mêmes de la pratique thérapeutique thermale [3, 4] (et notamment l'absence de double aveugle strict), ce travail montre que l'utilisation des méthodes pharmacologiques permet une évaluation des pratiques thermales [1]. Ce travail a été soumis, dans un cadre éthique (après avis du CCPPRB), à une approche comparative et prospective. L'absence de double aveugle clinique se justifie par la nature des deux comparateurs (eau thermale versus eau d'adduction). Nous avons, par contre, évalué en aveugle les échantillons biologiques.

Nos résultats indiquent que la cure thermale à Aulus s'accompagne d'une baisse du cholestérol total, des triglycérides et de la glycémie sans variation des apolipoprotéines A1, de la pression sanguine artérielle et de la fréquence cardiaque par rapport au « placebo » (cure de boisson d'eau d'adduction de la ville de Toulouse). Ces variations observées, sans être majeures, s'avèrent réelles et statistiquement significatives. Le poids baisse en moyenne de 1,6 kg dans le groupe « Aulus » avec une valeur maximale de 5,6 kg chez un patient (contre 2,1 kg comme valeur maximale dans le groupe 1). L'amplitude de ces modifications observées dans le groupe « Aulus » confirme le caractère adjuvant de la cure thermale dans le cadre

du traitement général de la surcharge pondérale. La baisse du cholestérol HDL, s'avère surprenante et plus difficile à expliquer. Elle peut résulter de l'absence de contrôle dans ce travail des proportions d'acides gras saturés et insaturés absorbés par les patients ou encore du maintien des activités physiques antérieures des sujets inclus dans l'essai (contrairement aux cures habituelles à Aulus). Cet abaissement du cholestérol HDL devra être vérifié lors de travaux ultérieurs.

En définitive, ce travail souligne la faisabilité de l'expérimentation clinique en médecine thermale. Il reste à confirmer ces résultats concernant des critères biologiques (donc intermédiaires) par des données cliniques de morbidité et de mortalité à long terme en utilisant les méthodes pharmaco-épidémiologiques.

Remerciements : Ce travail a bénéficié d'une aide du Conseil Régional Midi-Pyrénées. Les auteurs remercient Madame Bontemps pour la préparation soignée du texte.

RÉFÉRENCES

1. Montastruc J.L., Montastruc P. – La pharmacologie clinique : un modèle pour l'étude scientifique du thermalisme ? *Presse Therm. Clim.*, 1989, 126, 5-7.
2. Schilliger P. – Les cures thermales : une thérapeutique à évaluer. *Rev. Prescrire*, 1990, 10, 70-75.
3. Aupy G., Canellas J., Paccalin J. – Thermalisme. *Encycl. Méd. Chir. Thérapeutique*, 1987, 2597A10, 4-12-03 (14 p.).
4. Besançon F., Lamarche M. – Essai de méthodologie en Hydrologie Clinique. *Ann. Instit. Hydrol. Clin.*, 1977, 47, 9-18.
5. Constant F., Collin J.F., Boulangé M. – Analyse bibliographique critique de la littérature médicale internationale dans le domaine des recherches thermales. *Presse Therm. Clim.*, 1995, 132, 79-85.

Mesures répétées de la douleur rhumatismale au cours de la cure thermale

Contribution à la détermination de la durée optimale des cures rhumatologiques *

B. GRABER-DUVERNAY¹, J.-F. SEVEZ, M. PALMER

RÉSUMÉ

La douleur a été mesurée par échelle visuelle analogique (EVA) chez 289 rhumatisants par 17 médecins thermaux d'Aix-les-Bains, à 4 reprises, à l'occasion d'une cure thermale de 3 semaines (avant la cure et après 1, 2 et 3 semaines) dans le but de mieux connaître l'effet thermal, d'apporter un élément de réponse à la question de la durée optimale de la cure, et d'apprécier la fiabilité d'emploi de l'EVA de la douleur en milieu thermal. Il apparaît d'importantes différences dans la réaction des curistes : 114 (39 %) retirent une amélioration supérieure à 40 p. cent, 74 (26 %) une amélioration entre 10 p. cent et 40 p. cent, 30 (10 %) une amélioration nulle, et 71 (25 %) constatent une aggravation de leur douleur à l'issue des 3 semaines. L'amélioration est d'autant plus marquée que le niveau initial de la douleur est élevé. Près de la moitié des curistes (46 %) obtiennent leur amélioration maximale au bout des 3 semaines alors que pour 11 p. cent d'entre eux cette amélioration est acquise en 1 semaine, et pour 11 p. cent en 2 semaines. Il n'a pas été mis en évidence de facteur prédictif du type d'évolution. Les valeurs de la douleur mesurée par EVA se sont révélées comparables à celles des autres études de rhumatologie thermale.

Mots clés : Mesure de la douleur - Cure thermale. - Rhumatologie.

SUMMARY

Successive measurements of rheumatic pain during thermal treatment. - Pain measurements were evaluated four times on a visual analogic scale (VAS) by 17 spa practitioners in Aix-les-Bains among 289 rheumatic patients taking a 3 week-course of thermal treatment (before cure, then one, two and three weeks later), in order to have a thorough knowledge of thermal impact, to provide material for an answer to the question of the optimal cure duration and to assess the reliability of pain VAS when used in a spa environment. Patients are reacting differently to spa therapy: 114 (39 %) gain more than a 40 per cent improvement, 74 (26 %) a 10 per cent to 40 per cent improvement, 30 (10 %) no improvement, and 71 (25 %) consider their pains as worsened after the three weeks. The improvement is all the more significant that the initial pain level is high. Nearly half of patients (46 %) gets a maximum improvement by the third week, while 11 per cent of patients note such an improvement by the first week and 11 per cent of them within 2 weeks. No prognostic factor could be demonstrated concerning the type of evolution. Pain intensity values obtained from VAS turned out to be similar to that of other spa therapy surveys in rheumatic disorders.

Key words: Pain measurement - Health resort - Rheumatology.

Notre travail a consisté à répéter les mesures de la douleur au cours d'une cure thermale rhumatologique de 3 semaines à l'aide d'une échelle visuelle analogique (EVA) dans un triple objectif :

Ce travail est paru dans *Rhumatologie*, 1997, 49, 4. Il est reproduit ici avec l'aimable autorisation des auteurs et du Directeur de la Publication.

1. Centre de recherches rhumatologiques et Société médicale d'Aix-les-Bains, Thermes nationaux, 73103 AIX-LES-BAINS Cedex.

* Communication à la Journée Nationale du Thermalisme, Pau, 9 novembre 1996, par J.F. Sevez.

- recueillir des informations utiles à la connaissance de l'effet thermal (action continue ou irrégulière, constatation de réactions douloureuses, réalité de la « crise thermale ») ;

- apporter un élément de réponse à la question de la durée optimale de la cure ;

- apprécier la faisabilité en milieu thermal d'une enquête à partir de l'EVA, critère simple et utilisé partout, autorisant des études d'évaluation peu coûteuses et permettant la comparaison avec d'autres travaux employant le même critère.

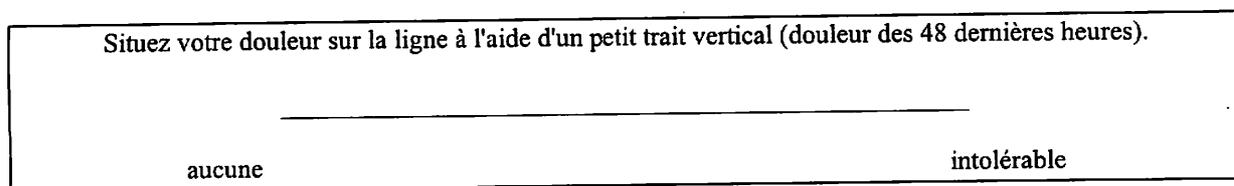


Fig. 1. – L'échelle visuelle analogique de la douleur. On mesure la distance en mm entre l'extrémité gauche de la ligne et le trait dessiné par le patient.

POPULATION ET MÉTHODE

La douleur rhumatismale a été mesurée à l'aide de l'échelle visuelle analogique d'Huskisson (fig. 1) chez 296 patients par 17 médecins thermaux d'Aix-les-Bains entre le 8 juillet et le 18 août 1996, à la première consultation avant la cure (Mesure 1), après 6 jours de soins (M2), 12 jours (M3) et 18 jours (M4), soit 4 mesures par curiste à intervalles d'une semaine. L'interrogation portait sur le niveau de la douleur au cours des 48 heures précédentes et sur la consommation de médicaments à visée antalgique pendant la même période.

Il a été recueilli, en même temps, des informations sur l'âge, le sexe, la pathologie, le nombre de cures préalables et la sensibilité au thermalisme.

Échantillon

Parmi les 296 patients recrutés, il a été compté 4 sorties d'étude pour interruption de la cure, et 3 dossiers ininterprétables par incohérence des réponses. Il est resté 289 dossiers utilisables. Moyenne d'âge : 62,58 ans. Sexe : 205 femmes (72 %). Ces données sur l'âge et le sexe sont conformes à celle de la population générale de rhumatisants curistes.

Cent quarante patients présentaient une arthrose des membres, 250 une arthrose du rachis, 7 une PR, 5 une PSR, 25 une autre pathologie rhumatismale.

Trente-trois patients (12 %) n'avaient jamais fait de cure thermique rhumatologique, 105 (39 %) en avaient déjà fait de 2 à 4, 89 (33 %) de 5 à 10, et 44 (16 %) plus de 10.

La sensibilité au thermalisme a été jugée par le médecin sur l'effet présumé des cures précédentes en 4 classes : TB, 92 (37 %) ; AB, 141 (57 %) ; médiocre, 15 (6 %) ; mauvaise, 1.

TABLEAU I. – Moyenne des mesures de la douleur par l'EVA

Mesures n°	1	2	3	4
Nombre de mesures	289	288	287	287
EVA moyenne	46,50 ± 22,30	46,62 ± 21,26	41,51 ± 21,63	35,23 ± 21,79
Évolution entre 2 semaines	-	0	- 11 %	- 15 %

RÉSULTATS

Douleur moyenne

La douleur moyenne est donnée dans le tableau I pour chacune des 4 mesures, et illustrée par la figure 2. Le tableau II indique les différences entre les 4 moyennes et leur signification statistique (test t). Il n'est pas obtenu d'amélioration moyenne pour l'ensemble des curistes à 1 semaine alors que cette amélioration atteint 11 p. cent pendant la 2^e semaine ($p < 0,01$), et 16 p. cent pendant la 3^e semaine ($p < 0,001$), soit 24 p. cent entre le début et la fin de la cure ($p < 10^{-6}$).

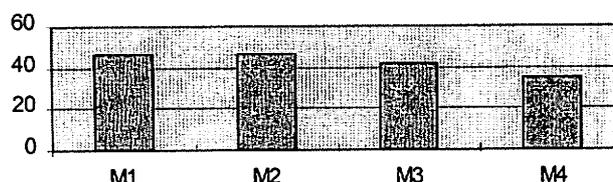


Fig. 2 – Valeur moyenne de la douleur au départ (M1), et après 1 semaine (M2), 2 semaines (M3), et 3 semaines (M4) de cure.

Consommation de médicaments à visée antalgique

La consommation des antalgiques et des AINS a été notée de façon qualitative sous quatre rubriques : aucune, habituelle, augmentée par rapport au temps de la mesure précédente, ou diminuée. Il n'a pas été pratiqué de pondération de la douleur en fonction de la consommation de ces médicaments. Le tableau III expose, pour chacune des quatre mesures, le nombre de curistes de chacune des quatre catégories individualisées, de même que la nature du médicament utilisé.

Il apparaît une corrélation positive entre la variation de la douleur et la modification de la consommation d'antalgiques entre le début et la fin de la 3^e semaine ($r = 0,20$ $p < 0,05$ et $0,28$ $p < 0,01$), les sujets qui souffraient davantage augmentant leur consommation et inversement.

TABLEAU II. – Comparaison des moyennes

	Mesure 1		Mesure 2		Mesure 3	
	différence	p	différence	p	différence	p
Mesure 2	-0,12	NS				
Mesure 3	4,99	< 0,01	5,11	< 0,01		
Mesure 4	11,26	< 10 ⁻⁶	11,39	< 10 ⁻⁶	6,28	< 0,001

TABLEAU III. – Consommation médicamenteuse (n = 289)

Consommation	Nulle	Habituelle	Augmentée	Diminuée	Antalgiques	AINS
M 1	158 (57 %)	113 (41 %)	5 (2 %)	2 (1 %)	104	37
M 2	179 (60 %)	79 (26 %)	22 (7 %)	19 (6 %)	71	27
M 3	180 (60 %)	75 (25 %)	26 (9 %)	19 (6 %)	69	24
M 4	179 (61 %)	80 (27 %)	11 (4 %)	24 (8 %)	76	12

TABLEAU IV. – Répartition selon les variations de la douleur entre le début et la fin de la cure

	Amélioration > 40 % (n = 114)	Amélioration 10 % - 40 % (n = 74)	Sans changement ± 10 % (n = 30)	Aggravation > 10 % (n = 71)	p
Âge	63,93 ± 9,98	60,59 ± 10,79	63,07 ± 8,54	62,99 ± 9,12	0,03 (1-2)
Sexe (% femmes)	70 %	68 %	73 %	78 %	NS
Rang de la cure	7,27 ± 6,51	5,75 ± 4,93	6,39 ± 4,84	8,06 ± 10,1	0,08 (2-4)
1 ^{re} cure	9 (7,9 %)	14 (18,9 %)	1 (3,3 %)	9 (12,7 %)	0,056
Arthrose rachis	97 (65 %)	64 (86 %)	29 (92 %)	60 (85 %)	NS
TB sensibil. therm.	43 (38 %)	20 (27 %)	11 (37 %)	18 (25 %)	NS
Aucun antalg. à M1	70 (61 %)	33 (45 %)	15 (50 %)	40 (56 %)	0,01
AINS à M1	9 (8 %)	15 (20 %)	2 (7 %)	11 (15 %)	0,054
EVA moyenne à M1	53,16 ± 20,65	51,32 ± 20,56	47,07 ± 23,02	30,56 ± 18,47	< 10 ⁻⁶ (1-4)
EVA moyenne à M4	19,84 ± 11,81	38,72 ± 16,37	46,83 ± 21,90	51,90 ± 22,78	< 10 ⁻⁶ (1-4)
Rapport M4/M1	0,37	0,75	1	1,7	

Évolution individuelle de la douleur à l'issue de la cure

Les patients ont été répartis en quatre catégories selon que leur douleur à la fin de leur cure était améliorée par rapport à ce qu'elle était au début de plus de 40 p. cent, de 10 à 40 p. cent, sans changement à 10 p. cent près, ou aggravée de plus de 10 p. cent.

Le tableau IV donne, pour chacune de ces catégories, la douleur moyenne indiquée par l'EVA, et les principales données étiologiques. Le tableau V répartit les patients dans chaque catégorie par classe de 10 mm de l'EVA.

La différence des EVA moyennes avant le début de la cure (M1) est très significative pour le groupe qui s'aggrave par rapport à tous les autres : 22,59 ($p < 10^{-6}$) par rapport à celui qui s'améliore de plus de 40 p. cent,

20,76 ($p < 10^{-6}$) par rapport à celui qui s'améliore de 10 à 40 p. cent, 16,5 ($p < 0,001$) par rapport à celui qui ne change pas. À part ce critère de l'intensité de la douleur au départ, il n'a pas été mis en évidence de facteur discriminant susceptible de prédire l'efficacité de la cure.

Courbes évolutives de la douleur

La courbe que dessine la douleur au cours des 3 semaines de cure diffère d'un sujet à l'autre. Les patients peuvent être répartis en quatre groupes selon que l'amélioration maximale (valeur inférieure d'au moins 5 p. cent aux 3 autres) est constatée à la fin de la 1^{re} semaine, de la seconde, ou de la 3^e, ou qu'aucune amélioration n'apparaît. Le tableau VI indique les valeurs des quatre mesures de la douleur pour chaque groupe et l'évolution entre deux mesures. Ainsi, dans

TABLEAU V. - Valeurs de la douleur dans chaque groupe par classe de 10 mm de l'échelle

EVA (mm)	Amélioration > 40 %		Amélioration 10 % - 40 %		Sans changement		Aggravation		Total	
	M1	M4	M1	M4	M1	M4	M1	M4	M1	M4
	< 10	1	25	1	2	1	1	12	1	15
10-19	2	31	2	6	1	1	8	5	13	43
20-29	14	34	8	12	4	4	15	9	41	59
30-39	14	17	12	23	7	6	9	4	42	50
40-49	23	4	12	13	6	7	12	11	53	35
50-59	18	3	17	11	1	1	12	10	48	25
60-69	14		6	3	4	5	2	9	26	17
70-79	14		9	2	2	1	1	11	26	14
80-89	7		4	2	3	3		7	14	12
90-99	6		2		1	1		2	9	3
100	1		1						2	

TABLEAU VI. - Répartition selon les points bas (creux) de la douleur

Catégories	1 (n = 32) 1 ^{re} semaine	2 (n = 30) 2 ^e semaine	3 (n = 131) 3 ^e semaine	4 (n = 92) Aucun	p
Point bas de la courbe					
Âge	61,58 ± 10,85	61,23 ± 9,37	62,95 ± 10,05	63,21 ± 9,61	NS
Sexe (% femmes)	72 %	70 %	69 %	73 %	NS
Rang de la cure (moy.)	6,09 ± 4,78	5,33 ± 4,61	6,80 ± 6,20	7,47 ± 7,40	NS
1 ^{re} cure	5 (16 %)	7 (10 %)	10 (8 %)	10 (11 %)	NS
Arthrose rachis	28 (88 %)	24 (80 %)	113 (86 %)	82 (89 %)	NS
TB sensib. therm.	13 (41 %)	8 (27 %)	44 (34 %)	25 (27 %)	NS
Aucun antalg. à M1	14 (44 %)	18 (60 %)	76 (58 %)	47 (51 %)	NS
AINS à M1	5 (16 %)	3 (10 %)	13 (10 %)	16 (17 %)	0,068
EVA moyenne à M1	49,25 ± 20,44	48,20 ± 23,30	52,11 ± 18,80	36,37 ± 24,19	< 0,01
M2/M1	0,64	0,98	0,94	1,30	
M3/M1	0,93	0,57	0,76	1,28	
M4/M1	0,96	0,82	0,47	1,23	

TABLEAU VII. - Répartition selon les deux critères

Point bas de la courbe	1 ^{re} semaine	2 ^e semaine	3 ^e semaine	Aucun	Total
Amélioration > 40 %	3 (3 %)	8 (7 %)	90 (80 %)	12 (11 %)	113
Amélioration 10 % - 40 %	10 (14 %)	14 (19 %)	41 (55 %)	9 (12 %)	74
Sans changement ± 10 %	11 (38 %)	4 (14 %)	0	14 (48 %)	29
Aggravation > 10 %	8 (12 %)	4 (6 %)	0	57 (83 %)	69

le groupe 1 formé par les 32 patients qui atteignent leur amélioration maximale à la fin de la première semaine, la douleur diminue en 1 semaine à 64 p. cent de ce qu'elle était au départ, puis remonte à 93 p. cent à la fin de la 2^e semaine, et à 96 p. cent à la fin de la 3^e.

Le niveau de la douleur au départ apparaît à nouveau discriminant entre les groupes. Par rapport au groupe 4 (absence de creux), la différence des moyennes pour la douleur avant la cure est de : 12,91 pour le groupe 1 ($p < 0,01$), 11,86 pour le groupe 2 ($p = 0,015$), 15,78 pour le groupe 3 ($p < 10^{-4}$).

Le tableau VII fait apparaître des relations étroites entre les deux classements : 80 p. cent des 113 patients qui s'améliorent de plus de 40 % p. cent pendant leur cure atteignent leur soulagement maximal à la fin de la 3^e semaine, et 83 p. cent des 69 patients qui souffrent plus à l'issue de leur cure qu'au début ne montrant aucun creux dans la courbe de leur douleur.

De la même façon que l'observation des courbes de la douleur fait apparaître des « creux », il est possible de mettre en évidence des « pics » chez 46 p. cent des patients : 23 p. cent la 1^{re} semaine, 13 % la 2^e, 11 p. cent la 3^e.

DISCUSSION

L'étude répond partiellement aux trois objectifs fixés.

Recueillir des informations utiles à la connaissance de l'effet thermal

L'effet thermal varie d'un curiste à l'autre dans son intensité et le temps qu'il met à se manifester.

Amélioration de la douleur

Cent quatorze patients (39 %) retirent, à la fin de leur cure, une amélioration supérieure à 40 p. cent de leur douleur mesurée par EVA (tableau IV), alors que pour 74 (26 %) l'amélioration se situe entre 10 p. cent et 40 p. cent, et que pour 30 (10 %) elle est nulle, et même négative pour 71 patients (25 %) à l'issue des 3 semaines.

Dans ce dernier groupe qui quitte la station avec une douleur plus forte qu'à l'arrivée, il est surprenant de constater que figurent deux fois plus de sujets exprimant au début de la cure une douleur plus faible que dans les autres groupes (EVA < 20 mm, tableau V), ce qui se traduit par une différence très significative des moyennes à M1 (tableau IV). Les sujets les moins douloureux à l'arrivée sont ceux qui voient leur douleur augmenter le plus pendant leur cure thermique alors que ceux qui s'améliorent le plus sont ceux dont la douleur initiale est la plus élevée.

On peut penser que la cure agit d'autant mieux qu'il y a une douleur à soulager, de la même façon que l'action d'un antalgique ne s'apprécie que chez quelqu'un qui souffre. Mais comment comprendre l'aggravation de la douleur chez ceux qui souffrent le moins au départ ? Il faut sans doute y voir un effet de la « crise thermique » et de la réactivation douloureuse qu'elle comporte. L'évolution de la douleur pendant la cure est la résultante de l'action antalgique des techniques thermales et de la réactivation douloureuse qu'elles peuvent provoquer. Il est vraisemblable que l'effet antalgique l'emporte chez les patients les plus douloureux alors que chez ceux qui le sont moins la seule modification qui apparaisse est la réaction douloureuse secondaire à la cure.

Évolution dans le temps

La courbe de la douleur dans le temps dessinée par les quatre mesures n'a pas la même forme pour tous les sujets. Elle peut être régulière, descendante ou plate ou en dôme, ou accidentée. La prise en considération des points bas, ou creux (fig. 3), apporte des éléments de réponse pour le 2^e objectif de l'étude sur la durée optimale des cures. L'observation des pics renseigne sur la fréquence de la crise thermique.

Par crise thermique on désigne un ensemble de manifestations à dominante neuro-végétative considéré comme lié à l'action des cures et qui, en rhumatolo-

gie, comporte une réactivation des douleurs. Cette crise thermique se produit classiquement à la fin de la première semaine. Elle pourrait expliquer le pic douloureux observé chez les 65 curistes (22 %) qui souffrent plus à la fin de leur première semaine qu'à leur arrivée et à aucun autre moment de leur cure. Pour un contingent de 37 curistes (13 %) dont la douleur dessine un pic douloureux à la fin de la 2^e semaine on peut considérer qu'il existe une réaction retardée d'une semaine. Pour 30 autres (10 %) qui présentent un pic douloureux à la fin de la troisième semaine, s'agit-il encore de crise thermique ?

Apporter un élément de réponse à la question de la durée optimale de la cure

La question est posée actuellement au thermalisme en raison des contraintes dues à la durée de séjour de 3 semaines, seule prise en charge par la Sécurité sociale, contrainte de temps pour les actifs et de coût pour beaucoup. Une enquête comme celle-ci ne peut y répondre que très imparfaitement. Tout d'abord, parce qu'elle porte sur une période trop courte. Une cure thermique ayant pour fonction d'apporter un soulagement de plusieurs mois dans la vie d'un rhumatisant chronique, son efficacité ne peut être jugée seulement sur 3 semaines. Cela est d'autant plus vrai que la survenue d'une réactivation douloureuse au cours d'une cure rhumatologique peut faire partie d'une crise thermique sans caractère péjoratif. Ensuite, parce qu'elle n'est pas comparative. Pour répondre à la question de la durée optimale des cures, il est nécessaire de constituer plusieurs séries de rhumatisants et de leur attribuer par tirage au sort des cures de durée différente.

Il peut être répondu à la première objection par la présentation des données d'études prospectives prolongées plusieurs mois [1, 2, 3] qui révèlent une stabilité de la douleur rhumatismale entre la fin de la cure et la mesure suivante, 6 ou 9 mois plus tard. Il est possible que cette stabilité soit seulement statistique et recouvre des trajectoires individuelles très différentes. On peut néanmoins supposer, jusqu'à preuve du contraire, qu'une large majorité des curistes se comporte comme la moyenne d'entre eux et que les patients soulagés à la fin de leur cure se retrouveront, pour une bonne part, dans le lot des soulagés à 6 mois. Il n'est donc pas sans intérêt de considérer la période de leur cure où les curistes atteignent leur plus grande amélioration. C'est la raison de la répartition en fonction du creux de la courbe de la douleur exposée dans le tableau IV. Cela conduirait à penser que pour une moitié des curistes (46 %) la prolongation trois semaines de la durée de la cure est utile, alors que pour le quart d'entre eux une durée plus courte pourrait convenir mieux (11 % retirent le plus grand bénéfice en 1 semaine et 11 % en 2 semaines). L'étude a cherché à isoler des facteurs prédictifs du type de réponse à l'aide de variables recueillies en même temps que la mesure de la douleur, mais elle n'a pas réussi à établir de corrélation significative (tableau VI).

TABLEAU VIII. – Valeurs de l'EVA de la douleur dans les études françaises de rhumatologie thermale

Études	n	Pathologie	Recrutement	Examineur	EVA avant la cure
Bains-les-Bains 90	102	lombalgies	local	unique	60,5 ± ?
Vichy 93	95	lombalgies	extérieur	multiples	50 ± 20
Vichy 93	93	arthrose hanche genou			
Aix-les-Bains 94	38	lombalgies	extérieur	unique	49,66 ± 20,80
Saint-Nectaire 94	126	lombalgies	local	unique	46,20 ± 20,2
Aix-les-Bains 96	116	arthrose des mains	local	unique	49,59 ± 15,71
Aix-les-Bains 96	289	toutes pathologies	extérieur	multiples	46,50 ± 22,30

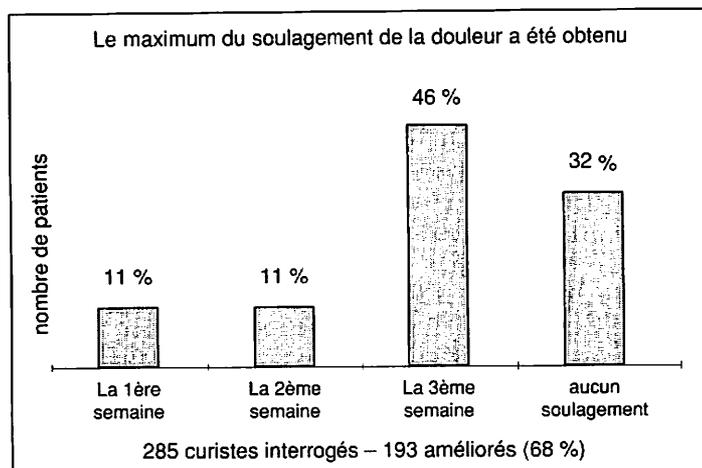


Fig. 3. – Répartition en fonction du plus grand soulagement de la douleur

Apprécier la faisabilité et la comparabilité d'enquêtes utilisant l'EVA de la douleur

L'emploi de l'échelle visuelle analogique de la douleur a semblé commode aux 17 médecins thermaux qui l'ont présentée aux 292 patients sous la forme de la figure 1. Les médecins avaient pour consigne de s'en tenir aux explications réclamées par leur patient sans chercher à l'influencer même lorsqu'ils constataient d'importantes discordances entre les doléances exprimées lors de l'interrogatoire et le niveau de la douleur notée à l'EVA, ce qui s'est produit fréquemment dans le sens d'une surévaluation de la douleur.

Des comparaisons ont été faites entre les données recueillies dans cette enquête et celles d'autres études conduites en milieu thermal et ayant utilisé la mesure de la douleur par EVA dans leurs critères de jugement.

Les résultats des cinq essais thérapeutiques thermaux français publiés concernant des rhumatisants sont rapportés dans le tableau VIII.

On voit qu'il existe une bonne homogénéité des valeurs de la douleur mesurée par EVA à l'entrée dans ces études, sauf pour la première d'entre elles, malgré des différences dans la pathologie explorée, le mode de recrutement, ou le nombre d'examineurs. Cela peut constituer un encouragement à utiliser l'échelle visuelle analogique de la douleur comme critère de jugement ou de suivi dans les études sur la thérapeutique thermale en rhumatologie.

INTERVENTIONS

Pr Laroche : Je vous félicite, Monsieur, parce que vous heurtez, et vous avez l'air de faire ébranler même un des piliers du thermalisme qui est la durée des cures. C'est un dogme auquel personne n'ose toucher. Je pense que de vos travaux pourrait enfin sortir quelque chose d'objectif pour admettre que les 21 jours peuvent être parfois transformés en 10 jours, quitte d'ailleurs à faire des cures répétées. Il serait extrêmement intéressant de voir si à trois mois, vous avez une différence statistique d'amélioration entre ceux qui sont déjà améliorés à dix jours et les autres.

Dr Graber-Duvernay : Nous souhaitons poursuivre cette étude. Nous avons ajouté un certain nombre de critères, notamment sur la pathologie. Nous n'avons pour l'instant pas relevé de signification particulière sur l'évolution.

Pr Laroche : Il faut être très pragmatique dans ce domaine. Mon expérience est que j'ai vu un grand nombre de malades ayant été nettement améliorés par leur cure thermale mais pas suffisamment, demandant une autre cure thermale l'année suivante, être dans l'impossibilité, du fait de problèmes professionnels ou économiques, de faire une cure de 21 jours. Si vous faisiez cette recherche sur un plus grand nombre de malades, peut-être que cela permettrait de savoir s'il est vraiment utile pour un malade d'aller encore 20 jours ou si on peut se contenter d'un nombre de jours réduits.

Dr Loisy : Je crois qu'il faut être extrêmement prudent dans ce domaine et bien distinguer les pathologies. Ce qui est possible en rhumatologie, ne l'est pas de même dans le domaine de la gastro-entérologie et des maladies métaboliques. Une

étude faite par notre ami Chareyras à Châtel-Guyon a montré une différence très importante dans les résultats. Il n'y a pas de réponse globale.

Dr Sevez : Je suis tout à fait d'accord et notre étude ne concerne que la rhumatologie.

Dr Alland : L'être humain veut toujours essayer de deviner l'avenir, malheureusement Madame Soleil nous a quittés il y a quelque peu et elle nous aurait peut-être été d'une grande utilité. Pour essayer de juger de l'intérêt du raccourcissement éventuel de la durée de la cure, rien ne sert plus que l'art

médical tel que l'a défini M. Laroche. C'est l'expérience du médecin qui peut éventuellement dire au patient : vous avez réagi vite ; l'an prochain vous pourrez éventuellement essayer de raccourcir la cure.

Pr Laroche : Je suis d'accord avec vous. Vis-à-vis des organismes payeurs, il faut des documents prouvant que la méthode est bonne.

Dr Come : Ce type de travail est fondamental et il faut que toutes les stations fassent des travaux parallèles pour essayer de moduler. Nous commençons avec 20 ans de retard.

RÉFÉRENCES

1. Guillemin F., Constant F., Collin J.F., Boulangé M. – Short and long-term effects of spa therapy in chronic low back pain. *Br. J. Rheum.*, 1994, 33, 148-151.
2. Constant F., Collin J.F., Guillemin F., Boulangé M. – Effectiveness of Spa Therapy in Chronic Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial. *J. Rheum.*, 1995, 22, 7, 1315-1320.
3. N'Guyen M., Le Moal K., Dougados M., Revel M., Amor B. – Évaluation de l'efficacité à 6 mois d'une cure thermale à Vichy chez des patients arthrosiques. *In : VII Congrès français de rhumatologie, Paris, 23-25 novembre 1994.*
4. Llorca G., Graber-Duvernay B., Larbre J.P., Briançon D., Duplan B. – Évaluation de l'efficacité de la cure thermale à Aix-les-Bains sur la lombalgie chronique de l'adulte. Étude contrôlée prospective. *In : VIII Congrès français de rhumatologie, Paris, 13-15 novembre 1995.*

ANNALES D'UROLOGIE

Rédaction : 31, bd de Latour-Maubourg, 75343 PARIS Cedex 07

Tél. : 01 40 62 64 00 – Télécopie : 01 45 55 69 20

Administration – Abonnements – Publicité : 15, rue Saint-Benoît, 75278 PARIS Cedex 06

Tél. : 01 45 48 42 60 – Télécopie : 01 45 44 81 55

ABONNEMENTS 1998

(6 numéros par an)

FRANCE : 1 570 F – Étudiant, CES : 785 F - ÉTRANGER : 2 090 FF – Étudiant : 1 045 FF

Les abonnements sont payables au comptant et ne sont mis en service qu'après réception du règlement.

Les chèques bancaires en provenance de l'étranger devront être adressés au compte :

Crédit du Nord, place Catalogne, Paris – Code banque : 30076 – Code guichet : 02147 – Numéro de compte : 10028300200 – Clé rib : 05.

Checks drawn on banks in countries other than France should be made payable to account :

Crédit du Nord, place Catalogne, Paris – Code banque : 30076 – Code guichet : 02147 – Numéro de compte : 10028300200 – Clé rib : 05.

Livres (suite de la p. 177)

Les vertus des cures thermales

Michel Boulangé
Montpellier, Espaces 34 Editions, 1997

Cet ouvrage, du Professeur Michel Boulangé, Chef du Service d'Hydrologie et Climatologie Médicales de la Faculté de Médecine de Nancy, Président d'Honneur de l'ISMH, s'inscrit dans l'histoire d'une littérature d'une extrême rareté – les deux ouvrages de référence les plus récents ont paru il y a 20 et 10 ans, respectivement sous la plume du regretté Professeur Maurice Lamarche, nancéien lui aussi (1) et des Docteurs René Flurin et Jean de La Tour (2) – et en constitue, à l'orée toute proche du XXI^e siècle un jalon essentiel riche à la fois des multiples conclusions d'un siècle d'observation clinique et des promesses qu'une évaluation scientifique rigoureuse, contrôlée et validée, ouvrent à la démarche thérapeutique thermale. Le livre du Professeur Boulangé apparaît donc, en premier lieu, comme un repère, clair, cohérent, documenté, accessible et utile à tous ceux « qui souhaitent mieux connaître le pourquoi et le comment des traitements thermaux » (Pr P. Desgrez), c'est-à-dire au public le plus large : patients en attente d'alternatives thérapeutiques ou curistes confirmés en quête de connaissances, agents de soins thermaux soucieux de formation, médecins prescripteurs et auxiliaires de santé en recherche d'informations et plus largement tous ceux qui, adeptes de prévention, d'éducation sanitaire, de thérapeutiques naturelles, s'interrogent, par exemple, sur les choix d'une eau embouteillée, d'un site de vacances privilégiant facteurs climatiques et environnementaux, d'un séjour de remise en forme impliquant souvent une station thermale et certaines de ses techniques... Cet ouvrage est donc non seulement un repère qui fait date en cette fin de siècle mais tout autant un guide clair, pratique, agréablement documenté par une carte facilement lisible des stations thermales françaises, une iconographie en couleurs de bonne qualité, le répertoire actualisé des stations par orientation thérapeutique, quelques adresses utiles.

Un bon et beau livre, utile à beaucoup, indispensable pour certains et accessible à la plupart.

(1) Lamarche M., *Les cures thermales en 10 leçons*, Paris, Hachette, 1976.

(2) Flurin R., de la Tour J., *Mieux comprendre les cures thermales*, Paris, Expansion Scientifique Française, 1986.

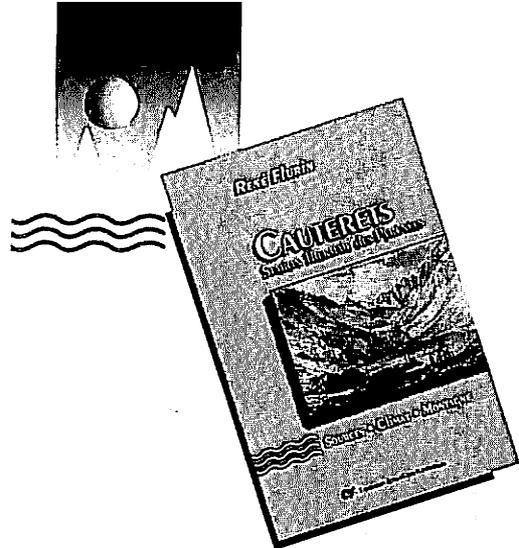
Patrimoine et traditions du thermalisme

Toulouse, Privat, 1997

Cet ouvrage, du Docteur André Authier, Secrétaire Général de la Société Française d'Hydrologie, de Pierre Duvernois, et Christophe Lefébure pour les photographies, est un superbe album que les auteurs, bibliophiles chevronnés, érigent à la fois, en savants alchimistes, en traité historique, document culturel, essai sociologique, catalogue d'architecte, album photographique, entremêlant subtilement pour le plaisir confondu des yeux et de l'esprit, textes, lumière, formes et couleurs, sans jamais oublier que l'essentiel du propos est « l'eau qui soigne ». La matière y est dense, l'iconographie de grande qualité, les photos splendides. Un ouvrage qui s'intègre, sans nul doute, au florilège des livres d'art que Privat Editions, l'occitane, depuis maintenant un peu plus d'un siècle ne cesse d'enrichir.

Un livre à offrir ou à se faire offrir, sans nul doute, en cette fin d'année.

R.C.



RENÉ FLURIN

avec la collaboration de François Boyrie
et des Docteurs Pierre Jallat, Jean-François Pucheu
et Michelle Séchan

CAUTERETS STATION THERMALE DES PYRÉNÉES



CAUTERETS est né, a grandi, s'est développé autour des sources thermales et de leurs applications thérapeutiques. Aujourd'hui, plus qu'à aucune autre période de son histoire, le patrimoine naturel de Cauterets, modernisé et mis en valeur, le destine à devenir un modèle pour les stations thermales du 3^e millénaire.

Au creux de sa vallée, se trouvent rassemblés un ensemble de facteurs naturels favorables à la santé :

- Des sources sulfurées abondantes, chaudes, variées, distribuées dans les établissements thermaux dotés de tous les équipements spécialisés dans le traitement des voies respiratoires et de la rhumatologie.
- Un climat de moyenne montagne, à la rencontre de plusieurs vallées, offrant une gamme étendue d'altitudes et de microclimats, de 900 à 3000 mètres. Cauterets est une station climatique classée.
- Des sites d'une beauté radieuse, aménagés et protégés dans le cadre du Parc National des Pyrénées Occidentales, faisant de Cauterets un centre montagnard de réputation internationale.

SOURCES • CLIMAT • MONTAGNE

Ce livre présente un bilan de nos connaissances actuelles sur les sources sulfurées de CAUTERETS, leurs indications en médecine et les différentes méthodes de traitement en ORL, voies respiratoires et rhumatologie. Le lecteur trouvera également une synthèse sur le climat et l'environnement montagnard de la vallée.

Le travail est le fruit d'une longue expérience. Le docteur René Flurin a exercé pendant plus de 40 ans la médecine thermique à Cauterets ; ancien interne des hôpitaux de Paris, ancien chef de clinique, médaille d'or des eaux minérales de l'Académie de médecine, il a consacré de nombreux travaux et publications à la médecine thermique et au thermalisme.

Ce livre est destiné aux médecins prescripteurs, aux étudiants de 2^e cycle des études médicales, ainsi qu'aux curistes et à toutes les personnes désireuses d'être mieux informées sur la cure et les eaux thermales sulfurées de Cauterets.

1 volume 16 x 24

166 pages, 79 figures

Prix public TTC: 100 F

Franco domicile: 116 F



Expansion Scientifique Publications

BULLETIN DE COMMANDE

à retourner à: l'Expansion
Scientifique
Publications
Service Diffusion
15, rue Saint-Benoît
75278 Paris Cedex 06

Nom _____

Adresse _____

vous commande ex. de « Cauterets - Station thermale des Pyrénées »
au prix de 100 F + 16 F de frais de port

règlement joint: chèque bancaire chèque postal

Date: _____

Signature: _____

ENTRE



MÉDECINE

Volume relié, 21x27
346 pages, 500 F

THÉRAPEUTIQUE et TABLES RONDES

Volume relié, 21x27
300 pages, 500 F

CHIRURGIE/ SPÉCIALITÉS

Volume relié, 21x27
158 pages, 500 F

RÉÉDUCATION

Volume, 15,5x24
272 pages, 250 F

ODONTOLOGIE STOMATOLOGIE

Volume, 21x22,5
96 pages, 250 F

PODOLOGIE

Volume, 15,5x24
188 pages, 200 F

Entretiens de MÉDECINE DU SPORT

21x29,7, 108 pages, 150 F

Entretiens d'ORTHOPHONIE

Volume 15,5x24,
200 pages, 250 F

Entretiens de PSYCHOMOTRICITÉ

21x29,7, 150 F

Entretiens des SAGES-FEMMES

21x29,7, 150 F

1997

BULLETIN
DE COMMANDE

à retourner à :

L'EXPANSION SCIENTIFIQUE FRANÇAISE

Service Diffusion

31, boulevard de Latour-Maubourg, 75343 PARIS Cedex 07.

NOM: _____

Prénom: _____

Adresse: _____

Commande: _____

- Chèque bancaire
 Chèque postal CCP Paris 370.70 Z

Date: _____ Signature: _____

au prix de: F
+ participation aux frais d'envoi: 20 F

Ci-joint mon règlement de: F