

# LA PRESSE THERMALE ET CLIMATIQUE

ANNÉE 2007

144<sup>ème</sup> Année



Société Française d'Hydrologie et de Climatologie Médicales  
PARIS

# LA PRESSE THERMALE ET CLIMATIQUE

anciennement Gazette des Eaux

*fondée en 1863*

Organe de la Société française d'hydrologie et de climatologie médicales

## ***Rédaction***

*ancien rédacteur en chef*

Jean Françon

*rédacteur en chef*

Bernard Graber-Duvernay

*secrétaires de rédaction*

Jean-Baptiste Chareyras

Pascale Jeambrun

Les manuscrits doivent être adressés accompagnés de leur disquette à  
Pascale Jeambrun, 64 av des Gobelins,  
75013 Paris

© 2007 Société française d'hydrologie et de climatologie médicales, Éditeur Paris

## BUREAU DE LA SOCIÉTÉ

Présidente	Dr Pascale JEAMBRUN
Vice-Présidents	Dr Jean-Baptiste CHAREYRAS Dr Bernard GRABER-DUVERNAY
Secrétaire Général	Dr Romain FORESTIER
Secrétaire Gén. Adj.	Dr Alain FRANCON
Trésorier	Dr Denis HOURS
Trésorier Adjoint	Dr Pierre-Louis DELAIRE
Secrétaires de Séance	Dr Michel DUPRAT
Archiviste	Dr Jacques BODY
Délégué auprès de l'Institut du thermalisme	Dr André AUTHIER
Délégué auprès des autres Sociétés savantes	Dr. André MONROCHE

## Comité de lecture

**JC Baguet**, professeur de thérapeutique, fac. de méd. de Clermont-Ferrand, **B Bannwarth**, professeur de thérapeutique, fac. de méd. de Bordeaux, **JP Besancenot**, directeur de recherche au CNRS, climat et santé, fac. de méd. de Dijon, **M Boulangé**, professeur émérite de physiologie et hydroclimatologie médicale, fac. de méd. de Nancy, **M Bruhat**, professeur de gynécologie-obstétrique, fac. de méd. de Clermont-Ferrand, **P Carpentier**, professeur de médecine interne, fac. de méd. de Grenoble, **B Fraysse**, professeur d'ORL, CHU de Toulouse-Purpan, **G Gay**, professeur de thérapeutique, fac. de méd. de Nancy, **C Hérisson**, professeur des universités, service de médecine physique et de réadaptation, CHU de Montpellier, **G Lamas**, professeur d'ORL, CHU Pitié-Salpêtrière, Paris, **G Llorca**, professeur de thérapeutique, fac. de méd. de Lyon, **JM Léger**, professeur de psychiatrie, CHU de Limoges, **C Martin**, professeur d'ORL, CHU de Saint Etienne, **JL Montastruc**, professeur de pharmacologie clinique et d'hydrologie, fac. de méd. de Toulouse, **C NGuyen Ba**, professeur d'hydrologie, fac. de pharmacie de Bordeaux, **G Pérès**, service de physiologie et médecine du sport, CHU Pitié-Salpêtrière, Paris, **P Queneau**, professeur de thérapeutique, membre de l'Académie de Médecine, **A Rambaud**, professeur des universités, fac. de pharm. de Montpellier, **CF Roques**, professeur des universités, service de médecine physique et de réadaptation, CHU de Toulouse-Rangueil, **D Wallach**, maître de conférences des universités, médecin des hôpitaux, hôpital Cochin-Tarnier, Paris.

Adresse de la Société française d'hydrologie : 64, av des Gobelins, 75013 Paris.

Fax : 01 45 87 03 38. Courriel : pascale.jeambrun@wanadoo.fr

Site web : [www.soc-hydrologie.org](http://www.soc-hydrologie.org)

Cotisation à la Société d'hydrologie avec abonnement à la revue 63 €

Prix au numéro : 23 € - Prix étudiant : 15 €

Abonnement : Denis Hours, 7 place d'Aligre, 75114 Bourbon-Lancy

Tél : 03 85 89 04 19 Courriel : denis.hours@wanadoo.fr

<b>Éditorial :</b> .....	3
<b>Documents</b>	
Bases méthodologiques de l'évaluation clinique thermale. J Dangoumau .....	7
Cures thermales, lois et règlements.JP Demarez .....	39
<b>Tables rondes</b>	
1 - L'enseignement de l'hydrologie et de la climatologie .....	57
2 - Changement climatique : quelles conséquences sur la santé ? .....	93
Fluctuations météorologiques : retentissement sur la vie et la santé humaines (XIV <sup>e</sup> -XXI <sup>e</sup> siècles). Emmanuel Le Roy Ladurie .....	95
Les changements climatiques en cours et à venir. Daniel Rousseau .....	103
La commission santé-biométéorologie du Conseil supérieur de la météorologie. Gilles Dixsaut .....	109
Pollens, allergies et changements climatiques. Michel Thibaudon .....	117
Changements climatiques et santé. Jean-Pierre Besancenot .....	121
<b>RevueS thermales</b>	
La place du thermalisme dans le parcours de soins. Emmanuel Ricard .....	133
Recensement des actions d'éducation thérapeutique dans les stations thermales - juin 2006. Hugues Desfour .....	137
<b>Le thermalisme dans le monde</b>	
Santé publique et action sociale : le thermalisme espagnol. W Tabone .....	145
Le thermalisme en Espagne. JC San José .....	147
L'hydrologie médicale dans l'Espagne de "la Restauration" : 1874 - 1902. F Maraver Eyzaguirre .....	151
Histoire des programmes de formation en hydrologie médicale en Espagne. MA Perea Horno .....	165
L'enseignement de l'hydrologie à l'université Complutense de Madrid ; trente années de l'école professionnelle d'hydrologie médicale et d'hydrothérapie. F Maraver Eyzaguirre .....	167
Le thermalisme pédiatrique en Espagne. V Palencia Echevarria .....	177
Les spas en Amérique du nord. Joseph Loutfi .....	185
Caractérisation physico-chimique des eaux thermominérales des monts de la Cheffia (extrême nord-est algérien). Hacene Alayat, Christian Lamouroux .....	191
<b>En provenance des stations</b>	
Migraines du droitier et migraines du gaucher. Particularités cliniques. J Thomas, E Thomas .....	203
<b>Notes de lecture</b> .....	213
<b>Actes de la société</b> .....	229



## ÉDITORIAL

Le thermalisme se défend bien.

Sur le plan scientifique, d'abord, en se pliant aux méthodes modernes de l'évaluation. La chose n'est pas simple. Quand il s'agit d'une thérapeutique simulable qui peut donner lieu à une comparaison avec un placebo, tout va bien. Mais, quand le placebo est impossible, aucune solution n'est vraiment satisfaisante. C'est le très grand mérite de l'Afreth d'avoir réussi, avec l'aide d'un groupe d'experts compétents et dévoués à cette tâche, à définir des "Bases méthodologiques de l'évaluation clinique thermale" de manière à établir des "Recommandations" destinées à guider les promoteurs d'études thermales et, éventuellement, à convaincre les comités de lecture du bien fondé des méthodes utilisées. Des compromis ont été parfois nécessaires pour répondre aux questions qui se posent et que le rédacteur du rapport, le Pr Jacques Dangoumau, résume ainsi : "Le service rendu est-il suffisamment important pour que la collectivité accepte de le financer, fût-ce en partie ? A-t-on besoin à cet effet de connaître la valeur scientifique du produit thermo-minéral ? La cure est-elle la méthode dont la balance bénéfices / risques est la plus favorable par rapport à d'autres traitements disponibles ? ou une alternative équivalente ? ou un moyen thérapeutique supplémentaire en sus d'un traitement standard admis ? Peut-on, faut-il, développer des essais comparatifs entre diverses stratégies thérapeutiques ?".

Il y a des années que la Société française d'hydrologie se préoccupe de l'évaluation de la thérapeutique thermale et notre revue en recueille les échos. Aujourd'hui, *La Presse thermale et climatique* est heureuse de pouvoir publier ces recommandations dont l'importance est manifeste et qui seront certainement très demandées et très lues.

La seconde ligne de défense du thermalisme consiste à reconnaître et à formaliser, à côté de la cure thermale traditionnelle, les autres "services médicaux" que peut rendre le thermalisme. Deux articles de cette revue proposent des orientations dans ce sens. Emmanuel Ricard, de la Société de santé publique, insiste sur l'importance de la prévention insuffisamment pratiquée en France et qui ne peut que se développer. Le thermalisme est bien placé pour l'intégrer dans ses programmes de prise en charge. Il le fait d'ailleurs déjà, depuis longtemps parfois. Hugues Desfour s'est imposé le recensement très soigneux des actions d'éducation thérapeutique instituées en complément de l'hydrothérapie et souvent en symbiose avec elle, comportant des conférences publiques et des ateliers en petits groupes et abordant les mesures d'hygiène propres à chaque domaine pathologique. Certaines pathologies se prêtent mieux que d'autres à cette approche comme les troubles de la nutrition, les allergies, l'asthme, les maladies de peau, les troubles du sommeil, de la mémoire ou de l'équilibre. Le thermalisme, avec son nursing et son espace-temps favorable, dispose, aussi, d'une position privilégiée pour intervenir dans la lutte contre les addictions. À côté du tabac, des excès alimentaires et des psychotropes, il pourrait aussi s'intéresser à l'alcool et aux drogues proprement

dites. Une autre indication se dessine : celle de la réadaptation douce après des événements traumatisants comme le cancer et son traitement et une étude vient d'être proposée à l'Afreth sur l'accompagnement et le suivi de femmes en fin de traitement pour un cancer du sein.

Les Recommandations de l'Afreth sont suivies en annexe d'un travail précieux de JP Demarez qui analyse la législation sur la recherche clinique en France et mesure à cette aune les différentes méthodes proposées dans les Recommandations. Ces considérations sont utiles à la recherche nationale ; elles permettent aussi des comparaisons avec ce qui se pratique à l'étranger.

L'ouverture du thermalisme français sur l'Europe et le monde ne date pas d'hier mais devient de plus en plus nécessaire à une époque où les réglementations s'élaborent de plus en plus en dehors de nos frontières et où certains pays de culture anglo-saxonne redécouvrent l'intérêt médical de la spa thérapie. Ce numéro contient un article canadien très instructif sur ce point. On trouvera aussi une recension assez complète du thermalisme espagnol et un travail d'hydrogéologie algérien.

La *Presse thermale* a toujours été alimentée par les travaux de la Société d'hydrologie. Ce numéro ne fait pas exception en publiant les actes des deux tables rondes qui se sont tenues au Sénat le 15 mars et ont marqué les journées 2007 de la SFH. La première était consacrée à l'enseignement de l'hydrologie et a recueilli des informations d'un grand intérêt pour le Collège français d'enseignants en crénothérapie (Cofec) en train de se mettre en place. La seconde table ronde a traité du thème des changements climatiques. Elle s'est ouverte par un exposé passionnant d'Emmanuel Le Roy Ladurie sur le retentissement de la météo sur la vie et la santé des hommes depuis le XIV<sup>e</sup> siècle.

La revue ne serait pas complète sans la contribution habituelle de Jean Thomas qui poursuit ses observations cliniques d'une grande finesse chez les migraineux qu'il connaît si bien.

Un dernier mot pour signaler un changement à la rédaction de la revue. Il y a huit ans que j'en ai pris les rênes – c'est plus qu'un septennat ! – et il est temps de laisser la place à plus jeune pour ne pas tomber dans la routine. Pascale Jeambrun vient de terminer son temps de présidence et se trouve disponible pour mettre tous ses talents, qui sont grands, et son expérience du thermalisme et des médias au service de la Presse thermale. Nul doute qu'elle fera merveille avec l'aide de Jean-Baptiste Chareyras comme secrétaire de rédaction.

Elle contribue depuis longtemps à la bonne marche de notre revue comme secrétaire de rédaction en binôme avec Jean-Baptiste et je les remercie chaleureusement pour leur aide constante, de même que Robert Chambon qui a partagé la rédaction avec moi les premières années.

J'ai beaucoup aimé ce que j'ai eu à faire et je reste, bien sûr, à la disposition de tous les acteurs thermaux, et particulièrement du corps médical, pour continuer à les aider dans la mesure de mes moyens.

**Bernard Graber-Duvernay**

# **DOCUMENTS**

---

---

---

# RECOMMANDATIONS EN VUE DE L'ÉVALUATION DES CURES THERMALES

---

---

AFRETH<sup>1</sup>

**Consensus d'experts**

**Juillet 2007**

L'Association française pour la recherche en thermalisme (AFRETH) a pour but de susciter et d'encadrer des recherches et des évaluations qui, à terme, devraient permettre de déterminer les services médicaux que les cures thermales rendent aux patients et / ou à la collectivité, ainsi que la place qu'elles occupent légitimement dans la thérapeutique.

Les recommandations qui suivent sont destinées aux chercheurs et évaluateurs qui ont l'intention de solliciter l'AFRETH dans le cadre de ses appels d'offre. Elles résultent de l'expérience du Conseil scientifique de l'AFRETH et des avis de ses experts. Elles ont pour but de souligner les points soulevés par le cas particulier des cures thermales notamment lors de l'examen des projets de recherche soumis à l'AFRETH. Elles n'ont pas pour objectif de se substituer aux nombreux et excellents traités et documents qui existent sur les essais cliniques et les études épidémiologiques, auxquels il sera toujours utile de se reporter.

---

<sup>1</sup>1, rue Cels 75014 – Paris. Courriel : [afreth@wanadoo.fr](mailto:afreth@wanadoo.fr) ; [www.afreth.org](http://www.afreth.org)



## TABLE DES MATIÈRES

1 - Objectif	p.9
2 - Question	p.9
3 - La cure thermale	p.9
4 - Plans expérimentaux et plans d'étude	p.10
41 - Essais cliniques ou essais expérimentaux	p.10
411 Essais classiques : cures vs non cures	p.10
412 Cures immédiates vs cures différées	p.11
413 Méthode de Zelen	p.12
414 Essais dans lesquels le sujet est son propre témoin et séries temporelles non interrompues	p.12
42 - Études épidémiologiques	p.13
421 Cohortes indépendantes	p.14
422 Études cas – témoins	p.14
43 - Autres types d'études	p.15
431 Éducation pour la santé	p.15
432 Synthèses de la littérature	p.15
433 Études médico-économiques	p.15
434 Analyse de la littérature	p.16
5 - Critères d'inclusion	p.16
6 - Compareurs	p.17
61 Cure vs non cure ou cure immédiate vs cure différée	p.17
62 Autres comparaisons	p.17
621 Cure vs modifications environnementales sans cure	p.17
622 Cure vs cure sans aller en cure	p.18
623 Cure sans aller en cure vs non cure	p.18
7 - Allocation aléatoire (randomisation)	p.18
8 - Insu	p.20
9 - Critères de jugement	p.22
10 - Durée	p.23
11 - Effectifs	p.24
12 - Abandons - Perdus de vue	p.24
13 - Analyse des résultats - Extrapolations	p.24
14 - Logistique	p.25
15 - Aspects réglementaires	p.25
16 - Budget - Financement	p.25
17 - Publication	p.25
Commentaires	p.26
Bibliographie	p.32
Annexe. Cures thermales, lois et règlements, par JP Demarez	p.39

## 1 - Objectif

Le promoteur d'un essai ou d'une étude en thermalisme doit se poser très précisément la question de sa recherche et définir en premier lieu son champ d'application médical, social ou économique. En conséquence, il est très important de distinguer d'emblée le choix du schéma de l'étude :

- démonstration des propriétés ou des performances attendues des cures thermales (pour laquelle l'essai expérimental sera la méthode de référence),
- mesure de l'impact des cures thermales dans la vraie vie ou service médical rendu (la référence étant ici l'étude observationnelle),
- évaluation des coûts et du rapport bénéfices / coûts,
- comparaison avec des stratégies thérapeutiques alternatives.

L'objectif poursuivi doit donc être précisé :

- Efficacité (cf pages de 27 à 29)
- Utilité (cf pages 28 et 29)
- Performances (cf page 30)
- Effets indésirables
- Stratégies thérapeutiques (cf pages 29 et 30)
- Éducation pour la santé (cf page 15)
- Intérêt de santé publique (cf page 28)
- Économie (cf pages 15 et 23)

Le caractère de l'essai ou de l'étude doit être explicité :

- essai dont l'objectif est en premier la connaissance scientifique,
- étude portant essentiellement sur la pratique usuelle.

Les premiers sont habituellement dits "explicatifs", les secondes sont habituellement dits "pragmatiques". Cette opposition classique entre explicatif et pragmatique (cf p 29), est schématique et quelque peu artificielle. La plupart des essais ou des études cliniques en thermalisme ont pour but d'élaborer une connaissance scientifique dans des conditions pragmatiques.

Ces considérations conditionnent le choix du type d'essai ou d'étude.

## 2 - Question

Le protocole doit énoncer clairement la question posée. La conclusion doit apporter la réponse à cette question et à elle seule. À chaque question, son essai ou son étude. Si le problème posé engendre plusieurs questions, il convient d'établir un programme d'études.

## 3 - La cure thermique

La cure thermique comporte d'une part des soins thermaux et d'autre part un ensemble environnemental (changement d'habitudes, hébergement, repos, alimentation, ...).

Les soins thermaux doivent tenir compte de la nomenclature générale des actes thermaux (sauf s'il s'agit d'évaluer un nouvel acte) et des pratiques de la station.

La standardisation des soins au niveau d'une station thermale ou d'un essai est possible, mais elle pose des problèmes pratiques de réalisation et de contrôle et restreint la validité des conclusions à cette modalité. Elle n'est pas obligatoire même pour un essai clinique comparatif.

En cas d'essai ou d'étude multicentrique, une stratification par station est souhaitable. En effet,

- les modalités des soins thermaux peuvent différer d'une station à l'autre dans la même orientation thérapeutique,
- la qualité de la mise en œuvre des soins thermaux peut différer d'une station à l'autre,
- l'environnement peut être de nature et de qualité différente d'une station à l'autre.

#### **4 - Plans expérimentaux et plans d'étude**

Deux types de plans peuvent être distingués : les essais cliniques (ou essais expérimentaux) et les études épidémiologiques.

Le problème fondamental en thermalisme est que l'acceptabilité et l'utilité sociales des cures thermales doivent se fonder sur des essais et / ou des études qui doivent être recevables scientifiquement tout en étant méthodologiquement adaptés par rapport aux standards reconnus en pharmacologie clinique et en évaluation des médicaments.

##### **41 Essais cliniques ou essais expérimentaux**

Ils permettent d'évaluer la quantité d'effet produite par les cures thermales par rapport à d'autres thérapeutiques. Ce sont les instruments incontournables chaque fois que l'objectif est la connaissance scientifique. Leur point commun principal est l'allocation aléatoire des patients aux groupes cures et non cures. Les autres principes à respecter sont l'analyse en intention de traiter, un monitoring minimal et l'évaluation en insu. Les essais cliniques portent sur une indication précise et une population cible.

Leur inconvénient est de porter sur une population cible sélectionnée et non forcément représentative du tout venant des malades. Des difficultés, notamment en ce qui concerne la faisabilité de l'essai et la signification pratique de ses résultats, peuvent résulter de critères d'inclusion trop restrictifs, de critères de jugement trop stricts, de protocoles de surveillance trop complexes ou de suivi de trop brève durée.

Dans le domaine considéré, on envisagera plus particulièrement les éventualités suivantes :

##### *411 Essais classiques : cures vs non cures*

##### ***Essai prospectif comparatif avec allocation aléatoire et double insu***

L'essai prospectif comparatif (ici cure thermale vs non cure) avec allocation aléatoire et double insu, constitue l'idéal, le "gold standard" des essais cliniques. Dans le cas présent, il est irréalisable (ne serait-ce que parce que le malade ne peut pas respecter l'insu).

Les plans expérimentaux comporteront donc des adaptations par rapport au modèle. Ces adaptations devront au minimum respecter :

- la comparabilité des groupes de patients assuré par le tirage au sort,
- l'évaluation en insu (ou au moins, la plus objective possible).

Il est ici proposé trois variantes, mais cette liste n'est pas limitative.

#### 412 Cures immédiates vs cures différées

##### ***Essai clinique prospectif comparatif avec allocation aléatoire***

Après inclusion, les patients sont répartis en deux groupes par tirage au sort :

- le premier bras bénéficie de la cure thermale d'emblée, puis est suivi pendant une période x,
- le second bras est suivi pendant un temps égal à celui de l'observation du premier groupe, puis bénéficie d'une cure thermale.

La comparaison est effectuée à la fin de la période x d'observation.

La cure thermale différée du second groupe est hors expérimentation ; son rôle est seulement de faciliter l'acceptation du protocole par les patients et de ne pas les priver d'une thérapeutique qu'ils souhaitent.

Ce plan soulève divers problèmes.

- La comparabilité initiale des deux groupes est en principe assurée par le tirage au sort ; elle doit être vérifiée, en particulier en ce qui concerne les traitements suivis hors cure.

- Les refus de participation avant et après tirage au sort qui, s'ils sont trop nombreux, risquent de rendre l'essai infaisable ou d'en réduire la signification ou, surtout, d'en rendre les résultats ininterprétables.

- Si beaucoup de sujets refusent le bras auquel ils ont été affectés, le bénéfice du tirage au sort est perdu et la comparabilité des groupes n'est plus assurée.

- Les patients du premier groupe doivent être disponibles pour partir en cure : un délai trop long risque de modifier les critères d'inclusion et d'allonger la durée de l'essai.

- Le délai d'attente du groupe différé doit être au minimum égal à celui de la cure et du suivi post-cure ; trop court, il induirait de grandes difficultés d'analyse, trop long, il accroîtrait le nombre des refus et des perdus de vue ("biais liste d'attente").

- L'influence éventuelle de la frustration des patients du groupe différé sur des critères de jugement subjectifs.

- Les changements éventuels de bras peuvent, s'ils sont nombreux, ce qui n'est pas exclu dans ce cas, rendre les résultats d'une analyse en intention de traiter non significatifs et empêcher de conclure sur la signification de l'essai.

L'essai ne concerne que les patients relevant potentiellement d'une cure thermale et disponibles pour celle-ci. Il est relatif au bénéfice qu'ils sont susceptibles d'en tirer.

Ce plan expérimental a été utilisé dans un certain nombre d'études mais sa faisabilité ne doit pas être surestimée. Il convient que toutes les difficultés potentielles soient discutées dans le protocole et les solutions envisagées face à chacune.

### 413 *Méthode de Zelen*

La méthode de Zelen est une adaptation de la méthode canonique des essais comparatifs visant à diminuer le nombre de refus de participation ou d'abandons. Pour cela, son principe est de permettre à chaque patient de bénéficier du traitement qui a ses préférences, tout en conservant l'allocation aléatoire des cures.

L'essai est comparatif avec allocation aléatoire qui définit les deux bras (ici cure vs non cure) entre lesquels sera faite la comparaison et assure leur comparabilité initiale. Le consentement est postérieur au tirage au sort. Le patient peut refuser le résultat du tirage au sort ; il bénéficie alors de l'autre traitement (mais reste évalué dans le groupe pour lequel il a été tiré). Le risque est celui d'un nombre excessif de changement de bras ou de bras fortement inégaux (attraction d'un bras) : lorsque le taux de changements est trop élevé (dépassant arbitrairement 10 % pour certains), l'essai doit être abandonné (ce qui a ici de fortes chances de se produire).

Cette méthode demande une très grande rigueur méthodologique et une forte éthique.

### 414 *Essais dans lesquels le sujet est son propre témoin et séries temporelles non interrompues*

#### ***Essai clinique prospectif sans comparateur externe et sans allocation aléatoire***

Le patient est son propre témoin. La comparaison porte sur son état avant et après cure thermale. Il n'y a pas de groupe témoin externe, donc pas d'allocation aléatoire.

Ce plan implique que l'évolution naturelle de l'affection soit connue et relativement stable pendant la durée de l'essai ; sinon, on pourrait penser que le malade aurait pu aller mieux en restant chez lui. D'autre part la quantité d'effet des traitements habituels doit être connue et pouvoir être distinguée du bénéfice éventuel de la cure.

Le point important est de trouver un critère de jugement fiable et significatif, le moins subjectif possible, qui ne se limite pas à l'effet d'une bonne prise en charge.

- Le plan le plus simple est l'évaluation après vs avant la cure thermale.

Le biais majeur est d'attribuer à la cure thermale un effet à terme dû en fait à l'évolution spontanée de la maladie.

- Les séries temporelles ininterrompues comportant plusieurs évaluations avant la cure et plusieurs évaluations après la cure, pallient cet inconvénient : la longueur de l'observation acquiert une valeur probante. Elles demandent cependant une durée d'observation plus importante, ce qui peut entraîner refus de participation ou abandon (en particulier si le délai avant la cure est important).

Cette méthode simple permet, dans le cadre d'une étude pilote, d'avoir un ordre de grandeur de l'effet attendu. Elle permet d'affirmer l'existence d'une utilité pour l'individu ou d'un intérêt de santé publique, bref d'un service médical rendu, ce qui peut justifier la prise en compte d'une technique thérapeutique.

*A contrario*, en l'absence d'une comparaison externe avec l'absence de traitement, elle ne peut pas suffire à démontrer l'efficacité d'un traitement, ni permettre de choix entre des stratégies thérapeutiques différentes.

## 42 Études épidémiologiques

L'objectif est la quantité d'effet en situation courante d'usage. Ces études sont dites observationnelles et un des problèmes rencontrés est la possibilité que l'observation modifie le phénomène observé. On souhaite que tout se passe de la même façon que si l'étude n'avait pas eu lieu (ou au moins d'une façon pas trop éloignée de la réalité). La décision de prescrire une cure relève seulement de la décision du médecin. Cela exclut le tirage au sort des traitements mais non l'existence d'un groupe témoin. En tout état de cause, ces études doivent être menées d'une manière aussi rigoureuse que les essais classiques.

Le point essentiel de ces études est l'absence d'allocation aléatoire des cures. De ce fait, la comparabilité initiale des groupes à comparer, cures et non cures, n'est pas assurée ; il est même certain qu'ils sont différents.

Les études épidémiologiques comportent en règle deux groupes de malades, cures et non cures, et sont classés en :

- Cas – témoins
- Cohortes.

1 – Les groupes cures et non cures doivent rester comparables et cette comparabilité doit être vérifiée.

Étant donné le biais de recrutement résultant de l'absence de tirage au sort, les différences entre les groupes portant sur les variables susceptibles d'influencer le résultat doivent être standardisées et ne pas dépasser une borne maximum (dont la fixation est évidemment arbitraire et estimée par certains à 10 %).

À défaut, les groupes cures et non cures peuvent être rendus le plus possible comparables par des techniques d'appariement *a priori* ou d'ajustement *a posteriori*, mais celles-ci doivent être clairement définies et leur efficacité vérifiée.

Malgré cela, le défaut essentiel de ces études par rapport aux essais expérimentaux est que ces comparaisons et ajustements portent sur les variables connues et, à la différence du tirage au sort, n'assurent pas la comparabilité par rapport aux variables cachées.

2 – Les études épidémiologiques reposent sur l'existence ou la constitution de bases de données à partir desquelles sont constitués les groupes à comparer.

- Les données doivent comporter d'une manière suffisamment exhaustive les critères d'inclusion et les critères de jugement.
- La qualité des données doit être assurée et vérifiable.
- La durée d'observation doit être adéquate.
- Les données doivent être accessibles.

En France, les bases de données existantes sont médicales, administratives (PMSI) ou relèvent de l'Assurance maladie. Ces dernières sont les plus importantes. Elles ne comportent pas de données médicales, en particulier le diagnostic sauf pour les affections de longue durée (ALD). Il existe cependant des procédés plus ou moins complexes pour y remonter (type de consommation de biens de santé, retour au médecin traitant, par exemple). Elles permettent de repérer les curistes et donc de mettre en relation la pratique des cures thermales avec la consommation de soins.

Étant donné le nombre de bases de données de l'Assurance maladie, le plus simple est de travailler avec une caisse primaire (mais ceci limite le recrutement et pose le problème de l'extrapolation à l'ensemble de la population).

- Les bases de données permettent les évaluations dans les conditions usuelles de traitement puisque la prescription de cure et son recueil dans la base sont indépendants de l'étude.

- Les bases de données permettent un suivi prolongé et la connaissance de la consommation de biens de santé.

Le degré d'accessibilité et l'intérêt pour le thermalisme de ces bases est très variable.

En cas d'utilisation d'une base, les relations entre celle-ci et le promoteur devront être précisées, notamment sa nature, son contenu et les conditions d'extraction des données.

3 – Les études épidémiologiques (cohortes, cas – témoins) conviennent relativement bien pour la recherche d'effets indésirables.

#### 421 *Cohortes indépendantes*

##### **Ensemble de patients présentant une caractéristique commune, ici des critères d'inclusion portant notamment sur la pathologie**

Le recrutement des patients peut se faire soit à partir d'un pool de médecins prescripteurs, soit par appel direct aux malades, soit à partir de bases de données.

Les deux bras sont constitués selon que les patients bénéficient ou non d'une cure. L'étude est donc comparative. Il n'y a pas de tirage au sort ; la prescription de la cure est faite selon les habitudes des médecins et / ou les données d'un référentiel, ainsi que la disponibilité du patient.

L'étude peut être prospective, de préférence en créant un instrument informatique de recueil et d'exploitation, ou rétrospective sur une base de données existante.

Les malades peuvent être en insu s'il est possible de ne pas les informer qu'ils participent à une étude ou s'il est possible de leur laisser ignorer l'existence de l'autre bras.

Les médecins prescripteurs peuvent être en insu s'il est possible de leur laisser ignorer que l'étude porte sur les cures thermales.

#### 422 *Études cas – témoins*

##### **Étude comparant un groupe de malades ayant bénéficié d'une cure thermale avec un groupe de malades appariés n'en ayant pas bénéficié**

Le critère d'inclusion est donc la pratique d'une cure thermale dans une indication donnée.

Chaque patient est apparié avec un ou, plus souvent, plusieurs témoins qui ne diffèrent de lui que par la cure thermale. Cet appariement porte sur des critères jugés pertinents, en particulier le type et le degré de pathologie, le sexe, l'âge, etc. En pratique, cela peut être compliqué !

Il faut expliquer avec précision ce qu'on mesure.

Les études cas – témoins sont souvent rétrospectives dès lors que l'on peut disposer des données nécessaires. Elles peuvent aussi être prospectives et, si elles peuvent alors demander plus de temps, il est plus facile d'éviter les biais.

#### 43 Autres types d'études

##### 431 *Éducation pour la santé*

En cas de pathologie chronique, la prise en charge de sa maladie par le patient (assisté éventuellement par son entourage) est un élément essentiel de réduction de la morbidité et de la mortalité, ainsi que de l'amélioration de la qualité de la vie. Cette prise en charge est d'une importance et d'une qualité très variables. Elle dépend de la connaissance et de la compréhension qu'a le patient de sa maladie. Il importe donc que celui-ci soit éduqué. Cette éducation pour la santé est faite de multiples manières. Les cures thermales sont certainement une occasion privilégiée pour y procéder car c'est un moment de disponibilité des malades pour s'occuper de leur santé. Les stations thermales l'ont bien compris et proposent ou ont l'intention de proposer des programmes d'éducation aux curistes. Ces programmes doivent être évalués, d'abord pour savoir s'ils sont satisfaisants et aussi pour être pris en considération par les autorités sanitaires. Ils doivent donc faire l'objet d'essais ou d'études, soit les prenant pour objets uniques, soit les globalisant dans l'évaluation de l'utilité de la prise en charge thermale.

##### 432 *Synthèses de la littérature*

Des synthèses de la littérature constituent une approche permettant l'appréciation de la quantité d'effet d'une thérapeutique.

- L'analyse doit porter sur un champ (une indication par exemple) aussi précis que possible.
- La littérature doit exister et sa qualité doit être vérifiée. Les bases de données utilisées doivent être indiquées et justifiées.
- La méthode utilisée doit être décrite et en particulier les mots-clés, la (ou les) stratégies de recherche, les critères d'inclusion et / ou d'exclusion des articles et la grille d'analyse utilisée lors de leur lecture.
- Différents types d'analyse sont proposés : méta-analyse, méta-régression, mélange de comparaisons de traitement.

##### 433 *Études médico-économiques*

Les études médico-économiques en thermalisme sont un cas particulier de celles relatives aux stratégies de santé. Le document de base à consulter est donc le *Guide méthodologique pour l'évaluation économique des stratégies de santé* du Collège des Économistes de la santé.

##### **Études prospectives**

- L'évaluation médico-économique repose sur des essais expérimentaux ou des études épidémiologiques ayant une signification médicale et / ou sociétale.



- Avant d'entreprendre une étude médico-économique, il faut avoir une idée de l'importance de l'effet auquel on s'intéresse et du coût qu'il pourrait raisonnablement justifier.

- Les études médico-économiques comprennent classiquement plusieurs types : coûts – coûts, coûts – efficacité, coûts – utilité, coûts – bénéfice. En pratique, on s'intéresse aux coûts par rapport à un état de santé.

- L'évaluation médico-économique porte sur le coût de la décision, faire ou ne pas faire une cure, en fonction du bénéfice retiré.

- L'évaluation médico-économique dépend du point de vue considéré (patient, Assurance maladie, station thermale, société, etc.) qui doit être précisé.

#### 434 Analyse de la littérature

Les techniques d'analyse décisionnelles peuvent constituer une aide à la décision et permettre, théoriquement, de mettre en évidence les avantages des cures thermales en termes de coût. La pierre d'achoppement est l'existence d'une telle littérature.

### 5. Critères d'inclusion

- Les critères d'inclusion et de non inclusion doivent être bien caractérisés.
- Les critères d'inclusion doivent tenir compte des référentiels des indications des cures thermales, lorsqu'ils existent.

- Les critères d'inclusion et de non inclusion peuvent être plus ou moins contraignants. Il semble acquis qu'ils ne doivent pas l'être trop afin de permettre une extrapolation large des résultats et une inclusion plus facile. *A contrario*, s'ils sont trop stricts, la population cible sera homogène, mais les résultats ne seront valables que pour une fraction restreinte des malades et, surtout, le recrutement peut être rendu difficile, sinon impossible. Dans les études observationnelles, les malades sont inclus en pratique courante et les critères d'inclusion sont larges.

- Le protocole doit prévoir les modalités de contrôle du respect des critères d'inclusion et de non inclusion.

- Les critères d'inclusion peuvent prévoir la possibilité d'analyse par sous-groupes, voire de stratification si des critères pertinents existent, génératrice de nouvelles hypothèses.

- La population cible doit être explicitement définie.

- La faisabilité du recrutement doit être appréciée.

1 – Les critères d'inclusion découpent dans la population générale la population cible. Le premier critère de sélection est celui de la pathologie concernée et plus précisément de ses manifestations cliniques et de son degré d'évolution ; il correspond à une indication reconnue des cures thermales dans les stations considérées. D'autres critères de sélection peuvent s'ajouter le cas échéant.

Surtout, le thermalisme a la particularité de réclamer une certaine disponibilité de ses usagers aussi bien en matière de temps que de moyens financiers ou d'aptitude aux déplacements. Certains ne pourront jamais faire de cure thermale même s'ils n'ont pas de préjugé défavorable à leur égard et même prescrite par un médecin en qui ils ont

confiance. Des enquêtes ont montré que cette disponibilité n'est rencontrée que chez près de la moitié de la population générale. La disponibilité est donc le deuxième critère important de sélection ; il n'y a que des avantages à ce qu'il soit explicite et non implicite. En toute rigueur, les essais et les études portent sur (et les résultats sont valables pour) des patients atteints de tel type de pathologie et disponibles pour une cure thermale.

Un troisième critère éventuel de sélection est l'acceptabilité de la cure thermale. Il ne sert à rien de proposer une cure thermale à un patient qui a un préjugé défavorable à son encontre quelles que soient sa pathologie et sa disponibilité. La population cible est alors constituée des patients atteints de tel type de pathologie, disponibles pour une cure thermale et en acceptant le principe.

2 – L'expérience montre que la faisabilité du recrutement est très fréquemment surestimée. Ceci vient soit de l'absence de calcul *a priori* des effectifs nécessaires, soit de critères d'inclusion dont la sévérité restreint excessivement la population cible, soit d'une estimation optimiste du nombre des consultants, soit de la non prise en compte des refus de principe aux cures thermales. Le recrutement peut être facilité en augmentant le nombre de médecins recruteurs, en faisant une étude multicentrique, en procédant à une campagne publique de recrutement.

## 6. Comparateurs

Tout essai ou étude doit être comparatif.

### 61 Cure vs non cure ou cure immédiate vs cure différée

#### **Patients bénéficiant d'une cure vs patients n'en bénéficiant pas**

- Les essais ou études cures vs non cures évaluent le bénéfice ou l'absence de bénéfice de la cure thermale dans une pathologie donnée.
- Les deux groupes de patients doivent être comparables au départ (en particulier en ce qui concerne la pathologie et sa gravité) et l'on doit s'en assurer.
- Hors la cure, les deux groupes doivent bénéficier des mêmes traitements, traitement "habituel" s'il s'agit de prescriptions "spontanées", traitement de référence s'il s'agit d'un référentiel validé. Ces traitements doivent être décrits.

### 62 Autres comparaisons

#### *621 Cure vs modifications environnementales sans cure*

#### **Patients bénéficiant d'une cure vs patients bénéficiant d'un changement de vie et d'environnement, sans cure**

- Cette comparaison viserait à évaluer la part des changements de vie et d'environnement dans le bénéfice des cures thermales et, *a contrario*, celle des soins thermaux.
- Les deux groupes de patients doivent être comparables au départ (en particulier, en ce qui concerne la pathologie, sa gravité et les traitements associés) et l'on doit s'en assurer.
- Cette comparaison demande une répartition aléatoire des patients.
- Les difficultés de réalisation semblent difficilement surmontables.

622 *Cure vs cure sans aller en cure*

**Patients bénéficiant d'une cure vs patients bénéficiant des soins thermaux sans bénéficier des changements de vie et d'environnement**

- Cette comparaison viserait à évaluer la part des soins thermaux dans le bénéfice des cures thermales et, *a contrario*, celle des changements de vie et d'environnement.
- Les deux groupes de patients doivent être comparables au départ (en particulier en ce qui concerne la pathologie, sa gravité et les traitements associés) et l'on doit s'en assurer.
- Cette comparaison ne permet pas d'allocation aléatoire et expose donc à des biais.

623 *Cure sans aller en cure vs non cure*

**Patients bénéficiant des soins thermaux sans bénéficier des changements de vie et d'environnement vs patients n'en bénéficiant pas**

- Cette comparaison viserait à évaluer la quantité d'effet des soins thermaux hors de l'influence des changements de vie et d'environnement.
- Les deux groupes de patients doivent être comparables au départ (en particulier, en ce qui concerne la pathologie, sa gravité et les traitements associés) et l'on doit s'en assurer.
- Cette comparaison demande une répartition aléatoire des patients.

➤ Les deux derniers cas concernent une fraction non négligeable des curistes qui proviennent de la région proche de la station thermale et qui rentrent chez eux tous les jours. Connaissant bien le thermalisme, étant *a priori* convaincus de ses bienfaits et étant plus facilement recrutés et suivis, ils constituent souvent une part importante des patients entrant dans les essais. Ils n'ont cependant pas la même signification que les curistes "ordinaires" et on doit s'assurer qu'ils ne viennent pas rompre la comparabilité des bras dans les essais hors de ces deux cas particuliers.

## 7. Allocation aléatoire (randomisation)

- L'allocation aléatoire de la cure thermale pour la constitution des groupes de malades à comparer est la seule méthode acceptable du moment qu'elle est réalisable.
- Si l'essai ou l'étude est réalisé sans allocation aléatoire, cette absence doit être justifiée.

L'allocation aléatoire d'un traitement ou d'une stratégie thérapeutique est en effet la méthode scientifique optimale pour obtenir des groupes de malades homogènes et comparables en évitant au maximum les biais, y compris les biais cachés.

Les revues scientifiques de haut niveau n'acceptent, en règle générale, pour publication que les articles avec allocation aléatoire des traitements.

Rechercher si l'allocation aléatoire des cures thermales est possible est donc une priorité absolue.

En thermalisme, l'allocation aléatoire de la cure soulève des difficultés dans le recrutement et risque d'engendrer des biais. Si ces inconvénients sont trop importants, l'essai ou l'étude risque de devenir infaisable ou les résultats ininterprétables.

L'allocation aléatoire avec information minimale au malade est dorénavant possible en France (article R 1121-3 du code de la Santé publique) dans le cadre des recherches dont l'objectif est d'évaluer des actes, combinaisons d'actes ou stratégies médicales de prévention, de diagnostic ou de traitement qui sont de pratique courante, c'est-à-dire faisant l'objet d'un consensus professionnel dans le respect de leurs indications. L'information fournie au malade doit cependant être validée par un comité de protection des personnes. On peut discuter de même si l'information complète doit être fournie au patient à l'issue de l'étude.

1 – L'allocation aléatoire pose un problème d'extrapolation, car ceux qui la refusent sont sans doute différents de ceux qui l'acceptent ; ils ne peuvent donc pas être retenus pour constituer le groupe non cure. Les conclusions de l'essai ne sont valables que pour la sous population qui accepte le tirage au sort et dont on ne sait pas ce qui la caractérise. Si elle est peu importante, l'essai perd de son intérêt (et le recrutement devient difficile).

Pour réduire le nombre des refus, on peut envisager :

- de ne pas inclure le tirage au sort dans l'information minimale donnée au patient si le comité de protection des personnes est d'accord (sous réserve de validation juridique de ce point) ;
- de n'inclure que des patients naïfs n'ayant encore jamais été en cure (en faisant l'hypothèse que ceux qui y sont allés désirent y revenir et refuseront le tirage au sort). Mais cette limitation présente des inconvénients car elle limite le recrutement et la validité, seulement 25 % des cures remboursées étant des premières cures.
- de considérer comme un critère d'inclusion l'acceptation et la disponibilité du patient ;
- d'utiliser le plan expérimental avec cure différée.

2 – On ne peut pas empêcher quelqu'un d'aller en cure. Des patients déçus, tirés dans le groupe non cure, peuvent obtenir ensuite d'un médecin la prescription d'une cure.

Bien que cette occurrence soit vraisemblablement peu importante, cet inconvénient peut influencer les résultats en intention de traiter. Pour y pallier, on peut envisager :

- d'utiliser un plan expérimental avec cure différée ;
- d'offrir une compensation pour la participation à l'étude dans son ensemble ;
- de créer un registre de tous les patients screenés et de les suivre jusqu'après l'évaluation (ce qui demande un suivi actif) ;
- de présenter une notice d'information claire et convaincante.

3 – On ne peut pas forcer quelqu'un à aller en cure.

Si on exclut du tirage au sort les patients qui, de toute façon, refuseront d'aller en cure, on crée un problème d'extrapolation : les conclusions ne seront valables que pour la sous population qui envisage d'aller en cure. On ne sait pas si le fait d'envisager d'aller en cure ou de le refuser systématiquement, est susceptible d'influencer le résultat de la cure. L'influence des préférences des patients sur les résultats a été mise en évidence dans d'autres cas ; elle peut constituer un biais de confusion, inévitable lorsque, comme ici, l'insu du patient est impossible (difficile de concevoir une cure fantôme !).

Il est cependant concevable de suivre et d'évaluer séparément ceux qui refusent *a priori* les cures : ce groupe sera biaisé dans sa sélection, mais néanmoins potentiellement informatif.

- Si la randomisation n'est pas révélée, le problème viendra de ceux qui seront tirés dans le groupe cure et qui la refuseront. En intention de traiter, cet inconvénient est susceptible de perturber les résultats si leur nombre n'est pas négligeable.

- Si l'allocation aléatoire est révélée, le problème pourrait être limité par une approche de minimisation selon le critère "préférence" dans le tirage au sort.

- D'offrir une compensation suffisante pour la participation à l'étude dans son ensemble (on pourrait cependant se demander si le fait de traîner les pieds n'est pas susceptible d'influencer les résultats !).

4 – La frustration d'appartenir au groupe non cure peut retentir sur les critères subjectifs de jugement.

- L'utilisation d'un plan expérimental avec cure différée peut diminuer cette frustration.

- Il en est de même de l'offre d'une compensation.

Le fait de participer à un essai ou une étude comporte l'éventualité de bénéficier d'une cure. Les campagnes de communication en vue de recruter les participants (qui ont montré leur efficacité) peuvent contribuer à élargir la sous population des curistes potentiels.

## 8. Insu

- Tout essai ou toute étude doit être conduit, autant que possible, en insu.

- Le protocole doit décrire d'une manière précise les règles d'insu auxquelles sont soumis l'essai ou l'étude et les précautions prises pour le maintenir.

En thermalisme, cette règle pose des problèmes qui peuvent amener à utiliser des adaptations pour éviter ou minimiser les biais inhérents.

### *Insu du patient*

Le patient ne peut que s'apercevoir qu'il bénéficie ou non d'une cure thermale. Il ne peut pas y avoir de cure thermale placebo (s'il peut y avoir un soin thermal placebo quand le problème est d'évaluer celui-ci et non la cure).

Cette impossibilité peut engendrer des biais lors du tirage au sort.

On peut, dans certains cas, obvier à ces inconvénients (*sous réserve de la validation juridique de ce point*) :

- lorsqu'il est possible de laisser ignorer au patient qu'il fait l'objet d'un tirage au sort,
- lorsqu'il est possible de laisser ignorer au patient qu'il est inclus dans une étude épidémiologique,

- lorsqu'il ignore l'objectif de l'essai ou de l'étude.

### *Insu du médecin*

Le rôle de chacun des intervenants doit être soigneusement précisé :

- le médecin prescripteur de la cure,

- le médecin thermal,
- le médecin (et l'assistant de recherche clinique, ARC) investigateur,
- l'évaluateur.

Le médecin traitant qui inclut ou non le patient (avec tirage au sort ou non) sait forcément s'il prescrit ou non une cure thermale. Le problème est que cette connaissance ne doit pas modifier sa prescription (d'où la nécessité absolue, s'il y a tirage au sort, qu'il soit centralisé).

Dans certains plans expérimentaux, le médecin recruteur peut être laissé dans l'ignorance de l'objectif de l'essai. Ignorant que l'évaluation va porter sur la cure thermale, ses préjugés favorables ou défavorables pour celle-ci ne seront pas susceptibles de jouer et d'influencer ses prescriptions (il est cependant probable que les effectifs du groupe cure seront très inférieurs à celui du groupe non cure).

Le médecin thermal n'est en général pas aveugle. Il est préférable que le médecin investigateur soit un autre médecin ou qu'un ARC recueille les données. Dans certains protocoles, le médecin thermal pourrait être aveugle, mais le recueil des données risque d'être imparfait.

Les médecins, traitants, thermaux et investigateurs, peuvent être tenus dans l'ignorance des hypothèses ou n'en connaître qu'une partie (ne correspondant pas forcément au critère principal de jugement), ce qui a l'avantage d'éviter d'influencer les prescriptions de biens de santé et le recueil des données déclaratives.

### ***Insu de l'évaluateur***

Dans tous les cas :

- il est souhaitable que la réalisation des examens cliniques et paracliniques soit centralisée, dans la mesure du possible ;
- il peut être demandé aux patients de ne pas mentionner lors des évaluations leur participation (ou leur non participation) à une cure thermale ; les limites de ce procédé sont toutefois évidentes ;
- l'insu peut être assuré au niveau de l'évaluateur qui recueille les données s'il ignore l'objectif de l'étude et son protocole ;
- l'évaluateur qui recueille les données ne doit pas être impliqué dans le recrutement des malades, la prescription (ou la non prescription) de la cure et les soins thermaux ;
- l'insu peut être assuré au niveau de l'évaluateur qui traite les données en ignorant si le patient a bénéficié ou non d'une cure. Cela impose que le recueil des données en vue de l'évaluation soit fait indépendamment de lui, que les dossiers sur lesquels il travaille n'en fassent pas mention et qu'il n'ait pas de contact direct avec les patients ;
- les contacts des évaluateurs avec les investigateurs et les prescripteurs doivent être évités ;
- l'insu des statisticiens est essentiel et, heureusement, facile à réaliser.

Dans les plans expérimentaux semi-ouverts, l'essai est conduit en ouvert, les évaluations sont faites en insu (type PROBE : Prospective Randomized Open Blinded Evaluation).

## 9. Critères de jugement

*L'absence de critère principal de jugement clairement identifié est l'un des défauts principaux des essais et études publiés en thermalisme (méta-analyse, Nony P, Cucherat M et Boissel JP).*

- Le protocole doit prévoir un critère principal de jugement et un seul.
- Le critère principal de jugement doit permettre de répondre à la question posée.
- Le critère principal de jugement doit avoir une signification clinique, économique ou autre, ainsi que le seuil fixé pour la prise en compte de son amélioration ou de son aggravation. C'est définir l'amélioration minimum cliniquement pertinente ou le bénéfice économique minimum escompté ou le coût maximum acceptable.
- Le critère principal de jugement doit être pertinent dans le champ d'intérêt donné et, le cas échéant, reconnu et utilisé internationalement. En cas de besoin (échelles d'appréciation, critères subjectifs, etc.), sa transposition française doit être validée.
- L'évaluation doit porter obligatoirement sur le critère principal.
- L'évaluation peut être complétée par des jugements sur des critères secondaires, mais ceux-ci doivent être prévus dans le protocole.
- Un critère de jugement peut être composite à condition que sa constitution soit explicitée et justifiée, et qu'il ait une signification clinique, économique ou autre.
- Nombre de critères de jugement en thermalisme étant déclaratifs, il est essentiel que leur évaluation soit faite en aveugle.

### ***Critères médicaux***

- La mortalité
- La morbidité évaluée en fonction de :
  - nombre d'épisodes pathologiques,
  - sévérité des épisodes pathologiques,
  - échelles fonctionnelles.

Ces échelles doivent être validées et leur signification clinique précisée.

- La qualité de vie
  - L'évaluation de la qualité de vie fait appel à des échelles regroupant et pondérant des critères subjectifs et objectifs. Ces échelles doivent être françaises ou adaptées aux réalités françaises ; génériques ou adaptées au cas particulier du thermalisme ; préalablement validées et admises par la communauté scientifique.
  - La signification clinique et pratique des résultats doit être explicitée.
- L'utilité ressentie (satisfaction des patients, etc.)
- La durée du bénéfice de la cure
- Les effets indésirables

### ***Critères sociétaux***

- La consommation de biens de santé :
  - nombre de consultations,
  - nombre d'actes médicaux, y compris les arrêts de travail,

- consommation médicamenteuse,
- etc...
- Le bénéfice en termes d'intérêt de santé publique
- Le bénéfice en termes d'éducation pour la santé

### ***Critères médico-économiques***

Les paramètres médico-économiques les plus simples sont les coûts.

Les coûts représentent l'ensemble des ressources mobilisées en raison de l'état de santé du patient et de son traitement. Ils sont en règle exprimés en valeur monétaire ; dans le cas contraire, on les traduit en argent, on les monétarise.

Les coûts se répartissent alors en :

- *coûts directs* engendrés par les traitements, cures et autres, (prix des produits de santé, des soins infirmiers, des consultations, des hospitalisations, des examens...) et les coûts non médicaux que le patient peut avoir à supporter du fait de son état de santé ou des traitements (frais hôteliers dans le cas présent, par exemple) ;
- *coûts indirects* conséquences de la maladie et du traitement (perte de temps, pertes de production, absentéisme,...) ;
- *coûts intangibles* qualitatifs et subjectifs (stress, altérations des conditions de vie...).

Les difficultés d'identification, d'appréciation et de monétarisation vont croissant des uns aux autres. De fait habituellement, seuls les coûts directs sont aisément pris en compte.

Des grilles de coûts de la cure thermale et de l'abstention de cure thermale doivent être établies. Ces grilles doivent concerner les périodes avant, pendant et après la cure. Ceci peut être fait à partir des bases de données de l'Assurance maladie (mais il n'y a pas tout) ou sur avis d'experts ou grâce à un monitoring prospectif.

La part des coûts prise en charge par les divers intervenants (patient, Assurance maladie, station thermale, société, etc.) doit être précisée.

Dans une étude comparative, les coûts entrent dans la définition de critères de jugement plus complexes selon le type d'études médico-économiques réalisées.

## **10. Durée**

- La durée du bénéfice de la cure thermale est un critère essentiel de jugement.
- L'évaluation doit donc être effectuée non seulement à l'issue de la cure, mais aussi obligatoirement à distance.
  - Le délai d'observation, évidemment variable selon les cas particuliers, est en règle générale de deux mois à un an (étant donné l'annualité habituelle des cures).
  - Les évaluations répétées font, en règle générale, appel aux mêmes critères de jugement que l'évaluation initiale, sauf exceptions où un nouveau critère de jugement devient plus pertinent pour juger de l'efficacité ou de l'utilité de la cure (à titre d'exemple, dans le psoriasis, des photographies au bout de 3 mois et une échelle de qualité de vie au bout de 2 ans).



## 11. Effectifs

*L'absence de calcul a priori des effectifs nécessaires est l'un des défauts principaux des essais et études publiés en thermalisme (méta-analyse, Nony P, Cucherat M et Boissel JP).*

- Il n'y a pas lieu, sauf exception à justifier, de s'écarter des exigences statistiques classiques, à savoir un risque alpha de 5% et un risque bêta égal ou inférieur à 20%.
- L'idéal serait d'avoir la puissance la plus élevée possible (un risque bêta le plus petit possible), mais cela impose vite des effectifs irréalistes. Si la puissance atteignable n'est pas jugée suffisante, il faut ou accroître les effectifs (en allongeant le temps de recrutement ou en faisant une multicentrique) ou abandonner l'essai ou l'étude.
- Le protocole doit obligatoirement comporter le calcul des effectifs nécessaires en fonction des exigences statistiques retenues.
- Ce point est indispensable pour apprécier la faisabilité du projet.

## 12. Abandons – perdus de vue

- Le protocole doit être bâti de manière à limiter le risque de sujets perdus de vue et la logistique de l'essai ou de l'étude doit permettre de retrouver le maximum de patients.
- La perte de vue de malades diminue en effet l'information disponible, donc la sensibilité des comparaisons, pouvant entraîner des biais faussant les comparaisons et aboutir à des conclusions fausses.
- Tout doit être mis en œuvre pour suivre et évaluer les patients qui abandonneraient l'essai.
- Le calcul de l'effectif sera majoré d'un pourcentage estimé d'abandons et de perdus de vue afin de ne pas diminuer la puissance de l'étude.
- Une analyse de sensibilité avec différentes hypothèses pour prendre en compte les données manquantes pourra être réalisée.

## 13. Analyse des résultats – extrapolations

- L'analyse des résultats doit obligatoirement être faite en intention de traiter.
- Tous les patients inclus doivent être analysés.
- Les méthodes statistiques d'analyse des résultats doivent être détaillées dans le protocole.
- Toute extrapolation n'est possible qu'à ce qui définit la cure thermale (soins thermaux, environnement).
- Toute extrapolation doit tenir compte des différences éventuelles entre les stations.
- Dans un essai multicentrique, un effet station, résultant notamment de différences dans la nature et la qualité des soins, l'environnement ou le profil des malades, doit être recherché.
- Dans certains cas, un effet médecin prenant en compte notamment les critères de prescription des cures, peut être recherché.
- Toute extrapolation n'est valable que pour une population semblable à la population cible définie dans l'essai ou l'étude.
- Elle n'est valable que pour les patients qui ne récusent pas *a priori* l'éventualité d'une cure thermale.

## 14. Logistique

*Les essais et études modernes demandent une logistique de plus en plus complexe et importante, seule capable d'en assurer la réalisation et d'en garantir la fiabilité et la crédibilité. Il en résulte qu'elles ne sont plus accessibles qu'à des équipes structurées faisant appel à des spécialistes méthodologistes, juristes, statisticiens, attachés de recherche clinique, etc.*

- La participation de personnes ayant des compétences en méthodologie des essais ou en épidémiologie, ainsi qu'en statistique, à l'établissement du protocole est indispensable.
- L'existence d'une cellule de gestion et d'une structure d'assurance qualité est indispensable.
- Un comité scientifique est indispensable.
- L'analyse des résultats demande des compétences en statistique.
- Les cliniciens investigateurs et évaluateurs doivent avoir l'expérience de la recherche clinique ou, à défaut, bénéficier d'une formation adéquate.

*La crédibilité d'un projet dépend de l'existence d'une logistique correspondant à ses ambitions.*

## 15. Aspects réglementaires

- La législation et la réglementation des essais cliniques et des études épidémiologiques doivent évidemment être obligatoirement respectées.
- Le protocole fera état des démarches obligatoires et des autorisations nécessaires (CPP, CNIL,...).
- Les recommandations non réglementaires, validées par les instances scientifiques, et les normes instituées par les éditeurs, doivent être, autant que faire se peut, suivies. Le protocole y fera référence.

## 16. Budget - financement

- Tout protocole doit s'accompagner d'un budget détaillé et d'un plan de financement.
- Le budget de l'essai ou de l'étude doit être réaliste. Trop élevé, il peut laisser croire que le projet est surtout "alimentaire". Trop faible, il peut laisser croire que l'équipe ignore ou sous-estime la logistique nécessaire.
- Le budget doit correspondre à une durée réaliste de l'essai ou de l'étude en fonction de celles du recrutement, de la réalisation, de l'analyse et de la rédaction du rapport.

## 17. Publication

Il est conseillé de préparer la publication de l'essai ou de l'étude en se reportant aux recommandations du "CONSORT GROUP".

## COMMENTAIRES

### 1. Préambule

Chaque année en France, 550 000 personnes bénéficient d'une cure thermale dans l'une des 100 stations thermales et dans les douze orientations thérapeutiques reconnues du thermalisme. Les 10 millions de journées de traitement ainsi délivrées sont financées à hauteur de 200 millions d'euros par l'Assurance maladie obligatoire (soit 0,3% de son budget) entraînent l'existence de 110 000 emplois. Le thermalisme présente donc trois aspects : médical, social et économique.

La cure thermale est une technique thérapeutique complexe faite d'interventions multiples, effectuée dans un laps de temps déterminé et fixe (18 jours), le plus souvent dans un contexte d'éloignement du domicile (seuls 20% des cures ne donnent pas lieu à hébergement). L'hébergement, comme le déplacement, sont en grande partie (voire en totalité) à la charge du patient. Le coût moyen d'une cure thermale est d'environ 1500 € dont un quart (frais thermaux et honoraires médicaux) est à la charge de l'Assurance maladie obligatoire.

Comme toute intervention thérapeutique, le thermalisme doit donner lieu à évaluation.

L'évaluation du produit thermo-minéral et du soin thermal est relativement simple. Elle ne saurait cependant suffire car elle ne rend pas compte de la pertinence de la thérapeutique thermale dans sa globalité. Elle constitue un complément ou une base de connaissance supportant cette dernière.

Le problème de l'évaluation du thermalisme est donc fondamentalement celui de l'évaluation des cures thermales. Celle-ci doit prendre en compte ses trois aspects : médical, social et économique. Un certain nombre d'études ont été publiées à ce jour ; elles portent surtout sur l'aspect médical. Elles ne correspondent pas en général à ce qui est actuellement attendu d'études scientifiques et, à ce titre, leur degré de crédibilité scientifique reste faible, même pour les meilleures.

En effet, l'évaluation médicale et médico-économique des cures thermales se heurte à des difficultés méthodologiques concrètes, nombreuses et complexes. Elle a une autre dimension du fait de son caractère multifactoriel qui associe à des soins multiples délivrés dans un établissement thermal, notamment une dimension climatique et le repos (et / ou la rupture avec les milieux familial, professionnel...). Elle relève d'essais à caractère pragmatique et d'études épidémiologiques portant sur leur utilité et sur leurs performances. Par contre ces essais et études ne diront rien sur les mécanismes d'action, ni sur les effets des eaux thermales en tant que telles.

Finalement, le problème est celui de la pertinence du thermalisme : y a-t-il un bénéfice à prescrire des cures, à aller en cure ? et lequel ? (ce qui concerne les patients, les médecins et la société qui finance en partie). Deux millénaires de pratique semblent rendre la réponse évidente. Mais notre époque ne s'en contente pas. Il importe donc de développer une démarche scientifique adaptée aux problèmes soulevés.

## **2. Études physico-chimiques et pharmacodynamiques (*in vitro* et *in vivo*)**

Ces études contribuent à la connaissance scientifique sur les produits thermo-minéraux. Elles ont un intérêt pour préciser la physiopathologie de leur action. Elles ne peuvent cependant pas se substituer à la démonstration clinique en terme de thérapeutique.

## **3. Produit thermo-minéral et soin thermal**

L'évaluation de la quantité d'effet induite par le produit thermo-minéral (eau, boues, gaz, vapeurs) ou du soin thermal (pratique unique ou combinaison de plusieurs pratiques) s'inscrit dans une démarche de connaissance scientifique. Elle vise à mettre en évidence l'efficacité du produit ou du soin. Le terme "efficacité" a ici le sens qu'il prend en pharmacologie clinique : effets d'une substance démontrés par un essai clinique scientifique. L'approche est donc du type "médicamenteux". L'essai contrôlé avec allocation aléatoire des traitements est la seule voie satisfaisante.

*Produit thermo-minéral* : on recherche les effets pharmacodynamiques ou thérapeutiques du produit (assimilé à un médicament). La méthode est comparative. Les sujets, volontaires sains ou malades, ne diffèrent que par le traitement (produit à tester ou de référence). Les traitements sont attribués aléatoirement aux différents groupes. L'observateur (sinon l'investigateur) opère en insu. La principale difficulté peut venir de la réalisation d'une référence (placebo) non identifiable.

La signification clinique de l'essai et de son résultat doit être précisée.

*Soin thermal* : la cure thermale comprend souvent des soins divers dont l'apport thérapeutique est à évaluer. L'essai comparatif classique entre des malades tirés au sort, recevant ou non le soin au cours de la cure de base, s'impose. Le problème peut être celui de l'aveugle difficile ou impossible pour le médecin et pour le malade (facteurs subjectifs perturbateurs), mais possible le plus souvent pour l'observateur.

L'intérêt de ces essais est de valider scientifiquement l'efficacité d'une pratique (et de permettre éventuellement d'envisager sa prise en charge par les organismes sociaux). Cette démarche est indépendante de l'évaluation des cures thermales et de leur remboursement par la collectivité en fonction du service médical rendu, mais elle peut en être complémentaire.

## **4. Essais ou études multicentriques**

Le thermalisme s'est fondé sur la notion de produit thermal. Ces produits sont différents d'une station à l'autre.

Les études multicentriques peuvent laisser penser que toutes les stations thermales ont le même produit ou des produits équivalents. Si leurs résultats sont favorables, le choix de la station deviendrait indifférent. À ce moment, la notion de cure thermale, plus vaste, se substitue à celui de produit thermal.

D'autre part, les études multicentriques permettent, en globalisant les résultats, de conforter des stations au détriment d'autres dont les produits sont en fait meilleurs ou *a contrario* de pénaliser ces dernières, voire de rendre les résultats négatifs.

Il convient donc en cas d'essais ou d'études multicentriques de prévoir une stratification par station.

## **5. Évaluation de l'intérêt individuel et de l'intérêt en santé publique**

L'évaluation des cures thermales est d'abord un problème scientifique. Il s'agit de déterminer si elles présentent une efficacité dans le traitement d'une pathologie ou une utilité individuelle dans la prise en charge des malades.

Mais l'évaluation des cures thermales porte aussi sur son intérêt en santé publique qui prend en compte son impact sur la population et comporte donc des aspects sanitaires, sociétaux et économiques.

La notion réglementaire de Service médical rendu ainsi que celle d'Amélioration du service médical rendu, regroupe ces deux types de considérations.

Viennent alors les questions. Le service rendu est-il suffisamment important pour que la collectivité accepte de le financer, fût-ce en partie ? A-t-on besoin à cet effet de connaître la valeur scientifique du produit thermo-minéral ? La cure est-elle la méthode dont la balance bénéfices / risques est la plus favorable par rapport à d'autres traitements disponibles ? ou une alternative équivalente ? ou un moyen thérapeutique supplémentaire en sus d'un traitement standard admis ? Peut-on, faut-il, développer des essais comparatifs entre diverses stratégies thérapeutiques ?

Dès lors, la question de la démarche peut être soulevée :

- faut-il donner la priorité à la démonstration de l'efficacité ou de l'utilité des cures thermales dans une démarche scientifique analytique, autrement dit à la preuve du concept, avant de se poser la question de son incidence en santé publique ?
- faut-il au contraire donner la priorité à la mise en évidence d'un intérêt en santé publique, autrement dit à la mesure d'impact ?

La première option repose sur l'idée que si un traitement n'est pas efficace ou utile, évaluer son impact en santé publique est dépourvu d'intérêt. Elle vise à convaincre la communauté scientifique et à renforcer la crédibilité du thermalisme grâce à des publications dans des revues de haut niveau. À l'heure actuelle, elle exige des progrès conceptuels et pratiques dans les méthodes d'évaluation et leur acceptation par les pairs. Son esprit est d'estimer qu'il est inutile de se poser la question au niveau de la société si l'on n'a pas d'abord déterminé scientifiquement l'existence d'une efficacité ou d'une utilité.

La seconde option vise plus à convaincre les autorités et, plus largement, la société des bénéfices de toutes sortes du thermalisme pour la population. Son esprit est que l'empirique et le global précèdent le scientifique et l'analytique. Ainsi, il est inutile de faire des études explicatives si la thérapeutique ne présente pas globalement d'intérêt et inversement, elle doit être prise en compte dès lors qu'elle est bénéfique quel que soit son mécanisme d'action.

Dans l'idéal, on commence, si possible, par démontrer l'efficacité intrinsèque ("efficacy") et, si elle existe, on évalue ensuite l'utilité ("effectiveness"). Dans le cas des

cures thermales, on est, au contraire, d'emblée dans l'utilité avec des critères d'évaluation pragmatique.

Dans la pratique, on est plutôt dans le cas (banal en dehors du thermalisme) de produits ou de soins dont le niveau de preuve est faible et la quantité d'effet modeste ou de pertinence discutable. Le débat peut alors s'énoncer ainsi : doit-on renforcer les preuves et les niveaux de preuve ou passer d'emblée à des mesures d'impact ?

Ce débat stratégique est évidemment en partie artificiel, mais il n'est pas indifférent pour les décideurs publics et privés. Il conduit à penser que les recherches en thermalisme ne se limitent pas aux essais cliniques mais englobent légitimement des études d'impact sur la santé de la population et des études médico-économiques.

## 6. Essais explicatifs et essais pragmatiques

Les méthodes d'évaluation ont été tout d'abord développées pour le médicament par la pharmacologie clinique. Ces méthodes sont maintenant bien codifiées. Cependant, même en se limitant à ce domaine, leurs modalités d'application et leur degré de crédibilité scientifique diffèrent selon les cas particuliers ; d'où la notion de "degré de preuve".

Il est unanimement reconnu que l'idéal est constitué par les essais cliniques comparatifs, randomisés, en double aveugle, qui constituent le "gold standard" de la pharmacologie clinique. Il n'est cependant pas toujours possible de l'atteindre.

La pratique montre que les essais sont d'autant plus satisfaisants qu'ils portent sur un seul médicament, une pathologie strictement définie, des manifestations objectives plutôt que fonctionnelles ou subjectives, une population homogène, une affection aiguë plutôt que chronique, une durée d'observation courte plutôt que longue. La conséquence est que leur transposition à la pratique médicale courante est souvent difficile ("vraie vie").

Chaque fois que l'on s'écarte de ces situations sur un ou plusieurs points, la méthode reste scientifiquement la meilleure, mais elle pose des problèmes d'adaptation et d'interprétation. C'est vrai, en particulier, lorsque l'on s'intéresse non plus à l'action d'un seul médicament, tout étant égal par ailleurs, mais à la mise en œuvre d'une thérapeutique complexe que l'on a pourtant besoin d'évaluer.

Les essais classiques comparatifs (randomisés, en double aveugle) sont qualifiés d'"explicatifs". Ils ont pour but de montrer (ou non) l'existence d'une *efficacité* résultant des effets pharmacodynamiques d'une substance, en éliminant tant que faire se peut les effets subjectifs et environnementaux. Ils sont d'autant plus convaincants que l'on se rapproche en clinique de conditions quasi-expérimentales mais ils s'éloignent plus ou moins de la réalité clinique quotidienne.

C'est pourquoi il a été proposé un autre type d'essais, les "essais pragmatiques". Ils portent sur l'évaluation globale d'une thérapeutique, qu'elle soit simple ou complexe. Il s'agit de déterminer le bénéfice tiré par le patient de la mise en œuvre de cette thérapeutique, quelle que soit la nature de ce bénéfice. Les critères d'évaluation sont ainsi élargis. Ils ne concernent plus l'efficacité d'une substance ou d'une pratique, mais l'*utilité* d'une thérapeutique.

Les essais pragmatiques restent dans le cadre d'essais prospectifs réalisés selon un protocole préalable et, autant que possible, contrôlés, randomisés et sans insu. Cet écart à l'idéal est fatal étant donné les contraintes de la réalité ; tout le problème est de savoir si la valeur scientifique résiduelle est suffisante.

	essai classique	essai pragmatique
Patients	sélectionnés, monopathologie	tout venant
Témoins	placebo ou référence	traitements usuels dans l'indication
Médecins	investigateurs	prescripteurs habituels
Traitement	posologie optimale contexte contrôlé	cure thermale contexte variable
Protocole	tirage au sort double insu	tirage au sort si possible absence d'insu
Suivi	systématisé	usuel
Observance	contrôlée	aléatoire
Critères d'évaluation	un (ou deux) spécifiques	multiples, rapport avantages / inconvenients
Analyse	test statistique	choix
Résultats attribuables	au médicament	à la cure thermale (soins, repos, environnement, etc)
Extrapolation	difficile	directe
Intérêt	connaissance explicative AMM	connaissance pratique stratégies thérapeutiques

Mais en réalité, l'opposition schématique explicatif vs pragmatique est plus didactique que pratique. Un essai "classique", utilisant des critères d'inclusion et de non inclusion très larges et évaluant des critères de jugement considérés comme "soft", peut être assimilé dans l'esprit à un essai pragmatique et sans insu.

Il convient de remarquer que le terme "essai pragmatique" a été introduit par D. Schwartz dans une optique bien particulière, celle du choix entre deux stratégies thérapeutiques. Il ne correspond donc pas aux essais définis ci-dessus.

Enfin, on peut s'interroger sur la mise en œuvre des traitements dans la pratique quotidienne et sur les résultats obtenus. Il s'agit alors de mesurer les *performances* des thérapeutiques. On entre dans le cadre des *études observationnelles* au sens large, prospectives ou aussi rétrospectives. La pharmaco-épidémiologie a adapté et perfectionné dans le cas du médicament les techniques de la science épidémiologique. Il peut en être de même en thermalisme.

## 7. Indications

Le plus souvent les travaux portent sur une indication existante. Il convient alors qu'ils respectent la nomenclature et les agréments des stations. Plus rarement, il pourra s'agir de valider une nouvelle indication soit du thermalisme, soit d'une station ; pathologie et prise en charge devront alors être très soigneusement précisées.

À titre d'information, les publications concernent surtout la rhumatologie, quelques unes le psoriasis, de rares la phlébologie ou l'artérite.

## 8. Étapes d'un projet

1. Définition du sujet à évaluer : selon les indications thérapeutiques, les équipes thermales doivent se centrer en priorité sur ce qu'elles font le mieux et sur ce qui représente leur plus grand nombre de patients.
2. Une fois la cible désignée, se mettre à la recherche d'un financement.
3. Les possibilités de financement étant estimées, rechercher un centre d'investigation clinique ou une équipe expérimentée *dans les essais cliniques* (seules les équipes ayant déjà publié un essai peuvent être considérées comme expérimentées). Beaucoup de centres thermaux ont tenté de monter des protocoles avec des centres universitaires insuffisamment expérimentés, ce qui leur a coûté cher et n'a pas permis de publication probante. Ce centre ou cette équipe assure l'aide technique à la rédaction du protocole et le soutien logistique à la réalisation de l'étude.
4. Rédaction du protocole avec les détails méthodologiques contenus dans le document :
  - introduction avec état des connaissances actuelles et justification du recours à la méthode qui nécessite une revue de la littérature,
  - matériel et méthode : exposer la méthodologie proprement dite,
  - analyse statistique, présentation des résultats,
  - commentaires : recherche bibliographique pour la discussion des résultats,
  - conclusion : en rapport avec les résultats de l'étude...
5. Le protocole étant rédigé, remplir le dossier de financement.
6. S'assurer du soutien et de la collaboration sans faille de l'établissement thermal.
7. S'assurer qu'un membre de l'équipe expérimentée aura du temps à consacrer à la rédaction de l'article.

## 9. Consensus d'experts sur "la méthodologie de l'évaluation des cures thermales", Aix-les-Bains, 16 novembre 2006 et Paris, 25 janvier 2007

Mesdames et Messieurs : Bosson, Carpentier, Chatelier, Dangoumau, David, Droz-Perroteau Durrieu, Forestier, Françon, Funck-Brentano, Graber-Duvernay, de Kersvadoué, Massol, Montastruc, Moore, Noguès, Nony, Ravaud, Roques (président du conseil scientifique de l'AFRETH), Salamon, Späth, Toussaint, Vray.

Assistaient aux séances : Mrs Rettig, président de l'AFRETH, et Tabone, délégué général.

Rédaction : Jacques Dangoumau.



## BIBLIOGRAPHIE

Un nombre significatif d'articles (184) listés dans PubMed (mots clés : balneotherapy or hydrotherapy and randomized studies) font état d'essais cliniques randomisés dans le thermalisme, dont huit proviennent d'équipes françaises.

Une méta-analyse a été publiée portant sur les essais avec allocation aléatoire, antérieurs à juillet 2005, dans les lombalgies (Pittler et col., 2006).

À la demande de l'AFRETH, P Nony, M Cucherat et JP Boissel ont procédé à une méta-analyse de la littérature portant sur l'examen critique des méthodologies employées : Effets thérapeutiques des cures thermales : une méta-analyse des études avec tirage au sort et comparatif. Nony P, Cucherat M, Boissel JP. 1<sup>er</sup> Symposium thermal européen, Aix-les-Bains, 15-17 novembre 2006.

### 1. Publications utilisées

#### **Généralités**

Assessing the efficacy and safety of non pharmacologic treatments for chronic diseases. Ravaud P, Boutron I. *www.nature.com/clinicalpractice/rheum* 2006;2(6).

#### **Plans expérimentaux : propre témoins**

Experimental and quasi experimental designs for research. Campbell DT, Stanley JC Boston, Houghton Mifflin, 1963:37-43.

Quasi experimental research design Behi R, Nolan M. *Br J Nur* 1996;5(17),1079-1081.

#### **Plans expérimentaux : études épidémiologiques et études analytiques quasi expérimentales**

L'évaluation des technologies de santé : les protocoles de deuxième génération.

Launois R, Payet S, Riou-França L, Le Lay K, Francesconi C, Devaux M, Quéméner A, Lootvoet E. *J Eco Med* 2006;24(5):1-16.

#### **Insu**

Reporting methods of blinding in randomized trials assessing non pharmacological treatments. Boutron I, Guittet L, Estellat C, Moher D, Hrobjartsson A, Ravaud P. *Plo S Medicine* 2007;4(2):1-11.

A checklist to evaluate a report of a non pharmacological trial was developed using consensus. Boutron I, Moher D, Tugwell P, Giraudeau B, Poiraudeau S, Nizard R, Ravaud P. *J Clin Epi* 2005;58:1233-1240.

A review of blinding in randomized controlled trials found results inconsistent and questionable. Boutron I, Estellat C, Ravaud P. *J Clin Epi* 2005;58:1220-1226.

Blinding was judged more difficult to achieve and maintain in non pharmacologic than pharmacologic trials. Boutron I, Tubach F, Giraudeau B, Ravaud. *J Clin Epi* 2004;57:543-550.

### **Analyse des résultats ; abandon ; perdus de vue**

Violation of the intent-to-treat principle and rate of missing data in superiority trials assessing structural outcomes in rheumatic diseases. Baron G, Boutron I, Giraudeau B, Ravaud P. *Arthritis & Rheumatism* 2005;52(6):1858-1865.

### **Méta-analyse**

Spa therapy and balneotherapy for treating low back pain : meta-analysis of randomized trials. Pittler MH, Karagulle MZ, Karagulle M, Ernst E. *Control Clin Rheumatology* (Oxford). 2006 Jul;45(7):880-4. *Epub* 2006;Jan 31.

**OBJECTIVES:** Low back pain is a major public health concern and complementary treatments are frequently used for this condition. The objective of this systematic review and meta-analysis was to assess the evidence for or against the effectiveness of spa therapy and balneotherapy for treating low back pain. **METHODS:** Systematic searches were conducted on Medline, Embase, Amed Cochrane Central, the UK National Research Register and ClinicalTrials.gov (all until July 2005). Hand searches were performed and experts contacted. Methodological quality was assessed using a standard scale. **RESULTS:** Five randomized clinical trials met all inclusion criteria. Quantitative data synthesis was performed. The data for spa therapy, assessed on a 100 mm visual analogue scale (VAS), suggest significant beneficial effects compared with waiting list control groups (weighted mean difference 26.6 mm, 95% confidence interval 20.4-32.8, n=442) for patients with chronic low back pain. For balneotherapy the data, assessed on a 100 mm VAS, also suggest beneficial effects compared with control groups (weighted mean difference 18.8 mm, 95% confidence interval 10.3-27.3, n=138). **CONCLUSIONS:** Even though the data are scarce, there is encouraging evidence suggesting that spa therapy and balneotherapy may be effective for treating patients with low back pain. These data are not compelling but warrant rigorous large-scale trials.

### **Minimisation**

The method of minimization for allocation to clinical trials. a review. Scott NW, McPherson GC, Ramsay CR, Campbell MK. *Control Clin Trials*. 2002 Dec;23(6):662-74. Minimisation is a largely nonrandom method of treatment allocation for clinical trials. We conducted a systematic literature search to determine its advantages and disadvantages compared with other allocation methods. Minimisation was originally proposed by Taves and by Pocock and Simon. The latter paper introduces a family of allocation methods of which Taves's method is the simplest example. Minimisation aims to ensure treatment arms are balanced with respect to predefined patient factors as well as for the number of patients in each group. Further extensions of the method have also been proposed by other authors. Simulation studies show that minimisation provides better balanced treatment groups when compared with restricted or unrestricted randomization and that it can incorporate more prognostic factors than stratified randomization methods such as permuted blocks within strata. Some more computationally complex methods may give an even better performance. Concerns over the use of minimisation have centred on the fact that treatment assignments may be predicted with certainty in some

situations and on the implications for the analysis methods used. It has been suggested that adjustment should always be made for minimization factors when analyzing trials where minimization is the allocation method used. The use of minimization may sometimes result in added organizational complexity compared with other methods. Minimization has been recommended by many commentators for use in clinical trials. Despite this it is still rarely used in practice. From the evidence presented in this review, we believe minimization to be a highly effective allocation method and recommend its wider adoption in the conduct of randomized controlled trials.

### **Publication**

The revised CONSORT statement for reporting randomized trials : explanation and elaboration. Altman DG, Schulz KF, Moher D, Egger M, Davidoff F, Elbourne D, Gotzsche PC, Lang T (CONSORT GROUP). *Ann Intern Med* 2001;134:663-694.

### **2. Bibliographie complémentaire (R Forestier)**

Une partie des affirmations contenues dans le consensus est fondée sur des preuves. Il faut ajouter les références bibliographiques qui correspondent afin de bien montrer qu'on ne pourra les remettre en cause qu'avec la preuve contraire.

#### **Sur la validité interne des essais (et les grilles de lecture qui les cotent)**

Method for assessing the quality of randomised trials. Chalmers TC, Smith H, Blackburn B, Sylverman B, Schroeder B, Reitman D, Ambroz A. *Controlled Clinical Trial* 1981;2:31-49.\*

Taking Bath. The efficacy of balneotherapy in patients with arthritis : a systematic review. Verhagen AP, De Wet HCW, De Bie RA, Kessels AGH, Boers M, Knipschild PG. *J Rheumatol* 1997;24:1964-71.

Spinal manipulation for low back pain. An updates systematic review of randomized clinical trial. Koes BW et al. *Spine* 1996;21(24):2860-71.

Conservative treatment of acute and chronic nonspecific low back pain. A systematic review of randomized controlled trial of the most common intervention. Van Tulder MW, Koes BW, Bouter LM. *Spine* 1997;22(18):2128-2156.

The clinical course and prognostic factor of non specific neck pain: a systematic review. Borghouts JA, Koes BW, Bouter LM. *Pain* 1998;77(1):1-13.

Secular changes in the quality of published randomized clinical trial in rheumatology. Hill CL, La Valley MP, Felson DT. *Arthritis Rheum* 2002;46(3):779-784.

The efficacy of traction for back and neck pain : a systematic blinded review of randomized clinical trial method. Van Der Heidjen G, Beurskens A, Koes BW, Assendelft JJ, De Vet HCW, Bouter LM. *Phys Ther* 1995;75(2):93-104.

The DELPHI list : A criteria list for quality assessment of randomized clinical trial developed by Delphi consensus. Verhagen AP, De Vet HCW, De Bies RA, Kessels AGH, Boers M, Bouter LM, Knipschild PG. *J Clin Epid* 1998:1235-41.

Validation of an index of the quality of review articles. Oxman AD, Guyatt GH. *J Clin Epidemiol* 1991;44:1271-8.

Establishing the internal and external validity of experimental studies. Slack MK, Draugalis JR. *Am J Health Syst Pharm* 2001 Nov 15;58(22):2173-81.

Does quality of report of randomized trials affects estimates of intervention efficacy reported in meta-analysis ? Moher D, Pham B, Jones A, Cook DJ, Jadad AR, Moher M, Tugwell P, Klassen T. *Lancet* 1998;352:609-13.

The influence of methodologic quality on the conclusion of a landmark meta-analysis on thrombolytic therapy. Verhagen AP, de Vet HC, Vermeer F, Widdershoven JW, de Bie RA, Kessels AG, Boers M, van den Brandt PA. *Int J Technol Assess Health Care* 2002;18(1):11-23.

The hazards of scoring quality of clinical trial for meta-analysis. Jüni P, Wischi A, Bloch R, Egger M. *JAMA* 1999;282(11):1054-60.\*

Impact of quality scales on level of evidence inferred from a systematic review of exercise therapy and low back pain. Colle F, Rannou F, Revel M, Fermanian J, Poiraudreau S. *Arch Phys Rehabil* 2002;83(12):1745-52.

A critical review of the reviews on treatment of chronic low back pain. Furlan AD, Clarke J, Esmail R, Sinclair S, Irvin E, Bombardier C. *Spine* 2001;26(7):E155-E162.

Systematic review on the basis of methodological criteria. de Vet H, de Bie R, van der Heijden G, Verhagen AP, Sijpe P, Knipschild P. *Physiotherapy* 1997; 83(6):284-8.

Balneotherapy and quality assessment : interobserver reliability of the maastricht criteria list and the need for blinded quality assesment. Verhagen AP, de Vet HC, de Bie, Kessels AG, Boers M, Knipschild PG. *J Clin Epidemiol* 1998;51(4):335-41.

Methodological difference in clinical trial evaluating nonpharmacological and pharmacological treatments of hip and knee osteoarthritis. Boutron I, Tubach F, Giraudeau B, Ravaud P. *JAMA* 2003;290(8):1062-70.

Validity parameters of clinical trial and their influence on evidence based medicine conception : a review. Forestier R, Francon A, Graber-Duvernay B. *Ann Readapt Med Phys*. 2005;Jun;48(5).

### **Sur la validité statistique**

Statistical problems in the reporting of clinical trials. A surveys of three medical journals. SJ Poccock, Hugues, RJ Lee. *N Engl J Med* 1987;317:426-32.

Statistical power, sample size, and their reporting in randomized controlled trial. Moher D, Dulberg CS, Wells GA. *JAMA* 1994;272(2):122-4.

Why randomised controlled trial fail but needn't : failure to employ physiological statistics, or the only formula a clinician-trialist is ever likely to need (or to understand!). Sackett DL. *CMAJ* 2001;165(9):1226-1237.

### **Sur le consentement éclairé**

Reporting informed consent and ethic committee approval in clinical trial. Yanks V, Rennie D. *JAMA* 2002;287:2835-2838.

Do double blind studies with informed consent yield externally validity result ? An empirical test. Kirsch I, Rosadino MJ. *Psychopharmacology* 1993;110(4):437-42.\*

### **Sur la randomisation**

Assessing non-consent bias with parallel randomized and non randomized clinical trial. Marcus SM. *J Clin Epidemiol* 1997;50(7):823-828.

Generation of allocation sequences in randomised trials : chance, no choice. Schulz KF, Grimes DA. *Lancet* 2002;359(9305):515-9.

The unpredictability paradox : Review of empirical comparison of randomized and non randomized trials. Kunz R, Oxman AD. *BMJ* 1998;317:1185-90.

### **Sur la validité externe**

Are subjects in pharmacological treatment trials of depression representative of patients in routine clinical practice ? Zimmermann M, Mattia JI, Posternak MA. *Am J Psychiatry* 2002;159(3).\*

Generalisability of result from randomised drug trials. A trial on antimanic treatment. Licht WR, Gouliarov G, Vestergaard P, Frydenberg M. *Br J Psychiatry* 1997;170:264-7.

Behavior change intervention research in healthcare settings. A review of recent report with emphasis on external validity. Glasgow RE, Bull SS, Gillette C, Klesges LM, Dziewaltowski DA. *Am J Prev Med* 2002;23(1):62-9.\*

Reporting the recruitment process in clinical trial: who are these patients and how did they get there ? Gross CP, Mallory, Heiat A, Krumholz HM. *Ann Intern Med* 2002;137:10-16.

Study subjects and ordinary patients. Dowd R, Recker RR, Heaney RP. *Osteoporosis int* 2000;11:533-536.

Le biais de sélection des patients dans les études randomisées. Forestier R, Françon A. *Rev Rhum [Ed. fr.]* 2001;68(10-11) : 97.

Family planning field research projects: balancing internal against external validity. Fisher AA, Carlaw RW. *Stud Fam Plann* 1983;14(1):3-8.

### **Sur les biais en général**

Methodology and overt and hidden bias in report of 196 double blind trial of nonsteroidal antiinflammatory drugs in rheumatoid arthritis. Gotzche P. *Control Clin Trial* 1989;10:31-56.

Spa therapy was effective in spa therapy. Hadler NM. *ACPJ Club*. 1994;Jul-Aug;121 Suppl 1:14

How study design affect outcome in comparison of therapy. I : Medical. Colditz GA Miller GN, Mosteller F. *Stat Med* 1989;8(4) :441-54.

How study design affect outcome in comparison of therapy. II : Surgical. Miller JN, Colditz GA, Mosteller F. *Stat Med* 1989;8(4):455-56.

Empirical dimensions of bias. Dimension of methodological quality associated with estimate of treatment effects in controlled trials. Schulz K, Chalmer I, Hayes R, Altman D. *JAMA* 1995;273(5):408-412.

Essai cliniques : cherchez les biais ! Bouvenot G, Vray M. *Rev Rhum [Ed Fr.]*1993; 60(6):412-415.

Detecting selection bias in randomized clinical trial. Berger VW. *Control Clin Trial* 1999; 20(4):319-27.

### **Sur l'effet placebo**

The influence of placebo awareness on stimulant drug response in a double blind trial. Nash JM, Holroyd K, Rokicki L, Kvaal, Penzien D. *Psychopharmacology* 2002;161(3):213-21.

Is the placebo powerless ? An analysis of clinical trial comparing placebo with no treatment. Hrobjartsson A, Gotche PC. *N Engl J Med* 2001;344:1594-602.

Double blind versus deceptive administration of a placebo. Kirsch I, Weixel LJ. *Behav Neurosci* 1988;102(2):319-23.

### **Sur l'analyse en intention de traiter**

What is meant by intention to treat analysis ? Surveys of published randomized trials. Hollis S, Campbell F. *BMJ* 1999;319:670-4.

Systematic review and meta-analyses on treatment of asthma : critical evaluation. Jadad AR, Moher M, Browman GP, Booker L, Singouin C, Fuentes M, Stevens R. *BMJ* 2000;320:537-40.

### **Sur l'effet thérapeutique**

Comparison of five health status instruments for orthopedic evaluation. MH Liang, AH Fossel, MG Larson. *Med Care* 1990;28(7):632-642.

Une revue détaillée sur la qualité des essais thérapeutique est disponible dans la revue *Health Technology Assesment* signée par D Moher, A Jadad, P Tugwell et al. en 2001.



---

---

## CURES THERMALES, LOIS ET RÈGLEMENTS

---

---

### En annexe aux Recommandations

par le Dr Jean-Paul DEMAREZ

Le but de la présente analyse est d'étudier les modalités d'application de la législation actuelle en matière de recherches biomédicales s'agissant des cures thermales.

Nous examinerons successivement la construction et l'évolution des règles de protection des personnes qui se prêtent aux recherches biomédicales.

Nous retracerons plus précisément les différentes étapes ayant conduit à la récente modification du code de la Santé publique concernant les recherches visant à évaluer les soins courants, en en dégagant les points essentiels.

Nous pourrons alors préciser, en reprenant les méthodes d'évaluation proposées pour apprécier l'intérêt thérapeutique du thermalisme, la qualification juridique de chacune des catégories identifiées.

#### **I - La loi 88-1138 du 20 décembre 1988 dite Huriet-Sérusclat, loi relative à la protection des personnes qui se prêtent à des recherches biomédicales**

Depuis la théorisation par Claude Bernard, dans le concept de *médecine expérimentale*, de la compatibilité du modèle expérimental avec l'exercice de la médecine, les médecins français ont développé chez les malades la recherche clinique en la confondant avec la situation de soins. La recherche clinique, qu'elle élucide les causes des maladies ou établisse les effets des médicaments, était englobée dans la pratique thérapeutique. Les patients étaient soignés, mais faisaient en même temps l'objet d'une recherche. Il convient de rappeler que la situation ainsi constituée reposait sur trois pré-supposés relatifs au médecin : le médecin a pour devoir principal de ne pas nuire au malade ; le médecin sait, par ses connaissances particulières, ce qui est bénéfique au malade ; le médecin est le garant des intérêts de son malade. Conséquence, dans la relation de soins devenue également travail de recherche, il était acquis que le médecin prenait toujours les décisions qu'il estimait bénéfiques au malade dont il avait la charge et œuvrait dans l'intérêt de celui-ci.

Il est apparu, dans les années 1980, que les intérêts inhérents au progrès de la connaissance médicale et de la thérapeutique, et l'intérêt de la personne à faire l'objet de soins, pouvaient ne pas coïncider. L'idée s'est affirmée qu'une expérimentation était, en fait, conduite dans l'intérêt général et non pour le seul intérêt de la personne, sujet de recherche. L'intérêt général pouvait même l'emporter sur l'intérêt particulier du patient. Il est apparu également que les droits des personnes incluses dans un protocole de recherche n'étaient souvent pas respectés, particulièrement en matière d'information et



de consentement, notamment à l'occasion d'essais cliniques de médicaments nouveaux. La loi 88-1138 du 20 décembre 1988 dite Huriet-Sérusclat a donc autonomisé la situation de recherche par rapport aux soins, et mis en place des règles spécifiques relatives à la protection des personnes se prêtant à des *recherches biomédicales*. La démarche comportait trois objectifs : conduire les organisateurs à respecter les droits des personnes, et particulièrement le droit de refuser d'être soumis à une situation expérimentale ; limiter la dangerosité des essais grâce à des procédures de contrôle, *a priori* comme en cours de recherche ; assurer la garantie de la qualité scientifique des projets.

Compte tenu du fait que c'est la nature de la situation, la situation expérimentale et non la nature du produit ou de l'objet évalué qui est à prendre en considération, les règles n'ont pas été limitées aux seules personnes participant à des essais de *substances à visée thérapeutique ou diagnostique* (projet initial) mais étendues à celles se prêtant aux *essais, études ou expérimentations organisés et pratiqués sur l'être humain en vue du développement des connaissances biologiques ou médicales* (texte définitif du 20 décembre 1988). Ces essais, études ou expérimentations ne sont autorisés qu'à la condition que les organisateurs respectent les dispositions spécifiques de protection prévues, dispositions très contraignantes. Il convient de relever que l'emploi, dans la définition de la recherche biomédicale, de la préposition *sur* implique la soumission d'un groupe de personnes à un facteur déterminé et l'observation de ce groupe pendant un délai fixé destinée à étudier les conséquences du facteur sur les organismes humains concernés. Ceci dans les conditions décrites par un protocole technique. Les conditions particulières de protection organisées par la loi sont alors mises en œuvre, d'une part parce que le protocole technique *expérimental* crée des conditions différentes de celles existant en médecine *de soins*, tant du point de vue de la sélection des intéressés, que des contraintes et de la surveillance dont ils font l'objet, d'autre part parce que le médecin ne peut plus, une fois le protocole engagé, respecter les obligations de liberté thérapeutique qui sont les siennes de par le code de la Sécurité sociale (art. L162-2). Sauf, bien sûr, la liberté concernant la décision de sortir le patient de la situation expérimentale, si celle-ci présente, pour tel patient, un danger particulier différent du risque estimé initialement, auquel ce patient a consenti en entrant dans l'essai. Cette notion de risque, d'ailleurs, a constitué l'un des arguments relevé pour justifier la loi Huriet-Sérusclat, la situation expérimentale apparaissant aux yeux des parlementaires comme présentant, presque par nature, plus de risques que la situation de soins<sup>1,2</sup>.

Mais, il n'est pas exclu qu'on puisse également réaliser une évaluation scientifique en situation de soins. Cette évaluation n'est licite, en dehors des dispositions de la loi Huriet, qu'à la condition d'être sans conséquences sur le rituel classique présidant à la relation médecin-malade, et les modalités techniques qui la caractérisent.

---

<sup>1</sup> B. Charles. *Rapport au nom de la commission des Affaires culturelles, familiales et sociales*. Assemblée nationale – 23 novembre 1988 – n° 356

<sup>2</sup> D. Thouvenin. *La loi du 20 décembre 1988. Loi visant à protéger les individus ou loi organisant les expérimentations sur l'homme* – Actualités Législatives Dalloz 1989;10:89-104.

Une modification de la définition de *recherche biomédicale* dans le code de la Santé publique (CSP) fut pratiquée : le retrait du terme *études*, par la loi 90-86 du 23 janvier 1990. La disparition du mot *étude* mérite d'être prise en considération car, dans l'exposé des motifs de l'amendement qui l'organise, l'intention manifeste était de restreindre le champ d'application de la loi Huriet-Sérusclat aux essais cliniques, (essais pharmacologiques de phase I, II, III, IV) et aux expérimentations, (interventions directes sur le corps de la personne qui se prête à la recherche à d'autres fins que sa seule santé), partant du principe qu'il existait des situations d'évaluation scientifique ne perturbant pas la situation de soins (études épidémiologiques) et ne justifiant pas la mise en place de règles de protection particulières.

La directive 2001/20/CE du Parlement européen et du Conseil du 4 avril 2004 relative à l'application des bonnes pratiques cliniques dans la conduite d'essais cliniques de médicament définit dans la même intention les essais non-interventionnels<sup>3</sup> : *essai non-interventionnel : étude dans le cadre de laquelle le ou les médicaments sont prescrits de la manière habituelle conformément aux conditions fixées dans l'autorisation de mise sur le marché. L'affectation du patient à une stratégie thérapeutique donnée n'est pas fixée à l'avance par un protocole d'essai ; elle relève de la pratique courante et la décision de prescrire le médicament est clairement dissociée de celle d'inclure le patient dans l'étude. Aucune procédure supplémentaire de diagnostic ou de surveillance ne doit être appliquée aux patients et des méthodes épidémiologiques sont utilisées pour analyser les données recueillies.*

L'article premier de la directive précise que celle-ci "ne s'applique pas aux essais non-interventionnels" de médicaments.

## **II - La loi 2004-806 du 9 août 2004 "relative à la politique de santé publique" modifiant la loi dite Huriet-Sérusclat.**

La directive 2001/20/CE ci-dessus évoquée devait faire l'objet d'une transposition en droit français. Ce fut fait lors du vote de la loi 2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique.

Après toutes les procédures parlementaires dont nous allons rendre compte dans cette analyse, l'article 88 de cette loi introduit finalement dans le code de la Santé publique de nouvelles dispositions concernant la protection des personnes se prêtant aux recherches biomédicales :

Article L 1121-1 : *Les recherches organisées et pratiquées sur l'être humain en vue du développement des connaissances biologiques ou médicales sont autorisées dans les conditions prévues au présent livre et sont désignées ci-après par les termes recherche biomédicale.*

*Les dispositions du présent titre ne s'appliquent pas :*

*1° aux recherches dans lesquelles tous les actes sont pratiqués et les produits utilisés de manière habituelle, sans aucune procédure supplémentaire ou inhabituelle de diagnostic ou de surveillance ;*

<sup>3</sup> Directive 2001/20/CE du 4 avril 2001, article 2 c)

*2° aux recherches visant à évaluer les soins courants, autres que celles portant sur des produits mentionnés à l'article L. 5311-1 et figurant sur une liste fixée par décret en Conseil d'État, lorsque tous les actes sont pratiqués et les produits utilisés de manière habituelle mais que des modalités particulières de surveillance sont prévues par un protocole, obligatoirement soumis à l'avis consultatif du comité mentionné à l'article L. 1123-1. Ce protocole précise également les modalités d'information des personnes concernées.*

La première situation où les dispositions de la loi ne s'appliqueront pas (1° du texte) reprend en fait la définition des études dites *non-interventionnelles*, évaluations scientifiques dont les modalités ne perturbent pas les conditions habituelles de la situation de soins. Il ne s'agit pas de recherches biomédicales au sens juridique de l'expression, et le fait de dire qu'elles ne sont pas soumises aux dispositions de la loi relève du truisme.

Mais, il existe une deuxième situation d'évaluation scientifique (2° du texte) où les dispositions de la loi ne s'appliquent pas, selon le législateur : les recherches visant à évaluer les soins courants.

De telles recherches ne sont pas immédiatement perceptibles comme ne constituant pas des *recherches biomédicales* au sens de la loi. On peut même, dans bien des cas, considérer qu'elles en sont bel et bien. Il s'agirait donc, dans de tels cas de recherches biomédicales authentiques, d'un régime dérogatoire voulu par le législateur pour des raisons restant à identifier. La lecture des travaux parlementaires conduit à étayer cette hypothèse, et permet d'élucider les mobiles retenus par les députés et sénateurs pour expliquer les raisons de la dérogation. Ces mobiles permettront dans la suite de la présente analyse d'identifier les situations bénéficiant de la dérogation.

Reprenons ci-après l'historique :

1. L'article 42 du texte adopté en première lecture le 14 octobre 2003 par l'Assemblée nationale comporte, d'un nouvel article L1121-1 du code de la Santé publique, la rédaction suivante<sup>4</sup> :

*L'article L. 1121-1 est ainsi rédigé : Les recherches organisées et pratiquées sur l'être humain en vue du développement des connaissances biologiques ou médicales sont autorisées dans les conditions prévues au présent livre et sont désignées ci-après par les termes recherche biomédicale.*

*Les dispositions du présent titre ne s'appliquent pas aux recherches dans lesquelles tous les actes sont pratiqués et les produits utilisés de manière habituelle et lorsque aucune procédure supplémentaire ou inhabituelle de diagnostic ou de surveillance n'est appliquée.*

On retrouve ici la définition classique figurant antérieurement au code de la Santé publique, et le législateur tire les conséquences du fait qu'une recherche ne modifiant pas les conditions de la relation de soins n'est pas une *recherche biomédicale* (au sens juridique de l'expression), et n'est par conséquent pas soumise aux dispositions protectrices spéciales organisées au présent code.

---

<sup>4</sup> Texte n° 192 : Projet de loi adopté par l'Assemblée nationale en première lecture, séance du 14 octobre 2003

Le texte comporte deux articles à retenir pour la présente analyse. Un article 46 bis, un article 46 ter.

**Article 46 bis (nouveau)**

Art. L. 1125-3-1. - *Par dérogation aux dispositions prévues par l'article L. 1121-1, pour les recherches qui ne portent pas sur les médicaments, dans lesquelles tous les actes sont pratiqués de manière habituelle et lorsque aucune procédure supplémentaire ou inhabituelle de diagnostic n'est appliquée mais qu'un protocole spécifique de surveillance est mis en place, l'investigateur peut assumer les fonctions de promoteur au sens de l'article L. 1121-1.*

L'article 46 bis fait état d'une situation de recherche se présentant apparemment comme une recherche non-interventionnelle, mais l'existence d'un *protocole spécifique de surveillance* fait basculer la qualification juridique de la situation de soins vers la situation de recherche<sup>NB</sup>. Il s'agit effectivement, en réalité, d'une situation de recherche pour laquelle le projet dispose que l'investigateur peut être promoteur, ces deux appellations n'ayant de sens qu'au regard de la situation juridique de recherche biomédicale. Mais le texte contient un caractère limitant, quoi qu'il en soit, la recherche ne peut pas porter sur des médicaments.

**Article 46 ter (nouveau)**

Après le premier alinéa de l'article 40-2 de la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, il est inséré un alinéa ainsi rédigé :

*Toutefois, pour les recherches qui ne portent pas sur les médicaments, dans lesquelles tous les actes sont pratiqués de manière habituelle et lorsque aucune procédure supplémentaire ou inhabituelle de diagnostic n'est appliquée mais qu'un protocole spécifique de surveillance est mis en place, la demande de mise en œuvre d'un traitement de données n'est pas soumise, préalablement à la saisine de la Commission nationale de l'informatique et des libertés, à l'avis du comité mentionné à l'alinéa précédent.*

Les débats reflètent d'ailleurs la crainte de certains parlementaires de voir tout système dérogatoire aménagé dans le dispositif de la loi Huriot-Serusclat utilisé, voire dévoyé par les firmes pharmaceutiques dans *une stratégie permettant d'inciter, par des moyens détournés, les prescripteurs à utiliser de nouveaux médicaments ... juste après leur mise sur le marché*. D'où l'éviction des études de médicaments du système dérogatoire relatif aux *soins courants*.

Il s'agit là du comité mis en place auprès du ministère de la Recherche, pour émettre un avis sur les traitements automatisés de données de santé préalablement à leur examen par la CNIL.

L'article 46 ter, en conséquence, dispense les organisateurs de l'avis du comité prévu par la loi informatique et liberté en matière de traitement automatisé de données de santé.

<sup>NB</sup> Rappelons, si nécessaire, que c'est à la personne qui prend l'initiative d'un travail scientifique de se déterminer vis-à-vis de la qualification juridique du travail qu'elle entreprend. Ceci pour souligner le caractère non pertinent de l'attitude consistant à attendre qu'un comité ou qu'une autorité compétente effectuent cette analyse et caractérisent eux-mêmes à l'intention du scientifique le dossier technique qui leur est présenté par celui-ci.

2. Le 15 janvier 2004, les sénateurs modifient ainsi ces articles 46 bis et 46 ter

#### **Article 46 bis**

Après l'article L.1125-3 du code de la Santé publique, il est inséré un article L.1125-3-1 ainsi rédigé :

*Art. L. 1125-3-1 – Par dérogation aux dispositions prévues par l'article L. 1121-1 pour les recherches autres que celles portant sur des produits mentionnés à l'article L.5311-1 et figurant sur une liste fixée par décret en Conseil d'État, dans lesquelles tous les actes sont pratiqués de manière habituelle et lorsque aucune procédure supplémentaire ou inhabituelle de diagnostic n'est appliquée mais qu'un protocole spécifique de surveillance est mis en place, l'investigateur peut assumer les fonctions de promoteur au sens de l'article L.1121-1.*

#### **Article 46 ter**

Après le premier alinéa de l'article 40-2 de la loi n° 78-1 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, il est inséré un alinéa ainsi rédigé :

*Toutefois, pour les recherches autres que celles portant sur des produits mentionnés à l'article L.5311-1 du code de la Santé publique et figurant sur une liste fixée par décret en Conseil d'État, dans lesquelles tous les actes sont pratiqués de manière habituelle et lorsque aucune procédure supplémentaire ou inhabituelle de diagnostic n'est appliquée mais qu'un protocole spécifique de surveillance est mis en place, la demande de mise en œuvre d'un traitement de données n'est pas soumise, préalablement à la saisine de la Commission nationale de l'informatique et des libertés, à l'avis du comité mentionné à l'alinéa précédent.*

Cette nouvelle rédaction renforce l'exclusion des essais de médicament du principe de dérogation par une mention explicite des produits concernés, en faisant référence à l'article L 5311-1 du code de la Santé publique, lequel dispose :

*Article L5311-1 : L'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé est un établissement public de l'État, placé sous la tutelle du ministre chargé de la Santé.*

*L'agence participe à l'application des lois et règlements relatifs à l'évaluation, aux essais, à la fabrication, à la préparation, à l'importation, à l'exportation, à la distribution en gros, au conditionnement, à la conservation, à l'exploitation, à la mise sur le marché, à la publicité, à la mise en service ou à l'utilisation des produits à finalité sanitaire destinés à l'homme et des produits à finalité cosmétique, et notamment : les médicaments, y compris les préparations magistrales, hospitalières et officinales, les substances stupéfiantes, psychotropes ou autres substances vénéneuses utilisées en médecine, les huiles essentielles et plantes médicinales, les matières premières à usage pharmaceutique ; les produits contraceptifs et contragestifs ; les biomatériaux et les dispositifs médicaux ; les dispositifs médicaux de diagnostic in vitro ; les produits sanguins labiles ; les organes, tissus, cellules et produits d'origine humaine ou animale, y compris lorsqu'ils sont prélevés à l'occasion d'une intervention chirurgicale ; les produits de thérapie génique et cellulaire ; les produits destinés à l'entretien ou à*

*l'application des lentilles de contact ; les produits insecticides, acaricides et antiparasitaires à usage humain ; les procédés, produits et appareils destinés à la désinfection des locaux dans les cas prévus à l'article L. 3114-1 ; les produits thérapeutiques annexes ; les aliments diététiques destinés à des fins médicales spéciales qui, du fait de leur composition, sont susceptibles de présenter un risque pour les personnes auxquelles ils ne sont pas destinés ; les lentilles oculaires non correctrices ; les produits cosmétiques.*

Cette précision nouvelle est apportée suite à la remarque du ministre de la Santé faisant valoir que la "distinction entre médicaments et les autres produits de santé n'est pas toujours justifiée. Certains produits qui ne sont pas des médicaments peuvent faire courir des risques". Il est donc préférable de définir, par une liste fixée par décret en Conseil d'État la liste des produits exclus de la dérogation, et figurant parallèlement dans la liste comprise dans l'article L.5311-1.

Ils proposent également une nouvelle rédaction de l'article L 1121-1, sous la forme de cet article 42 :

*Art. L. 1121-1. - Les recherches organisées et pratiquées sur l'être humain en vue du développement des connaissances biologiques ou médicales sont autorisées dans les conditions prévues au présent livre et sont désignées ci-après par les termes "recherche biomédicale".*

*Les dispositions du présent titre ne s'appliquent pas aux recherches dans lesquelles tous les actes sont pratiqués et les produits utilisés de manière habituelle et lorsque aucune procédure supplémentaire ou inhabituelle de diagnostic ou de surveillance n'est appliquée. Sont plus particulièrement exclues les études réalisées sur des volontaires sains, avec des produits cosmétiques, dont la sécurité d'emploi est établie, utilisés dans des conditions normales d'emploi ou selon des méthodes reproduisant ces conditions, pouvant mettre en œuvre des investigations autres que celles jugées à risque. Sont notamment concernées par cette exclusion les études visant à apprécier soit l'acceptabilité d'un produit cosmétique par les consommateurs, soit de confirmer sa performance.*

Ils rattachent la dérogation affectant certaines recherches à l'absence de risque encouru par le volontaire participant, le motif de la dérogation étant le caractère établi de la sécurité d'emploi du produit testé, ou de l'investigation pratiquée.

Une proposition d'amendement demandant l'inclusion des études non-interventionnelles dans le dispositif de protection à mettre en place permet, tant au ministre de la Santé qu'à la commission des Affaires sociales de préciser qu'effectivement la dérogation prévue pour les études non-interventionnelles *est compatible avec les principes ... (relatifs à) la protection des personnes se prêtant à des recherches biomédicales puisque... elle porte sur des actes et des produits utilisés de manière habituelle. Il ne semble donc pas nécessaire d'assurer (dans ce cas) de protection supplémentaire aux personnes, ni d'imposer des formalités supplémentaires aux chercheurs.* Il existe donc une corrélation directe entre le caractère *habituel* des actes pratiqués et la dérogation aménagée.

3. Lors de sa réunion du 3 mars 2004<sup>5</sup> la commission des Affaires culturelles, familiales et sociales de l'Assemblée nationale, revenant sur le texte de l'article 42, se prononce en rejetant un amendement présenté par la députée Irène Tharin visant à exclure du champ des recherches biomédicales *les prélèvements n'altérant pas l'intégrité physique corporelle des patients*, au motif que *ces actes en sont d'ores et déjà exclus dès lors qu'ils sont pratiqués de manière habituelle*.

Pour la commission, l'article 46 bis, concernant les recherches intitulées "sur l'évaluation des soins courants" a pour objet de *faciliter la réalisation des recherches portant sur l'évaluation des soins courants, hors médicaments, qui doivent bénéficier d'un régime de recherche distinct de celui applicable aux nouveaux produits ou aux recherches thérapeutiques*.

*En effet, les dispositions de la loi du 20 décembre 1988 qui s'appliquent aujourd'hui à l'ensemble des recherches biomédicales ont été initialement conçues pour la recherche médicamenteuse et, plus particulièrement, pour les études réalisées en phase I sur des volontaires sains. Or, si ces expérimentations nécessitent, à l'évidence, un cadre juridique très protecteur pour les personnes qui s'y prêtent, le régime juridique unique des recherches biomédicales paraît en définitive mal adapté aux recherches qui portent uniquement sur l'évaluation des soins courants.*

*En effet, dès lors qu'elles prévoient des modalités particulières de diagnostic ou de surveillance, ces recherches entrent dans le champ d'application de la loi Huriet alors même que, par définition, il s'agit d'actes pratiqués de manière habituelle, ne présentant pas de risques supplémentaires pour les patients. Cet article a ainsi pour but d'engager la définition d'une procédure allégée pour ce type de recherches, en prévoyant explicitement que l'investigateur peut être le promoteur.*

4. Ces différentes propositions de rédaction sont adoptées par l'Assemblée nationale lors de la séance du 27 avril 2004. Le texte de l'article 42 donne lieu à une précision du député Pierre-Louis Fagniez : *La loi Huriet-Sérusclat, initialement conçue pour les essais médicamenteux de phase I, n'était pas prévue pour les soins courants. C'est pourquoi l'Assemblée nationale avait adopté, en première lecture, deux amendements visant à instituer une procédure simplifiée.*

La réflexion s'est poursuivie en commission, et il apparaît aujourd'hui nécessaire de continuer cette démarche en excluant, sous certaines conditions, les recherches d'évaluation des soins courants du régime de droit commun des recherches biomédicales. Afin de garantir la protection des patients, il est précisé que tous les actes doivent être pratiqués de manière habituelle et qu'aucune procédure supplémentaire de diagnostic ne doit être appliquée, que l'information et le consentement des patients seront réalisés conformément aux dispositions issues de la loi du 4 mars 2002 relative aux droits des malades, qu'un protocole, obligatoirement soumis à l'avis consultatif du comité de protection des personnes, définira les modalités particulières d'information et de surveillance des personnes.

---

<sup>5</sup> JM. Dubernard. *Rapport fait au nom de la Commission des Affaires culturelles, familiales et sociales* n° 1473 – 10 mars 2004

*Ces dispositions permettront ainsi de renforcer l'évaluation des soins courants, nécessaire au développement des connaissances et des thérapeutiques nouvelles<sup>6</sup>.*

Les différentes étapes parlementaires postérieures ne modifieront plus le fond du dispositif et des dérogations envisagées, le texte définitif de l'article L.1121-1 est obtenu en regroupant dans un même article 42, les études faisant l'objet d'un régime dérogatoire. Les articles 46 bis et 46 ter sont du même coup supprimés.

Il est possible de résumer ainsi la volonté du législateur concernant les recherches biomédicales :

Les *recherches biomédicales* sont autorisées à condition que soient mis en œuvre les dispositions relatives à la protection des personnes organisées par le code de la Santé publique

Lorsqu'il ne s'agit pas d'une *recherche biomédicale*, une évaluation scientifique n'est pas soumise aux dispositions évoquées ci-dessus.

Il existe un régime particulier pour les *recherches biomédicales* visant à évaluer les soins courants. Elles ne sont pas soumises aux dispositions générales de la loi. Toutefois un protocole doit organiser les modalités de cette évaluation. Ce protocole doit être soumis pour avis au comité de protection des personnes appelé à examiner les projets de *recherches biomédicales*. Le protocole doit préciser, outre les conditions techniques de la recherche, les modalités d'information des personnes concernées. La caractéristique donnant accès à ce régime particulier est le fait que la situation de recherche ne pèse en aucune façon sur les actes pratiqués, qui persiste à l'être de manière habituelle, sans modalité particulière autre qu'une surveillance spécifique.

Le régime dérogatoire ainsi aménagé ne peut toutefois pas être utilisé lorsque la recherche porte sur des médicaments ou des produits de santé identifiés, même si l'évaluation porte sur des soins courants.

Le but de la dérogation est de faciliter la réalisation de ces recherches, en allégeant le plus possible les contraintes administratives auxquelles sont confrontés les promoteurs et les investigateurs, sans pour autant mettre en cause, par cet allègement, les droits des personnes et les garanties relatives aux qualités scientifiques de l'évaluation envisagée. Les recherches biomédicales visant à évaluer les soins courants constituent par conséquent une catégorie intermédiaire, pour laquelle le décret 2006-477 du 26 avril 2006 donne ces précisions (art. R 1121-3 CSP) :

### **Article R1121-3**

(Décret n° 2006-477 du 26 avril 2006 art. 1 *Journal officiel* du 27 avril 2006)

*Les recherches mentionnées au 2° de l'article L. 1121-1 sont entendues comme les recherches dont l'objectif est d'évaluer des actes, combinaisons d'actes ou stratégies médicales de prévention, de diagnostic ou de traitement qui sont de pratique courante, c'est-à-dire faisant l'objet d'un consensus professionnel, dans le respect de leurs indications.*

*Ne relèvent pas de cette catégorie et sont en conséquence soumises à l'ensemble des dispositions du présent titre :*

<sup>6</sup> Assemblée nationale – Séance du 27 avril 2004 . Compte rendu des débats



*1° les recherches qui portent sur des techniques ou des stratégies innovantes ou considérées comme obsolètes ;*

*2° les recherches qui portent sur l'évaluation d'une combinaison innovante d'actes ou de produits, même si chacun de ceux-ci pris isolément est d'utilisation courante ;*

*3° les recherches portant sur une comparaison de stratégies médicales, lorsque l'une de ces stratégies peut, en l'état des connaissances, être considérée comme supérieure à l'autre en termes de sécurité et d'efficacité.*

*Les modalités particulières de surveillance mises en œuvre dans ces recherches ne comportent que des risques et des contraintes négligeables pour la personne qui se prête à la recherche.*

*L'information de cette dernière fait l'objet d'un document écrit soumis préalablement au comité de protection des personnes intéressé.*

Le contenu de cet article réglementaire ne va pas à l'encontre de la loi dont il souhaite faciliter la compréhension et les conditions d'application. Mais il s'avance sur des considérations ne figurant pas dans la loi, notamment sur les notions de *consensus professionnel* et d'*obsolescence*.

Postérieurement (loi 2006-450 du 18 avril 2006) seront décrites les conditions de l'intervention des Comités de Protection en matière de recherches visant à évaluer les soins courants :

*Les recherches ne peuvent être mises en œuvre qu'après avis favorable, rendu dans un délai fixé par voie réglementaire, de l'un des comités de protection des personnes compétent pour le lieu où sont mises en œuvre les recherches. La demande auprès du comité est faite par la personne physique ou morale qui prend l'initiative de ces recherches, en assure la gestion et vérifie que son financement est prévu. Lorsque les recherches portent sur des produits mentionnés à l'article L. 5311-1, à l'exception des médicaments, et figurant sur une liste fixée par arrêté du ministre chargé de la santé, pris sur proposition du directeur général de l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé, le comité de protection des personnes s'assure auprès de l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé que les conditions d'utilisation dans les recherches de ces produits sont conformes à leur destination et à leurs conditions d'utilisation courante. L'avis défavorable du comité mentionne, le cas échéant, que les recherches ne relèvent pas du présent 2°. Après le commencement des recherches, toute modification substantielle de celles-ci doit obtenir préalablement à leur mise en œuvre un nouvel avis favorable du comité.*

### **III - Évaluation de l'intérêt thérapeutique du thermalisme et dispositions relatives aux recherches biomédicales**

Les recommandations en vue de l'évaluation des cures thermales figurant dans le consensus d'expert distinguent deux types de plans expérimentaux :

- les essais cliniques ou essais expérimentaux,
- les essais épidémiologiques et les essais *quasi-expérimentaux*.

La première catégorie relève peu ou prou de l'essai comparatif avec allocation aléatoire, la seconde s'appuie sur la méthode dite observationnelle où tout (dans la relation

*médecin(s)-malade doit se passer de la même façon que si l'étude n'avait pas eu lieu, études que la directive européenne sus-citée dénomme études non-interventionnelles.*

Au regard de l'article L 1121-1 du code de la Santé publique, il ne fait aucun doute que ce dernier type d'évaluation scientifique n'est pas soumis au régime de protection particulier mis en place par la loi Huriot-Sérusclat modifiée. Le régime de protection des personnes participantes est ici celui prévu pour la relation de soins, basée sur les règles de l'exercice de la médecine, et le régime de responsabilité pour faute résultant de la loi 2002-303 du 4 mars 2002 relative aux droits des personnes malades et des usagers du système de santé.

En revanche, la première catégorie regroupe, elle, par définition des modalités d'évaluation relevant de la définition juridique de *recherches biomédicales*. L'intérêt est ici de savoir si elles peuvent bénéficier du régime dérogatoire prévu pour *l'évaluation des soins courants*. L'analyse est possible selon la méthode du faisceau d'indices.

Il convient ici d'identifier si l'objet de l'étude, le traitement thermal, peut répondre aux différents termes retenus par les dispositions législatives et réglementaires pour caractériser les soins courants.

Nous avons vu, par la lecture des travaux parlementaires que, pour bénéficier de la dérogation, ces études ne devaient pas porter sur des médicaments. Ce premier critère est rempli, les eaux minérales, les boues ou gaz en dérivant, ne sont pas des *médicaments* au sens de l'article L 5111-1 du code de la Santé publique.

Les *recommandations en vue de l'évaluation des cures thermales* présentent celles-ci comme une *technique thérapeutique complexe, faite d'interventions multiples, effectuées dans un laps de temps déterminé et fixe, le plus souvent dans un contexte d'éloignement du domicile*. L'évaluation des soins thermaux peut-elle être alors celle des "soins courants" selon la définition donnée par le député Pierre-Louis Fagniez et la commission des Affaires sociales de l'Assemblée nationale, la recherche faite d'*actes pratiqués de manière habituelle, ne présentant pas de risques supplémentaires pour les patients* ? On peut, sans vouloir s'avancer dans le débat technique, considérer que les actes de soins pratiqués lors des cures thermales ne présentent en eux-mêmes que des risques faibles pour les patients qui en bénéficient, les risques éventuels que présenteraient ces patients du fait d'un état pathologique étant une autre question.

Les méthodes proposées pour l'évaluation scientifique des soins thermaux ne comportent aucune pratique ou investigation surajoutée différentes de celles effectuées de façon classique. Tous les actes restent effectués de manière habituelle, et si l'association de ces gestes peut s'avérer complexe, cette association n'a, en matière de risque, aucun caractère potentialisateur, tant dans la cure en elle-même que lors des modalités particulières de surveillance définies dans les protocoles de recherche découlant des méthodes proposées. L'intérêt général qu'il y aurait à réaliser une évaluation des cures thermales selon les méthodologies utilisées en recherches biomédicales (au sens juridique de l'expression) peut être poursuivi sans que soit mis à mal l'intérêt particulier des personnes qui se prêteraient à de tels travaux.

Une exception cependant : il convient d'examiner plus précisément le sort des patients appartenant à un éventuel groupe *non cure*. Effectivement, l'existence d'un groupe *non cure*, par le déséquilibre explicite qu'il présente dans le sort des groupes comparés, est de nature à faire sortir les études comportant ce groupe du régime dérogatoire. Il serait à cet égard préférable de considérer des *groupes à cure différée*. Mais dans la plupart des situations, il s'agit bien de soins "courants", au sens que le dictionnaire donne à cet adjectif, *habituel, banal*.

L'article R 1121-3 du code de la Santé publique définit les recherches visant à évaluer les soins courants, *recherches dont l'objectif est d'évaluer des actes, combinaisons d'actes ou stratégies médicales de prévention, de diagnostic ou de traitement qui sont de pratique courante, c'est-à-dire faisant l'objet d'un consensus professionnel, dans le respect de leurs indications*. Il convient de relever ici que le consensus se définit comme un *large accord*, impliquant des notions de compromis, mais acceptant des opinions contraires. Du point de vue de l'état de l'art médical, ce consensus résulte généralement de l'accord d'un groupe plus ou moins large de spécialistes d'un domaine pour admettre comme acceptable telle stratégie. Ce consensus peut donner lieu à des recommandations de bonnes pratiques. Dans l'arrêté du 9 mars 2007 fixant la composition du dossier de demande d'avis au Comité de protection des personnes pour les recherches visant à évaluer les soins courants, l'article 3 fait état de références à la littérature scientifique et aux données pertinentes prises en considération. Le document permettant au comité de s'assurer que le projet de recherche soumis porte sur l'évaluation des soins courants est censé comporter des *éléments démontrant l'utilisation habituelle des stratégies médicales objets de la recherche au regard de la population concernée, comprenant, le cas échéant, une enquête de pratiques et les références bibliographiques, le cas échéant quand elles existent, démontrant l'existence d'un consensus professionnel relatif aux stratégies médicales faisant l'objet de la recherche*.

L'article R 1121-3 considère explicitement que ne relèvent pas des *soins courants* les recherches portant sur des techniques ou des stratégies considérées comme obsolètes. Nous relèverons ici qu'obsolète, du latin *obsoletus*, est un adjectif caractérisant des pratiques "tombées en désuétude", c'est-à-dire ayant cessé d'être utilisées, ce qui n'est pas le cas des cures thermales.

Pour satisfaire à toutes ces interrogations relatives à l'existence d'un *consensus professionnel* au regard des cures thermales, on peut, parallèlement aux considérations des professionnels de santé, mettre en avant certains éléments issus du code de la Santé publique.

L'article R 1322-52 du code de la Santé publique décrit le thermalisme comme *le traitement interne ou externe des malades, (par) l'eau d'une ou plusieurs sources minérales régulièrement autorisées ou ses dérivés, boues ou gaz*. Les établissements thermaux, où se pratiquent ces traitements, font l'objet d'autorisations administratives. Un médecin doit être attaché à chaque établissement thermal en qualité de directeur ou de conseiller technique. Un personnel possédant les connaissances techniques suffisantes participe à l'application des traitements prescrits.

Les établissements thermaux font l'objet d'une surveillance de la part de l'Inspection départementale de la santé et la fréquentation des établissements fait périodiquement l'objet d'une information des préfets et du ministre chargé de la Santé. Il n'y a par conséquent aucun doute sur le caractère officiel de la pratique du thermalisme, dont les cures font parallèlement l'objet d'une prise en charge par les caisses d'Assurance maladie dans le cadre des douze orientations thérapeutiques reconnues.

Quelles que soient les idées reçues concernant les comités de protection des personnes, pour un juriste, au regard du droit, et du droit administratif en particulier, la mission normale de ces entités est de contrôler l'absence de contradiction entre les conditions de la recherche biomédicale, telles qu'elles sont décrites dans les différents documents concernant le projet, et les règles légales. Les conditions de la recherche permettent-elles le respect de la loi de protection des personnes ? Cette question trouve sa réponse non pas au regard de normes ou de considérations scientifiques mais vis-à-vis des normes juridiques.

À cet égard<sup>7</sup>, il y a par conséquent toutes les chances pour que les notions d'*avis*, de *validité* et de *pertinence* du projet que l'on retrouve dans la loi aux passages relatifs aux missions des comités diffèrent, pour les juristes, du sens qu'on peut leur donner dans le langage courant, voire dans celui des professionnels de la recherche biomédicale, voire même dans celui de certains membres des comités.

Or, c'est à l'aune du droit qu'une loi ou qu'un décret s'interprètent.

Les comités (bien que la tentation soit grande du fait de la présence, en leur sein, de professionnels de la recherche biomédicale) ne sont pas des comités d'experts. Les professionnels qui en sont membres présentent l'intérêt d'avoir une plus grande aptitude que les autres à comprendre les informations scientifiques structurant les protocoles présentés, et du fait de cette compétence peuvent éclairer les profanes. Mais il ne s'agit pas ici d'opérer un contrôle scientifique approfondi des projets, seulement de vérifier que ceux-ci ne violent pas la loi, eu égard au but même de cette dernière et que rappelle la dénomination des comités : la protection des personnes. La conception de *pertinence* du projet n'a pas pour conséquence de conduire le comité, préalablement à la formulation de son avis, à prendre une position scientifique quant à l'intérêt des produits dont une recherche peut proposer l'évaluation, et encore moins faire part de positions de nature idéologique, et tout particulièrement ici, d'éventuelles *hostilités de principe au concept même de thermalisme*.

Mais s'agissant des "soins courants" on peut craindre que le comité se laisse aller à outrepasser sa mission générale. L'article L.1121-1 dispose pour sa part que des *recherches visant à évaluer les soins courants*, le comité n'a à prendre en considération que deux éléments, d'une part *les modalités de surveillance prévues par le protocole*, de l'autre *les modalités d'information des personnes*.

Lorsque les recherches portent sur des produits de santé, le comité, s'il s'interroge, est conduit à trouver auprès de l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé,

<sup>7</sup> N Brion, JP Demarez, C Belorgey, Comité de protection des Personnes. *Thérapie* 2005, Juil-Août;60 (4):319-328

les réponses à d'éventuelles questions relatives aux conditions d'utilisation de ces produits dans la recherche, au regard des conditions d'utilisation courante. Ce renvoi est d'ailleurs conforme au rôle de police administrative de l'agence en matière de recherches biomédicales portant sur les produits de santé. Ce renvoi permet de souligner ici que le comité n'a pas de rôle de police administrative.

Par ailleurs, en ce qui concerne le thermalisme, le rôle de police administrative incombe au ministre de la Santé, par le truchement de la DGS. C'est vers le ministre qu'un éventuel recours relatif à un avis défavorable de comité de protection concernant le sujet qui nous intéresse ici, devra être dirigé, recours pouvant être précédé d'une demande d'examen du dossier par la commission idoine, en charge des recherches biomédicales, et siégeant à la DGS.

La rédaction de l'article R1121-13 (décret 200-477 du 26 avril 2006) contient cependant des termes (*stratégies considérées comme obsolètes*) pouvant conduire à l'équivoque – et à des interprétations discutables, puisque selon la loi, si le comité estime que le projet de recherches présenté comme concernant des soins courants, n'a pas ce caractère, il peut sur ce seul motif émettre un avis défavorable.

S'agissant de l'information délivrée aux personnes préalablement à leur consentement, rappelons que si elle n'a pas nécessité d'être scientifiquement exhaustive ou exacte et complète (au regard d'un pharmacologue), elle doit être *simple, approximative, intelligible et loyale*. La possibilité d'une information méthodologiquement fragmentaire ménagée par la loi et sous conditions aux recherches en psychologie (art L1122.1 CSP) ne peut être utilisée ici, les conditions n'étant pas remplies<sup>8</sup>. Même s'agissant de soins courants, les participants doivent être informés qu'ils participent à une recherche biomédicale, et que la méthodologie suivie diffère de l'exercice habituel par telle ou telle disposition (et notamment, éventuellement, un tirage au sort...).

## En conclusion

Le régime dérogatoire prévu pour l'évaluation des soins courants peut être mis en place pour la réalisation de recherches biomédicales concernant le thermalisme. Sous certaines limites, ayant trait aux groupes comparateurs. Les études d'épidémiologie permettant d'évaluer l'intérêt des cures thermales n'entrent pas dans le champ d'application de la loi relative à la protection des personnes qui se prêtent aux recherches biomédicales.

Même si le rôle des comités de protection à qui doit être présenté le protocole d'évaluation des soins courants, dès lors qu'il constitue une recherche biomédicale est moins large que ce qu'il est courant de considérer, l'argumentaire destiné à ce comité pour justifier le caractère de "soins courants", objet de l'évaluation envisagée, doit être particulièrement bien étayé, y compris s'agissant du *consensus professionnel*.

Dans tous les cas, l'information des personnes sollicitées pour participer aux travaux, qu'il s'agisse d'études épidémiologiques ou de recherches appliquées aux soins

---

<sup>8</sup> L'objectif d'une recherche en psychologie, ainsi que sa méthodologie et sa durée, peuvent ne faire l'objet que d'une information préalable succincte dès lors que la recherche porte sur des volontaires sains et ne présente aucun risque sérieux prévisible.

courants, ne peut passer sous silence qu'à côté de l'intérêt propre de ces personnes à recevoir des soins thermaux, un intérêt général d'évaluation des cures est poursuivi par une méthode dont il conviendra de tenir la personne informée de façon claire, intelligible et loyale.



**TABLES**  
**RONDES**

---



## Première table ronde

### Enseignement de l'hydrologie et de la climatologie

Sénat • 15 mars 2007 • matin

#### Le mot de la présidente

Je vous remercie sincèrement d'avoir accepté de participer à cette table ronde sur l'enseignement du thermalisme. Je pense qu'il était du devoir de notre société savante d'initier une telle réunion afin de lister les problèmes et d'apporter, surtout, des solutions en espérant qu'il n'est pas trop tard...

1 • La formation initiale est inexistante : comment y remédier ? Il existe une seule question dans le module 11 de thérapeutique, item n°180 de l'examen classant national, à savoir "la prescription d'une cure thermale". Est-on sûr qu'elle est enseignée dans les 32 facultés de médecine que compte notre pays ? Cela peut être vérifié.

Par ailleurs, l'enseignement se faisant sous forme de cas cliniques, il faut donc y intégrer la crénothérapie, là où elle a fait ses preuves. Je sais que le Pr Roques s'y est employé sans que je sache où en est cette démarche mais je pense qu'il va nous en parler. Les avis des professeurs Lamas et Kantelip seront précieux.

Faut-il publier ces cas cliniques dans la *Presse thermale et climatique* dans des fascicules spéciaux ? ou avec *Impact médecine* ? Travailler avec les sociétés savantes concernées ? Une chose évidente : il ne faut pas qu'il y ait confusion des rôles. La formation initiale relève des seuls responsables universitaires. Notre rôle de société savante est de les aider et non de se substituer à eux. On peut recenser les universitaires concernés et leur envoyer les travaux validés en France et ailleurs. Nous devons faire connaître notre Société auprès des enseignants

2 • Il y avait sept universités qui proposaient l'enseignement de la capacité d'hydrologie, il n'y en a plus que six actuellement et cinq aujourd'hui sont présentes ou représentées. Combien seront-elles demain quand certains seront partis à la retraite (voir le cas de Paris) ? La *capacité d'hydrologie et de climatologie médicales* a été créée en 1988, d'une durée de deux ans et ouverte aux médecins thésés. C'est un diplôme national reconnu par le Conseil de l'ordre : je pense qu'il doit rester ainsi et non être remplacé par un diplôme d'université.

Notre Société a des devoirs vis-à-vis de la formation initiale et continue du médecin. Elle doit s'engager dans une démarche de qualité pédagogique et scientifique. Un collège d'enseignement est à formaliser en son sein comme vous le savez en vue de la FMC et de l'évaluation des pratiques professionnelles (EPP). J'aimerais que ceci soit fait aujourd'hui ou du moins amorcé. Nommer un expert par orientation ? Orientations qu'il

faudrait “toiletter” car je pense qu’il n’est plus crédible d’employer ce terme mais plutôt celui d’indications (validées bien sûr).

La profession s’est réveillée avec la recherche, il est temps d’avancer en matière d’enseignement, lequel ne pourra s’appuyer que sur des travaux crédibles. Les démarches sont parallèles.

Les problèmes sont multiples et je sais que vous êtes plus au fait des problèmes que moi. Nous allons donc vous écouter avec attention. Cette table ronde fera l’objet d’un compte-rendu auprès de la commission XI de l’Académie de médecine.

## Le bilan

### La formation initiale

L’enseignement de la médecine thermale et climatique dans le **second cycle** est progressivement passé de 20 heures en 1976 à 4 heures dans les années quatre-vingt-dix. Le décret du 26 mars 1997 précise que le thermalisme fait partie des matières obligatoires d’enseignement théorique du second cycle mais il est peu, voire pas du tout appliqué.

La mise en place de l’*examen national classant*, remplaçant l’internat en 2004, a bouleversé le mode d’enseignement du 2<sup>ème</sup> cycle.

- D’une part, la plupart des cours magistraux ont disparu et l’enseignement des disciplines ne se fait plus qu’à travers l’étude de cas cliniques. Dans cette approche, la crénothérapie ne peut être abordée que pour des indications validées comme, par exemple, la lombalgie chronique (grade B, Anaes 2000), l’insuffisance veineuse ou l’artériopathie périphérique de stade II.

L’enseignement ne peut s’appuyer que sur les données de l’*evidence based medicine* avec des preuves cliniques validées dans des indications précises comme l’ont très fortement dit les Pr Queneau et Roques. Il faut souligner que ce type d’enseignement n’est mis en place qu’en fonction de la motivation, et de la disponibilité surtout, des enseignants comme les professeurs Carpentier à Grenoble, Schmidt et Fabry à Clermont-Ferrand, Roques et Montastruc à Toulouse, Hérisson à Montpellier ou Kantelip à Besançon, et ceci dans leur discipline.

- D’autre part, l’examen national classant compte 345 questions (ou items) réparties en 11 modules, maladies et grands syndromes, orientation diagnostique devant les différents types de pathologies. Le module qui nous intéresse est le module 11, appelé “synthèse clinique et thérapeutique”, avec l’item 180, *Prescription d’une cure thermale : expliquer les modalités des cures thermales et climatiques et en justifier la prescription*. À cet égard, un document de référence a été élaboré par Régine Fabry.

Il s’agit d’une heure d’enseignement qui est faite, là encore, selon les enseignants : en médecine physique à Montpellier, médecine vasculaire à Grenoble, thérapeutique à Lille et pharmacologie clinique à Besançon et Toulouse. Dans ce cadre, le Pr Montastruc de Toulouse organise des sorties thermales où les étudiants passent une journée dans les stations de la région.

Cet examen national dispose d’une banque [il s’agit du Conseil scientifique du Centre national du concours de l’internat] nourrie par les groupes pédagogiques de chaque faculté. Il faut donc leur fournir des dossiers qui incluent la thérapeutique thermale dans

les indications validées ou dans les cas de vide thérapeutique. Le Pr Roques a engagé ce travail il y a deux ans, nous pourrions nous appuyer sur celui-ci.

Il faut signaler l'initiative du Pr Christian Hérisson qui a mis en place un module optionnel d'hydrologie suivi par 15 % d'une promotion, ce qui n'est pas négligeable, initiative qui pourrait être étendue à toutes les facultés...

En résumé, une heure d'enseignement de l'hydrologie au cours des 4 années du second cycle et plus selon la motivation des enseignants à en parler dans leur spécialité respective.

Nous devons donc :

- formaliser des cas cliniques où il y a la possibilité d'introduire la crénothérapie (24 items d'affections sont concernés dans le programme de thérapeutique) qui seront facilement mis sur le site de la société ;
- informer les groupes pédagogiques de chaque faculté de la validité de nos travaux.

### La spécialisation

La **capacité** s'adresse aux médecins thésés et dure deux ans. C'est un diplôme national reconnu par le Conseil de l'Ordre des médecins. Elle est actuellement enseignée dans six facultés (Marseille a arrêté) et leur agrément est réévalué tous les quatre ans, agrément qui doit intervenir en 2008. Le Pr Carpentier a attiré notre attention sur le fait qu'il était question que certaines capacités disparaissent comme l'angiologie et il faudrait peut-être s'en préoccuper.

Deux événements ont été fatals à notre spécialité :

- le remplacement de l'attestation (qui se déroulait sur un an, ouverte après validation du 2<sup>ème</sup> cycle) par la capacité, intervenu en 1988, a entraîné une chute dramatique des postulants ;
- la mise en place du diplôme d'études spécialisées en médecine générale avec un résidanat de 3 ans clôturé par la thèse et retardant d'autant la possibilité de s'inscrire à cette capacité ; et que dire de l'internat qualifiant pour les spécialités qui est encore plus long. Une seule solution : il faut que cette capacité soit possible aux non thésés.

La situation est très inquiétante dans nos stations. Nos confrères thermaux ne trouvent ni remplaçants, ni successeurs. Les généralistes, par méconnaissance de la crénothérapie et par manque de valorisation de nos actes, du travail le dimanche, ne s'installent pas dans nos stations et c'est encore plus dramatique pour les spécialistes. Tout ceci dans un contexte difficile de démographie médicale.

Une seule solution : il faut que cette capacité soit possible aux non thésés, après validation du 2<sup>ème</sup> cycle.

Le Pr Patrice Queneau a parlé d'un *diplôme d'études spécialisées complémentaires* (qui existe en addictologie, andrologie, gériatrie,...), le DESC de groupe I avec un enseignement théorique organisé sur 2 ans et une formation pratique sous la forme de 4 stages d'une durée de 6 mois chacun. Celui-ci est ouvert aux inscrits à un DES (diplôme d'études spécialisées) donc aux non thésés, après acceptation par un comité pédagogique. Ce DES peut être la médecine générale (puisqu'elle devient une spécialité) autant que la rhumatologie, l'ORL, la dermatologie, etc... ; et il a une reconnaissance nationale. Peut-être faut-il transformer la capacité en DESC ? Cette possibilité est à étudier.

Reste l'organisation de cette capacité qui pose problème puisque le nombre d'étudiants a fortement diminué. Il serait souhaitable que les enseignants unissent leur force (Clermont-Ferrand et Grenoble le font déjà) en organisant sept séminaires annuels de 3 jours, chaque faculté aménageant un séminaire dans ses domaines de compétence. Mais est-ce aux enseignants ou aux postulants de se déplacer ? Organiser un enseignement national des cours théoriques sur Paris ? Organiser les cours pratiques dans les stations, laboratoires, sûrement. Cela permettrait de renouer avec les voyages thermaux et pour chaque médecin de faire connaissance avec nos stations. Une aide de la profession serait peut-être à envisager.

La Société crée un **Collège français d'enseignants en crénothérapie (Cofec)**, constitué à parité de 12 universitaires et 12 médecins thermaux représentant chacun une orientation, autour du président de notre Société. Son rôle est de promouvoir et de développer tant la formation initiale que continue.

- Pour la première, il s'agit de valider les cas cliniques transdisciplinaires que nous devons fournir à la banque de questions de l'examen national classant, de participer à la rédaction d'ouvrages destinés aux étudiants.

Il s'agit aussi de formaliser l'enseignement de la capacité avec, éventuellement, un enseignement national et d'étudier la possibilité de créer un DESC ouvert aux non thésés.

- Pour la seconde, il s'agit de veiller à la qualité des programmes proposés.

À plus long terme, il s'agira d'organiser des réunions de consensus pour "toiletter" nos orientations et parler véritablement d'indications.

Le rôle de la Société d'hydrologie est de créer une dynamique et de valoriser notre discipline. Il s'agit, pour elle, de recenser les données scientifiques (recherches expérimentale et clinique) et de favoriser leur diffusion auprès de la communauté médicale et des structures impliquées dans notre discipline.

La profession s'est investie dans la recherche avec l'Afreth ; il est temps d'avancer en matière d'enseignement, lequel ne pourra s'appuyer que sur des travaux crédibles concernant les preuves d'une efficacité clinique dans un domaine spécifique. Les démarches doivent être menées de concert.

**Pascale Jeambrun**

---

---

## CADRE RÉGLEMENTAIRE DE L'ENSEIGNEMENT DE LA CAPACITÉ D'HYDROLOGIE ET DE L'ENSEIGNEMENT EN 2<sup>ème</sup> CYCLE

---

---

**Pr Patrick CARPENTIER**

*Grenoble*

En ce qui concerne la **capacité**, il y a longtemps eu une attestation d'études en médecine thermique et climatique et c'est par l'arrêté du 29 avril 1988 qu'est créée la *capacité d'hydrologie*, diplôme reconnu nationalement et délivré par les UFR de médecine avec un agrément réévalué par le ministère tous les quatre ans, le prochain ayant lieu en 2008. Pour certaines capacités comme l'angiologie, il est question qu'elles disparaissent et il faudrait peut-être s'en préoccuper.

La durée de cette capacité est de deux ans comme la plupart des autres (allergologie, angiologie, gériatrie et médecine d'urgence) ; elle est accessible aux docteurs en médecine générale qui sont des spécialistes maintenant, aux docteurs en médecine spécialisée, après sélection par un examen probatoire. Ceci est considéré comme la formation nécessaire et suffisante pour obtenir la reconnaissance de cette compétence en médecine thermique et climatique délivrée par le Conseil national de l'Ordre des médecins.

Le volume de l'enseignement est important :

- un enseignement théorique de 120 heures avec hydrologie générale et crénothérapie, climatologie et thalassothérapie,
- un enseignement pratique de 6 heures en laboratoire d'hydrologie, des journées de visite dans les stations thermales ou climatiques,
- un stage pratique (50 demi-journées) qui sert à la préparation d'un mémoire indispensable à l'obtention du diplôme.

La validation du diplôme se fait par l'obtention de l'examen probatoire qui ouvre droit à l'enseignement et de l'examen final avec un écrit et un oral, où un membre du jury vient d'une autre université, et avec la validation d'un mémoire.

Le programme est équilibré entre l'hydrologie et la climatologie mais dans l'hydrologie, il y a toutes les indications et ce dernier est donc plus important.

*En hydrologie :*

- Les eaux thermo-minérales : hydrologie, captage et conservation ; caractères physiques, chimiques et microbiologiques ; classification ; législation et réglementation ;
- Mécanismes d'action des eaux thermo-minérales : propriétés biologiques, physiologiques et pharmacologiques ;

- Hydrologie clinique et thérapeutique : indications, techniques, place des cures thermales en thérapeutique, évaluation des résultats.

*En climatologie :*

- Facteurs généraux des effets climatiques : climats, climatisme, climatologie et climatothérapie ; météoropathologie ;
- Facteurs topologiques et microclimatiques : climat marin et climat d'altitude, climats favorables et défavorables ;
- Régions et cures climatiques et thalassothérapie en France : législation et réglementation.

Quelle est l'évolution à Grenoble ? Il y a une diminution des candidats à la capacité : un à deux par an alors qu'il y a 10 ans, ils étaient 4 à 6. Le programme a évolué avec l'introduction de nouveaux thèmes comme la sécurité sanitaire avec principes et réglementation, la méthodologie d'évaluation des thérapeutiques médicales appliquée au thermalisme et une introduction à l'éducation thérapeutique structurée tel qu'on peut le faire en milieu thermal. En terme d'organisation, l'enseignement théorique est regroupé avec Clermont-Ferrand : 7 séminaires de 2 jours chaque année couplés avec des visites de stations (6 à Clermont-Ferrand et 1 à Grenoble). Je remercie Régine Fabry de son engagement plus important que mon université.

Pour ce qui est du **deuxième cycle**, jusqu'en 1997, l'enseignement est pratiquement inexistant sauf dans certaines universités comme celle de Nancy avec des certificats optionnels, des voyages thermaux. Le décret du 26 mars 1997 précise que le thermalisme fait partie des matières obligatoires d'enseignement théorique du second cycle mais il est appliqué de manière très variable : 2 à 4 heures en thérapeutique ou dans le certificat de Synthèse clinique et thérapeutique (CSCT). Les thèmes sont classiques : eaux thermo-minérales et produits thermaux, effets des eaux thermales et apport médical des cures, les grandes indications du traitement thermal, rôle du médecin généraliste dans la prescription et l'évaluation. Mais cette obligation n'a jamais été vérifiée auprès des universités.

L'examen national classant a changé les choses : l'introduction d'un item (180 du module 11 de thérapeutique "prescription de la thérapeutique hydro-minérale") fait que cette question est susceptible d'être posée à l'internat. L'enseignement est ainsi devenu plus ubiquitaire dans nos facultés. Il s'agit d'une heure d'enseignement (comme pour les traitements anticoagulants par exemple) qui à Grenoble, est prise sur l'enseignement de la médecine vasculaire pour lequel trois thèmes ont été choisis : connaître les principaux produits thermaux et leur mode d'administration, connaître les principales indications actuelles et contre-indications du traitement thermal et savoir prescrire une cure thermale. Ceci est fait en collaboration avec les rhumatologues. La référence utilisée est le polycopié de Régine Fabry qui est lu avant permettant un dialogue lors du cours.

Ce cours spécifique n'est pas le seul moment où l'on parle de thermalisme. L'enseignement est transversal avec l'étude de cas cliniques où le thermalisme peut avoir sa place.

Une remarque : si l'on veut que les étudiants l'intègrent dans leurs pratiques, il faut qu'ils en aient entendu parler au cours de leurs stages à l'hôpital ou lors du suivi des consultations auprès d'un médecin.

Ainsi, à travers l'enseignement des disciplines sous forme de cas cliniques, pour la médecine vasculaire en ce qui me concerne, le traitement thermal est abordé dans la prévention du syndrome post-thrombotique ou dans le traitement de l'insuffisance veineuse avec troubles trophiques. Le thème thrombose veineuse et syndrome post-thrombotique se réfère aux questions 135, 136, 137, 174 et 180 où l'on aborde les problèmes de diagnostic, de l'embolie pulmonaire, de l'étiologie, du traitement anticoagulant, d'ulcère de jambe et le traitement thermal avec comme questions : compte tenu de ces difficultés, vous envisagez une cure thermique phlébologique, quels bénéfices pouvez-vous en attendre, quelles contre-indications devez-vous éliminer avant de la prescrire ?

Nous utilisons de plus en plus à Grenoble une forme particulière de QCM qui est un test de concordance de script avec la description d'une situation clinique : *Madame X... aux antécédents... se plaint de...* avec soit une proposition diagnostique *vous évoquez ...* soit une proposition thérapeutique *vous envisagez...* Une information nouvelle est donnée *L'examen clinique retrouve... le scanner montre...* et donc une question sur la pertinence de la proposition : *compte tenu de cette information, le traitement projeté est :*  
1. tout à fait contre-indiqué, 2. Est plutôt néfaste, 3. Est non pertinent dans ce cas, 4. Est utile et souhaitable, 5. Est indispensable.

Ce QCM est fondé sur une prise de décision à discuter d'une situation clinique réelle et c'est dans ce cadre que le thermalisme peut être introduit.

Un exemple : *M. B..., 61 ans, vous est adressé pour varices et ulcère veineux récidivant malgré le port régulier d'une contention.*

Vous évoquez la possibilité d'un éveinage chirurgical.

Il a des antécédents de thrombose veineuse profonde fémoro-poplitée gauche post-chirurgicale ancienne et vous demandez un écho-Doppler pour vérifier l'indication thérapeutique.

L'écho-Doppler montre :

- un reflux profond segmentaire de la veine fémorale,
- une incontinence massive de la grande saphène sur toute sa longueur,
- un reflux important au niveau de plusieurs perforantes basses de la jambe.

Compte tenu de ce résultat, le traitement projeté :

1. Est tout à fait contre-indiqué, 2. Est plutôt néfaste, 3. Est non pertinent dans ce cas, 4. Est utile et souhaitable, 5. Est indispensable.

On change les modalités et on évoque la possibilité d'une cure thermique

*Mr B..., 61 ans, vous est adressé pour varices et ulcère veineux récidivant malgré le port régulier d'une contention*

Au lieu de 'Vous évoquez la possibilité d'un éveinage chirurgical', la question posée est 'Vous évoquez la possibilité d'une cure thermique'

**L'enseignement post-universitaire** peut et doit être intégré dans un programme attractif comme ce qui a été fait à La Léchère avec pour titre : *Actualités et recommandations en médecine vasculaire*

- les nouvelles recommandations dans l'artériopathie des membres inférieurs
- nouveautés dans le traitement de la maladie thrombo-embolique veineuse
- ulcères de jambe : les recommandations de l'HAS 2006
- éducation thérapeutique en médecine vasculaire
- la cure thermale à La Léchère est efficace dans l'insuffisance veineuse : essai contrôlé randomisé.

Le thermalisme est une partie d'un tout, les médecins étant intéressés par une vue d'ensemble sur un sujet.

### **Conclusion**

Il n'y a pas de problème d'enseignement du thermalisme : il est enseigné dès lors qu'il est validé. En dehors de l'item 180, le thermalisme est abordé en médecine vasculaire, en rhumatologie et en dermatologie. Il n'est pas présent dans les cas cliniques d'ORL. En ce qui concerne la capacité, il y a une crise des vocations probablement liée à la pénurie médicale et à la crainte du déremboursement.

Tout dépend donc de la validation. On est sur la bonne voie avec le livre de Patrice Queneau, *Médecine thermale : faits et preuves* et les travaux de l'Afreth. Il faudrait aussi se débarrasser du terme orientation, mot qui n'a pas de sens auprès des étudiants, et parler plutôt d'indications.



---

---

## L'ENSEIGNEMENT DE L'HYDROLOGIE À LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE CLERMONT-FERRAND

---

---

**Régine FABRY<sup>1</sup> et Jeannot SCHMIDT<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Maître de Conférences des Universités, Hydrologie, Environnement & Santé*

<sup>2</sup> *Professeur de Thérapeutique*

*Faculté de médecine de Clermont-Ferrand, université d'Auvergne*

La faculté de médecine de Clermont-Ferrand était dotée d'un important service d'hydrologie et de climatologie médicales jusqu'en 1971, dirigé par le Doyen R Cuvelier. Ensuite cette spécialité a été rattachée à la chaire de Pharmacologie médicale du Professeur P Duchène-Marullaz puis, depuis 1989, à celle de Thérapeutique dirigée successivement par les Professeurs S Rampon, JC Baguet et actuellement par J Schmidt.

L'enseignement de la thérapeutique hydrominérale et climatique a toujours été très présent tant au niveau de **la formation initiale**, au sein du *certificat de synthèse clinique et thérapeutique* du DCEM4, qu'au niveau de **la formation continue** par la *Capacité d'hydrologie et de climatologie médicales* dans le cadre du troisième cycle des études médicales.

**Cet enseignement initial**, dont la durée a progressivement diminué au cours du temps passant respectivement de 24 heures de cours annuel en 1985 à 18 heures en 1990, puis 8 heures en 1996 pour finir à 6 heures en 2002. Depuis l'année 2000, cet enseignement initial s'inscrit dans le module 11, Thérapeutique générale, suite à l'arrêté du 4 mars 1997, modifié le 10 octobre 2000, paru au *Journal officiel* du 9 novembre 2000, par l'item 180 "*Prescription de la cure thermale*".

La modification des méthodes d'enseignement actuellement dispensées essentiellement sous forme de travaux dirigés, comme l'étude de cas cliniques, nécessitait une adaptation de la diffusion de nos connaissances. C'est ainsi que j'ai pris l'initiative de rédiger un cours d'une vingtaine de pages afin que les étudiants puissent avoir les rudiments des pratiques médicales utilisant comme agent thérapeutique les eaux minérales. Ces moyens techniques utilisent essentiellement les effets de l'hydrothérapie, de la balnéologie associés ou non à l'utilisation d'un principe actif. Ainsi, ce document permettra aux étudiants d'apporter une réponse aux questions posées, au sein d'un cas clinique, à propos de la prise en charge d'une pathologie chronique traitée par les eaux thermominérales où les preuves d'efficacité sont solides (démonstrées ou en passe de l'être) et ayant fait l'objet de publications, si possible, internationales.

Une fois rédigé, ce cours a été soumis aux enseignants de la discipline et a été validé comme support pour **la formation initiale**, d'abord par les enseignants de notre Faculté

de Clermont-Ferrand puis ceux de Grenoble, Toulouse et Besançon. Ce cours intitulé : *“Prescription de la thérapeutique hydrominérale”* par Régine Fabry, Jeannot Schmidt, Patrick Carpentier, Jean-Pierre Kantelip, Jean-Louis Montastruc et Jean-Claude Baguet, dont les objectifs pédagogiques consistent à expliquer l’utilisation des eaux minérales en thérapeutique, à préciser les modalités de soins d’hydrothérapie associés ou non à la présence d’un principe actif, à justifier leurs prescriptions dans certaines pathologies chroniques, à conseiller telle ou telle station thermale en tenant compte de son environnement climatique, et enfin à savoir choisir parmi la multitude des eaux minérales distribuées par l’industrie agro-alimentaire, les plus adaptées à notre état de santé. Ce cours est accessible à tous et se trouve, depuis 2003, sur le portail internet de la faculté de médecine de Clermont-Ferrand, à l’adresse suivante :

<http://medecine.u-clermont1.fr>.

La validation des connaissances s’effectue annuellement en intégrant des questions spécifiques se rapportant à la thérapeutique hydrominérale et climatique parmi les 11 modules transdisciplinaires, en cardio-vasculaire, dermatologie, médecine interne, pneumo-allergologie, rhumatologie, etc...

Pour donner quelques exemples :

- en cardio-vasculaire (module 9, item 128 *prise en charge au long cours d’un malade poly-athéromateux*) une question concernant la CO<sub>2</sub>-thérapie naturelle dans le traitement de la pathologie athéromateuse des membres inférieurs ;
- en phlébologie (module 9, items 135, 136, 137), pour l’item 136 *Insuffisance veineuse chronique* et la maladie post-phlébitique peut s’intégrer dans l’item 135 ;
- en rhumatologie (module 5, item 57 *arthrose*) pour le traitement de la lombalgie chronique ;
- en dermatologie les questions peuvent s’intégrer dans le module 8, item 114 dans le cas des *allergies cutanéomuqueuses* et la *dermatite atopique*, et l’item 123 pour le *psoriasis*, item 121 pour la *polyarthrite rhumatoïde*, item 226 pour *l’asthme et l’environnement climatique*, etc.....

La participation à l’élaboration d’un cas clinique a des exigences si celle-ci ne figure pas dans le cadre réglementaire de la prescription thérapeutique et des recommandations. Elle dépend aussi de nombreux facteurs, d’abord la nécessité de preuves apportées par la thérapeutique utilisée, puis de la motivation des responsables de cet enseignement, de leurs relations avec leurs collègues et surtout de *l’a priori* qu’ont ceux-ci vis-à-vis de la “médecine thermale” dont parfois le seul énoncé de cette spécialité fait sourire et n’encourage pas à la collaboration !

À la faculté de médecine de Clermont-Ferrand des questions ont pu s’insérer dans les cas cliniques dans les indications vasculaires artérielles périphériques et veineuses et en rhumatologie parce qu’il existe un niveau de preuve clinique suffisant et attesté par une recherche internationale.

**La formation continue** est dispensée par l’intermédiaire des capacités au sein du 3<sup>ème</sup> cycle des études médicales et dans le cadre des journées de Formation médicale continue (FMC).

La **capacité d'hydrologie et de climatologie médicales** est, depuis sa création, enseignée à la faculté de médecine de Clermont-Ferrand sous la responsabilité du Professeur de thérapeutique J. Schmidt et d'un maître de conférences, R. Fabry, spécialiste en Hydrologie, Environnement & Santé, déléguée à part entière pour cette discipline. Cet enseignement se réfère à l'arrêté du 23 Avril 1988, publié dans le bulletin officiel numéro 26 du 14 Juillet 1988. Cette formation est ouverte aux médecins titulaires d'un diplôme d'omnipraticiens ou de spécialité. Les cours sont dispensés sur deux années universitaires, s'étalant d'octobre à mai et comprennent 7 séminaires d'une durée de 2 à 3 jours, ce qui correspond à un volume horaire de 164 heures de cours dont 44 d'enseignement dirigé et pratique.

Les objectifs de cette formation vont allier les sciences fondamentales et la thérapeutique. La géologie, l'hydrogéologie permettront d'expliquer l'origine et la circulation des eaux minérales et de comprendre leurs caractéristiques physiques et leur composition chimique. La parfaite connaissance des eaux minérales aidera à la compréhension des effets physiologiques et thérapeutiques d'origine physique et / ou chimique des différentes classes d'eaux minérales utilisées. Les techniques et les effets de l'hydrothérapie sont développés.

En climatologie, l'enseignement précise les caractéristiques des différents climats, leur impact sur la santé, tels les effets bénéfiques, les effets délétères, leurs associations aux polluants atmosphériques, les modifications de l'adaptation physiologique et répercussions pathologiques. Ces cours sont complétés par les possibilités de recherches en station thermale sur les résultats attendus et le service médical rendu. Et, récemment, sont abordées la sécurité sanitaire et l'éducation thérapeutique.

### **La validation des acquis et modalités du contrôle des connaissances**

Les conditions d'inscription exigent le diplôme de docteur en médecine et d'avoir été admis à l'examen probatoire qui a lieu au cours du premier trimestre universitaire de la première année d'inscription. Il comporte une épreuve écrite d'une heure portant sur les généralités enseignées lors du premier mois de cours.

Un contrôle des connaissances est effectué en fin de chaque année du cycle constitué par une épreuve écrite d'une heure portant sur l'ensemble des cours de la 1<sup>ère</sup> année et une épreuve écrite de deux heures portant sur l'ensemble des deux années. Un stage pratique est réalisé dont les modalités se font sur les conseils des enseignants.

La validation de la formation pratique se fait sous forme de soutenance d'un mémoire de stage à la fin de la 2<sup>ème</sup> année (décembre). Les mémoires dactylographiés en quatre exemplaires doivent être déposés au laboratoire de Thérapeutique et d'hydrologie. Le mémoire doit être avant tout un travail médical de recherche ou d'épidémiologie ou de climatologie médicale. Par exemple, il peut porter sur les indications ou les contre-indications d'une pathologie traitée dans une station, sur l'analyse ou la validation d'une technique spécifique de soin, sur une étude épidémiologique concernant les pathologies chroniques traitées, sur la mise en place d'un essai clinique afin de valider, selon les

critères actuels, une indication de soins. Il peut être également un travail expérimental ou bibliographique. Actuellement 10 médecins sont inscrits.

Depuis 2005 un enseignement commun est réalisé avec l'université Joseph Fourier de Grenoble, afin de réaliser un enseignement plus performant.

Un enseignement est aussi effectué au sein de la capacité d'allergologie où sont traités les atopies et leurs prises en charge hydrominérale et climatique dans les stations spécifiques.

Nous avons aussi participé à des **Journées de Formation Médicale Continue (FMC)**, les Journées Jacques Jaillard de Lille, et à des formations interrégionales de médecins-conseils de la Mutualité sociale agricole (MSA), de la médecine du travail etc... et nous répondons toujours de façon positive à cette demande.

L'enseignement de l'hydrologie est aussi assuré au niveau de la formation des hydrothérapeutes (HECATE formation de Vichy) pour des acquis généraux à un niveau de formation Bac+2, dont le diplôme est en cours de validation.

Dans la région Auvergne, l'hydrologie et la climatologie médicales intéressent un large public comme les élèves infirmières, les classes de terminales, les classes préparatoires afin de réaliser des Travaux pratiques encadrés (TPE) aussi bien sur les eaux minérales utilisées en thérapeutique que sur le climat et la pollution. Nous sommes très ouverts à ce partage de connaissances scientifiques multidisciplinaires qui valorisent l'utilisation de produits naturels et les qualités de l'environnement climatique. Ces connaissances ne peuvent se faire et s'actualiser que grâce au travail de différents acteurs, qui sont les géologues, hydrogéologues, chimistes, médecins et tous les scientifiques qui ont essayé de comprendre ces différentes applications.

**En conclusion**, l'enseignement de l'hydrologie et de la climatologie médicales doit être unifié et de qualité, il doit s'appuyer sur des références scientifiques validées dans des indications précises. C'est une exigence incontournable, afin de pouvoir s'inscrire au sein de recommandations dans le traitement de pathologies chroniques, intégré en médecine physique et / ou spécifique.

---

---

## LA CAPACITÉ D'HYDROLOGIE ET DE CLIMATOLOGIE MÉDICALES ÉTAT ACTUEL DE LA DÉLIVRANCE DU DIPLÔME

---

---

**Pr Michel BOULANGÉ**

*Nancy*

Lors du colloque de Pau\*, organisé à l'initiative de la Fédération thermale et climatique française, une table ronde avait déjà réuni le 9 novembre 1996 les principaux responsables universitaires enseignant la médecine thermale, afin de faire le point sur l'investissement pédagogique réalisé dans quelques facultés de médecine, et éventuellement établir des propositions pour remédier aux déficiences constatées.

Il nous avait été confié la mission d'intervenir sur l'organisation du diplôme officiellement reconnu en tant que formation spécifique en médecine thermale, à savoir la *Capacité d'Hydrologie et Climatologie médicales*, d'une durée d'études de deux années et comportant des stages obligatoires dans des stations thermales ou climatiques, et la rédaction d'un mémoire. Ce diplôme, d'organisation décentralisée dans les sept établissements universitaires qui disposent encore aujourd'hui du même agrément, a succédé en 1988 à une *Attestation d'Études* délivrée par les mêmes facultés de médecine après une scolarité d'une seule année, mais bénéficiant alors d'un contrôle national puisqu'un examen écrit anonyme unique sanctionnait la partie rédactionnelle du contrôle terminal du cursus.

Une étude de la démographie des deux types de formations successivement organisées pouvait alors montrer, avec l'exemple de la faculté de médecine de Nancy, la rupture du nombre des inscriptions lors du changement de régime devenu effectif en 1989, avec une chute d'un quart des effectifs, en probable relation avec l'accroissement de durée de la scolarité. Puis, au début de la première décennie d'octroi du diplôme devenu capacité, pouvait être également observée une décroissance progressive du nombre d'étudiants parvenant à l'examen final.

Les causes de cette désaffection de jeunes médecins pour s'engager dans la filière médicale thermale et climatologique ont déjà été analysées en 1996. Cette diminution du nombre des étudiants pouvait être rattachée au resserrement du *numerus clausus* et à l'exigence réglementaire nouvelle de n'inscrire que des médecins ayant soutenu ou en instance de soutenance de thèse, ainsi qu'à la restriction de prérogatives du nouveau diplôme de docteur en médecine à la suite de sa reconnaissance européenne, limitant de fait les possibilités d'attribution d'une compétence en médecine thermale par l'Ordre national des médecins.

---

\*La Presse thermale et climatique, 1997,134;3:133-203.

Il faut regretter la période faste, déjà lointaine, durant laquelle les spécialités médicales pouvaient être acquises grâce à des formations spécifiques, les *Certificats d'études spéciales*, organisées sur trois ou quatre années d'études durant lesquelles, notamment pour certaines disciplines en étroite relation avec un possible exercice futur en médecine thermale (rhumatologie, dermatologie, ORL en particulier), l'Attestation d'études apparaissait comme un très utile complément conférant un acquis tant pour le praticien à la veille de son exercice que pour la profession médicale thermale, en assurant sa pérennité.

Nous avons repris au cours de cette scolarité 2006-2007 une analyse semblable à celle de 1996, à partir des documents administratifs et pédagogiques dont nous disposions à la faculté de médecine de Nancy concernant les étudiants inscrits au diplôme de capacité depuis sa création. La décroissance d'effectifs observée au début des années 1990 avait été suivie d'une stabilisation d'un nombre d'étudiants à un niveau de l'ordre d'une dizaine par promotion. Il faut préciser qu'en raison du mode d'organisation de la scolarité du diplôme sur deux années, une vingtaine de médecins auditeurs se trouvaient ainsi simultanément rassemblés, tant durant les semaines bloquées d'enseignement théorique et pratique localement dispensé que lors des voyages thermaux matériellement réalisables dans le cadre d'un déplacement collectif accompagné. Suivant la réglementation dans l'organisation et le fonctionnement des capacités de médecine fixées par un arrêté en date du 29 avril 1988, les maquettes pédagogiques permettaient et permettent toujours d'organiser sur deux années différentes les deux modules constitutifs, chacun d'une soixantaine d'heures de cours et travaux pratiques, l'un portant sur la climatologie et les aspects fondamentaux de l'hydrologie, le second sur les aspects cliniques de l'hydrologie thérapeutique. Un médecin parvenu au terme de son cursus initial peut donc aussi bien aborder le diplôme de capacité durant l'année consacrée à des enseignements fondamentaux qu'à celle à contenu essentiellement clinique, l'examen obligatoire de fin de première année étant évidemment adapté au contenu du programme dispensé durant la première année de présence.

L'analyse comparée des résultats aux examens terminaux ne fait pas apparaître un taux d'échecs de signification péjorative. Peu nombreux en effet sont les candidats écartés lors des épreuves terminales, et les pourcentages de non reçus correspondent davantage à des abandons liés aux circonstances de vie professionnelle de jeunes médecins, ou à des retards dans la réalisation de stages et à la présentation du mémoire, échecs transitoires grâce à une réinscription durant l'année universitaire suivante.

Une étude des profils et de l'origine géographique des candidats explique par ailleurs les taux satisfaisants de réussite constatés chez des praticiens particulièrement motivés. Seul établissement agréé dans la moitié nord de la France, la faculté nancéienne accueille depuis plusieurs années un nombre non négligeable de médecins jeunes ou déjà installés dans un cursus professionnel exercé dans l'une des quelques stations thermales du Nord et de l'Est, ou dans l'un des centres de thalassothérapie implantés au bord de la Manche ou sur les côtes atlantiques. Des pays frontaliers voisins, sont également venus s'inscrire des médecins belges et luxembourgeois. Par ailleurs, grâce à des bourses d'études

conjointement financées par la France et leur pays d'origine, des praticiens algériens sont venus suivre avec succès le cursus de la capacité, suivis de Tunisiens sensibilisés aux thérapeutiques hydrologiques après le déroulement en 2000 à Hammamet du 29<sup>ème</sup> congrès international de thalassothérapie organisé par l'équipe du laboratoire nancéen d'hydroclimatologie médicale. Ce recrutement est en voie de tarissement, la venue en France d'éventuels candidats se heurtant aujourd'hui à des difficultés d'ordre consulaire pour accorder des visas de séjours répétés d'une durée appropriée. Cette étude permet en outre de mettre en évidence la diminution du recrutement locorégional, et nous avons constaté que même certains jeunes médecins ayant soutenu une thèse portant sur un sujet en hydro-climatologie poursuivaient ensuite des parcours professionnels éloignés de la pratique thermale dont l'attrait leur paraissait limité.

Étions-nous en droit d'étendre le pessimisme de cette analyse à d'autres disciplines et à d'autres activités médicales sanctionnées dans leur préalable par l'obtention d'une capacité, s'agissant d'activités le plus souvent exercées en complément d'une pratique de généraliste ou de spécialiste ? Nous avons obtenu de deux collègues de notre faculté, responsables de l'organisation de deux autres diplômes capacitaires, médecine et biologie du sport d'une part, médecine aéronautique et spatiale d'autre part, les statistiques d'inscription à ces deux formations, ce qui nous a permis de comparer leur évolution à celle de la capacité d'hydrologie et climatologie médicales. Ce travail comparatif n'a pu être établi qu'à partir de l'année universitaire 1991-1992, car après une organisation de la scolarité de ces diplômes sur deux années, cette durée a été ramenée à un an seulement après cette date, facilitant ainsi le recrutement des candidats, notamment sur le plan locorégional.

Il nous apparaît aujourd'hui que le déclin des inscriptions à ces différents diplômes à vocation proche se trouve semblable pour les trois formations étudiées. La chute des effectifs des candidats à l'obtention du diplôme en médecine sportive s'est manifestée à partir de 1999, l'enseignement n'ayant pu de surcroît être dispensé durant trois années, non consécutives, faute d'un nombre suffisant de candidats. La capacité de médecine aéronautique et spatiale, malgré la cessation de cette formation dans plusieurs universités, dont celles du midi de la France, n'a que partiellement limité un déclin identique malgré un renoncement à organiser à Nancy ce diplôme durant plusieurs années de la dernière décennie.

Des causes d'ordre général de ce déclin conjoint à plusieurs formations peuvent être évoquées : nous paraissent responsables les présentes modalités d'organisation des études médicales, au terme desquelles on ne peut que déplorer les conséquences désastreuses des conditions de réalisation de l'examen classant terminal, dont pâtit en particulier la filière de médecine générale. Malgré l'intérêt évident pour ces praticiens d'obtenir certains de ces diplômes, notamment celui de médecine sportive, activité dont les besoins sont répartis sur l'ensemble du territoire, le désir de bénéficier de ces formations complémentaires se trouve minoré. L'exercice de la médecine générale, en particulier hors des grands centres, comme celui de la médecine thermale qui peut lui être rattaché, se trouvent en conséquence et de toute évidence aujourd'hui en situation de crise.





---

---

## L'EXPÉRIENCE DE L'UNIVERSITÉ VICTOR SEGALEN BORDEAUX 2

---

---

**Pr Cang NGUYEN BA**

*Bordeaux*

L'enseignement de l'hydrologie à l'université de Bordeaux 2 est essentiellement dispensé par l'*Institut du thermalisme*.

Deux volets sont développés :

Le volet *formation continue* au travers notamment des Diplômes d'Université :

- le diplôme d'université "Pratique des soins en hydrothérapie" (niveau Bac+1),
- le diplôme d'université "Masseur-Kinésithérapeute en milieu thermal" (niveau Bac+3),
- le diplôme d'université "Infirmière en milieu thermal" (niveau Bac+3),
- le diplôme d'université "Responsable en établissement thermal et hydro-climatique" (niveau Bac+5),
- stages de formation continue sur de nombreuses problématiques (hygiène en milieu thermal, décontamination des réseaux d'eau thermale...).

Le volet *formation nationale* au travers de :

- la licence professionnelle "Protection de l'environnement : technologies et gestion des eaux de santé" (niveau Bac+3),
- le master professionnel "Eau-santé – environnement" (niveau Bac+5).

À côté de ces formations, l'université Victor Segalen Bordeaux 2 dispense, dans le cadre de la *faculté de médecine*, la capacité d'hydrologie et de climatologie médicales. La responsabilité de cet enseignement revient au Pr Bannwarth, du laboratoire de thérapeutique de l'UFR Médecine. L'organisation se fait sur deux années : la première année est consacrée à l'hydrologie et à la climatologie fondamentales et la deuxième année à l'hydrologie et à la climatologie médicales.

Les périodes d'enseignement sont en général comprises entre les mois de décembre et février pour une soutenance des mémoires au mois d'octobre.

Le nombre d'inscrits à cette capacité ne cesse de diminuer. À la création du diplôme nous pouvions compter sur une trentaine d'étudiants alors qu'aujourd'hui, seuls 2 ou 3 étudiants fréquentent cet enseignement.

Il est donc important de noter qu'il y a une diminution inquiétante du nombre d'inscrits à ce diplôme. Est-ce dû à un mauvais encadrement ou à une perte de motivation des étudiants pour l'hydrologie ?

Il est donc nécessaire de trouver des pistes de réflexion ; cela pourrait passer par la création d'un diplôme d'université ou inter-universitaire pour les médecins en hydrothérapie avec l'implication des pays émergents, en y associant les sociétés savantes, les médecins thermaux et l'Institut du thermalisme.

Néanmoins, la formation des médecins reste la propriété des UFR de Médecine...

---

---

## L'ENSEIGNEMENT DESTINÉ AUX MÉDECINS

---

---

---

**Pr Christian HÉRISSON**

*Montpellier*

### **État des lieux**

L'enseignement destiné aux médecins comporte deux domaines :

- l'enseignement de base dans le deuxième cycle qui est destiné à tout futur médecin, prescripteur potentiel, et qui est donc essentiel ;
- l'enseignement spécialisé dans le troisième cycle qui est destiné aux futurs médecins thermaux.

Montpellier, comme toutes les autres universités, est confrontée à une diminution des heures d'enseignement et à une baisse des postulants en capacité.

En *deuxième cycle*, en 1976, il y avait 20 heures de cours assurés dans le cadre de la thérapeutique et centrés sur les eaux minérales et l'hydrologie expérimentale.

En 1980, il ne reste que 4 heures de cours en DCEM4 avec les thèmes suivants : les agents crénotherapiques, les techniques thermales, l'organisation pratique de la cure thermale, place de la crénothérapie en thérapeutique, indications et contre-indications, thermalisme social.

Une chaire d'hydrologie existait en 1930, de même rang que la médecine interne, et actuellement un seul enseignant qui le fait en annexe de son enseignement en médecine physique.

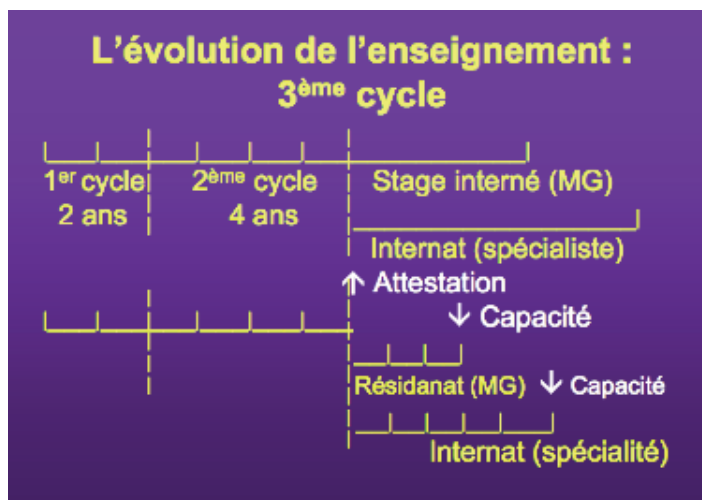
Et en 2005, il n'y a plus qu'une heure d'enseignement, dans le module 11, synthèse clinique et thérapeutique de l'examen national classant avec l'item 180.

Une originalité à Montpellier : en 2002, il a été mis en place un module optionnel d'hydrologie pratique destiné aux étudiants de deuxième cycle de 20 heures et organisé sur 5 demi-journées : comprendre le thermalisme, savoir prescrire les cures thermales, visite d'un établissement thermal, rencontre avec un médecin thermal, visite d'un laboratoire de contrôle des eaux minérales, eau et rééducation fonctionnelle, eaux minérales embouteillées. C'est un module qui a un certain succès puisqu'il est suivi par une vingtaine d'étudiants sur une promotion de 130.

L'enseignement en *troisième cycle* a aussi évolué puisqu'on est passé de l'attestation nationale d'hydrologie et de climatologie médicales sur un an, avec une inscription pour ceux ayant validé leur deuxième cycle, à la capacité d'hydrologie et de climatologie médicales, sur deux ans et ouverte aux médecins thésés, reculant d'autant le moment où le médecin va s'investir dans celle-ci. L'attestation permettait de cumuler plusieurs

enseignements, avec la poursuite d'une spécialité par exemple, ce qui n'est plus le cas avec la capacité.

Cette évolution est inscrite dans le schéma suivant :



Dans la configuration actuelle des études, la capacité arrive après le résidanat pour le généraliste et après l'internat qualifiant pour le spécialiste. Il est donc très difficile de motiver les médecins pour cette capacité qui intervient trop tard.

Les chiffres de fréquentation parlent d'eux-mêmes : 53 inscrits en 1976, 92 en 1984, 54 en 1987 (dernière année de l'attestation) à 11 en 1989 (première année de la capacité), 10 en 1989 et en 1990, 9 en 1995, 6 en 2000 et 3 en 2005. Le numerus clausus a fait fondre le nombre d'étudiants passant de 400 à 120.

### Propositions

Pour le deuxième cycle, il faut maintenir l'enseignement de ce fameux item 180, développer ce module optionnel et introduire le thermalisme dans les modules de spécialités comme la rhumatologie, l'appareil locomoteur, les voies respiratoires, etc...

Pour le troisième cycle, vu le faible nombre d'étudiants, il serait judicieux de se regrouper et d'organiser une *capacité nationale* sur deux ans avec six séminaires de 3 jours, chaque faculté organisant un séminaire dans ses domaines de compétence.

Il faut créer un *Collège national d'enseignants* d'hydrologie et de climatologie médicales regroupant les universitaires et les médecins thermaux.

---

---

## L'AVIS D'UN MÉDECIN THERMAL ENSEIGNANT

---

---

---

### **Dr Jean-Baptiste CHAREYRAS**

*Châtel-Guyon*

Médecin thermal enseignant dans sa discipline : le thermalisme.

Enseignant est un terme un peu fort pour seulement deux heures de cours donnés dans le cadre de la capacité d'Hydrologie et de climatologie médicales à l'Université de Clermont-Ferrand.

En effet, à la demande des enseignants universitaires, je fais une présentation de ma station thermale (Châtel-Guyon), ainsi que des indications et des soins dispensés dans les orientations Appareil Digestif, Appareil Urinaire et Gynécologie.

Il s'agit d'un cours "magistral". Le plan de ma présentation consiste en :

- nature et composition des eaux,
- les soins thermaux, prescriptions des soins et des eaux,
- les indications thermales de Châtel-Guyon,
- la recherche thermale, les preuves.

Pratiquement à chaque séance, une à deux heures sont ensuite consacrées vraiment à l'exercice thermal : relation avec les curistes, gestion d'un cabinet thermal, horaires particuliers (travail du dimanche), problèmes médico-administratifs, problèmes syndicaux, honoraires etc ....

Pour moi l'utilité de cet "enseignement" du thermalisme est dans la présentation de ce que les universitaires connaissent peu ou ne connaissent pas car ne la pratiquant pas : la médecine thermale en cabinet.

Utilité d'expliquer à des confrères s'orientant vers cette activité, ce mode d'exercice particulier, la façon de prescrire les soins, lesquels et pourquoi, l'action recherchée des différents soins.

Quelle est, pour moi, la place du médecin thermal enseignant ?

- aucune dans la formation initiale, chasse gardée de l'université,
- essentielle dans le cadre de la capacité pour préparer les futurs médecins thermaux à leur exercice en station,
- utile dans la formation médicale continue à destination des médecins prescripteurs comme expert.



---

---

## L'ENSEIGNEMENT DE LA MÉDECINE THERMALE EN DEUXIÈME CYCLE, QUELLE STRATÉGIE ? - 1 -

---

---

---

**Pr Christian-François ROQUES**

*Médecine physique et réadaptation, hôpital Rangueil, Toulouse*

Il y a un peu plus de 500.000 cures prescrites par les médecins qui sont remboursées par la Sécurité sociale avec 130.000 prescripteurs potentiels dont 90.000 généralistes. Cela fait 3 à 4 cures prescrites par an et par praticien. Ceci concerne donc tous les médecins et les universitaires.

### **Bases du problème dans le deuxième cycle**

Le problème de fond est celui du déficit des données scientifiques.

Il y a quelques décennies, seule l'expérience primait, mais l'évolution de la médecine, avec les contraintes éthiques et économiques, a mis au centre du système la preuve scientifique, base de notre culture médicale, tout en sachant très bien qu'elle ne montre pas tout. Il faut que nos jeunes médecins soient formés à cela tout en souhaitant que l'on saura faire un meilleur usage de ce concept dans les années à venir.

Un peu plus d'une cinquantaine d'essais contrôlés sont répertoriés dans la littérature. Trente-neuf donnent des résultats statistiquement significatifs d'une part, des magnitudes d'effets appelés *effets de size* intéressants pour le clinicien, c'est-à-dire supérieurs à 0,8 d'autre part. Ceci étant, aucun de ces 39 essais n'est considéré comme une étude concluante car ils souffrent tous, à des degrés divers, de déficience de type méthodologique, et en particulier, pour tous, d'un manque de puissance statistique. Ce qui fait que l'on se trouve dans une situation de niveau de preuve 2 que, avec les données agrégées, nous n'arrivons pas à modifier. Ces 39 essais intéressent exclusivement trois orientations : la rhumatologie avec 35 essais (polyarthrite, spondylarthrite, rhumatisme psoriasique, lombalgie, arthrose des membres, fibromyalgie) ; la phlébologie, trois essais et les artériopathies chroniques des membres inférieurs, un essai.

Il n'y a aucune autre donnée scientifique à enseigner. Et il y a donc un déficit manifeste de données dont le niveau de preuve permette d'en faire un argument fort auprès des collègues qui renâclent à introduire la médecine thermique dans leurs dossiers cliniques.

Ceci étant, quand on regarde la magnitude de l'effet du thermalisme, on observe des effets sur un certain nombre de paramètres et l'on peut penser qu'avec des études bien conduites, on pourra atteindre un niveau de preuve 1, voie royale de l'enseignement.

Nous vivons sous le régime de l'arrêté du 30 août 2001 qui réorganise le deuxième cycle des études médicales et fait que la totalité de cet enseignement est orientée sur une épreuve commune, nationale, *l'examen national classant*.

Il y a l'item 180 bien sûr, mais quand on lit le programme thérapeutique, il y a 24 items d'affections pour lesquelles le traitement est sollicité et pour lesquelles il y a la possibilité d'introduire effectivement des questions de thérapeutique thermale. C'est un atout sur lequel il faut pouvoir s'appuyer.

Pour les étudiants, il n'y a qu'une chose qui compte, c'est la validation des modules et surtout de bien se classer à l'examen national classant pour faire la spécialité voulue.

### **Que faut-il faire ?**

Il faut des dossiers cliniques transversaux dans lesquels il y ait des questions portant sur la médecine thermale.

Les étudiants se préparent de deux manières :

- avec l'enseignement organisé à la faculté où les cours magistraux ont disparu.

Il s'agit de conférences avec l'exposition de cas cliniques.

- avec la collection de sources aussi bien papier qu'électronique.

Tous les collègues d'enseignants qui créent des sites sont extrêmement visités. Le site du Collège de médecine physique a six mois d'âge et a enregistré 60.000 téléchargements.

L'important dans l'enseignement des cas cliniques est d'argumenter la pertinence de la prescription de la cure thermale : en raison d'un vide thérapeutique, absence de possibilités chirurgicales, contre-indications à un traitement médicamenteux.

Il faut donc formaliser des cas cliniques avec des questions de thermalisme. Chacun peut le faire localement dans l'enseignement de sa discipline, dans les contrôles des modules.

L'examen national classant dispose d'une banque alimentée par les groupes pédagogiques des facultés de médecine. Nous sommes confrontés à deux choses : il faut leur fournir des dossiers et il faut apporter un élément de transversalité. Il ne faut pas que cela soit un dossier de spécialité. Dans cette conception de transversalité, la question du thermalisme peut être abordée, chose que l'on peut faire valoir auprès de ceux qui animent ces groupes dans nos facultés. Il faut donc que ces groupes pédagogiques produisent des dossiers avec des questions de thermalisme et qu'ils les envoient au *Conseil national de l'examen classant* avec un double risque de censure potentielle : les membres du Conseil national peuvent supprimer ces questions d'une part et d'autre part, une fois le dossier tiré, lorsque le jury se réunit, s'il n'arrive pas à un consensus sur une réponse, il peut dire que l'on ne jugera pas cette question. Le candidat va répondre mais cela ne sera pas pris en compte.

Ce qui est certain, c'est que tant qu'il n'y aura pas eu, au moins une fois, la sortie d'un dossier avec une question sur le thermalisme, celui-ci restera une thérapeutique inconnue.



Au niveau national, nos structures sont capables d'élaborer des textes de référence et de les mettre sur le site de la Société, avec des liens vers d'autres sites d'hydrologie, mettre des cas cliniques validés c'est-à-dire des cas qui ont fait l'objet de questions à l'examen. Se repose la question d'un document papier et je peux vous dire combien je suis étonné de voir nombre d'étudiants qui ont à la main le document édité par notre collège pour le module IV. L'ouvrage *Faits et preuves* étant épuisé, il se pose la question de sa réédition.

L'Europe peut être un moteur : cette hydrologie que nous avons du mal à faire vivre dans notre pays, pourrait trouver un souffle nouveau si elle avait une reconnaissance internationale dans son exercice. Quelques personnes comme Christophe Gutenbrunner (Allemagne), Pedro Cantista (Portugal), des Grecs, Hongrois essaient de faire reconnaître une sous section au sein du bureau européen de médecine physique identifiée comme hydrologie médicale ou balnéologie. Mais il faut vaincre le scepticisme des Français... Cela nous aidera dans l'enseignement car à l'heure actuelle, l'HAS, le ministère, le Conseil national universitaire nous demandent, spécialité par spécialité, de nous définir en matière de tâches pour ensuite identifier les compétences et les besoins de formation.

L'avenir de l'enseignement du thermalisme en deuxième cycle est entre nos mains, c'est en fonction de ce que nous saurons faire qu'il réussira ou ne réussira pas.



---

---

## L'ENSEIGNEMENT DE LA MÉDECINE THERMALE EN DEUXIÈME CYCLE, QUELLE STRATÉGIE ? - 2 -

---

---

---

**Pr Jean-Pierre KANTELIP**

*UFR Médecine Besançon*

La mise en place d'un enseignement pérenne de l'hydrologie thérapeutique en formation initiale des études médicales nécessite une stratégie tenant compte des particularités liées à l'autonomie des UFR Médecine en terme d'organisation des études et du contrôle des connaissances.

L'organisation des enseignements en 2<sup>ème</sup> cycle des études médicales a été largement modifiée ces dernières années pour s'adapter à la préparation de l'*Examen national classant* qui remplace l'ancien internat et qui met les différentes UFR Médecine de l'hexagone en situation de compétition. Dans ces conditions, la place de l'hydrologie thérapeutique a été rétrogradée en 2004 dans notre établissement.

Le territoire de la région Franche-Comté comprend trois départements : le Doubs, la Haute-Saône et le Jura, plus le Territoire de Belfort et ne compte que trois établissements agréés pour l'hydrologie et la climatologie médicales : Luxeuil-les-Bains en Haute-Saône, Lons-le-Saunier et Salins-les-Bains dans le Jura. L'impact en terme d'attractivité et d'intérêt pour les étudiants en médecine du second cycle en vue d'une orientation vers une inscription à la capacité hydrologie et climatologie médicale est de ce fait très limité.

Jusqu'en 2003, un enseignement conformément aux objectifs du *Certificat de synthèse clinique et thérapeutique* était assuré aux étudiants de DCEM4 dans le cadre du module 11 de thérapeutique générale, item 180 "prescription d'une cure thermale" indiquant le rôle prescripteur du médecin thermal, celui du médecin traitant, donnant les bases de la crénothérapie des affections dermatologiques et discutant les autres indications des thérapeutiques. La durée de la formation était limitée à 4 heures et fournissait le minimum des connaissances requises pour un médecin généraliste pour savoir prescrire un traitement utilisant l'hydrologie thérapeutique.

Afin de favoriser une autre forme de préparation à l'examen national classant, l'organisation des enseignements théoriques et des stages de la 4<sup>ème</sup> année du 2<sup>ème</sup> cycle a été largement modifiée en 2004 avec pour conséquence la disparition pure et simple de l'enseignement de l'hydrologie médicale. L'organisation de l'enseignement de la pharmacologie a également été modifiée passant d'un volume horaire de 2 heures d'enseignement hebdomadaire sur un semestre en 2<sup>ème</sup> année du 1<sup>er</sup> cycle pour la Pharmacologie générale et de 2 heures hebdomadaires sur un semestre en première

année du 2<sup>ème</sup> cycle des études médicales pour la Pharmacologie spéciale jusqu'en 2004 à un regroupement de 2 heures hebdomadaires pendant deux semestres en première année du 2<sup>ème</sup> cycle des études médicales en 2005.

La pharmacologie doit être enseignée aux étudiants en médecine comme support de la thérapeutique. Les eaux minérales peuvent être considérées comme un principe actif et être intégrées à l'enseignement du médicament. La stratégie proposée pour réintroduire l'enseignement de l'hydrologie thérapeutique aux étudiants en médecine pendant le 2<sup>ème</sup> cycle consistera à l'intégrer à l'enseignement de la Pharmacologie spéciale en première année du 2<sup>ème</sup> cycle. Les bases théoriques feront l'objet d'un chapitre du polycopié mis à la disposition des étudiants de l'UFR Médecine de Besançon et accessible en ligne par le réseau intranet de l'établissement. Les cours magistraux ont été supprimés et remplacés par des séances interactives de discussions de décisions thérapeutiques à partir d'un cas clinique dont le diagnostic est établi. Les choix des alternatives thérapeutiques, dont celui de la thérapeutique hydrologique, seront pris en compte dans les cas cliniques pour les indications validées.

L'enseignement de l'hydrologie et de la climatologie médicales dans le 2<sup>ème</sup> cycle restera cependant conditionné à l'organisation des autres enseignements, à une collaboration pro-active des responsables de l'enseignement de la thérapeutique et plus largement à la mise en place de la réforme qui intègre la médecine dans le système universitaire LMD (Licence - Maîtrise - Doctorat).

---

---

## L'ENSEIGNEMENT DU THERMALISME EN FACULTÉ DE PHARMACIE PARIS V

---

---

---

### Gilles-Pascal HUSSON

*Enseignant d'hydrologie*

*Président de l'Association scientifique et européenne pour l'eau et la santé*

La faculté de pharmacie dispense des enseignements d'hydrologie à plusieurs niveaux dont la troisième année d'étude dans la formation commune de base, dans des unités de valeurs destinées aux officinaux et dans un Master sur le contrôle des aliments et de l'eau potable.

Dix grands thèmes sont abordés :

1. l'eau potable avec les usages de l'eau et l'organisation française dans ce domaine ; la production et la distribution d'eau potable ; le contrôle des eaux de distribution publique ;
2. l'assainissement avec l'origine de la pollution des eaux ; l'assainissement des eaux usées de l'agglomération parisienne ;
3. l'eau et la santé avec les maladies d'origine hydrique, le contrôle des eaux embouteillées ; le contrôle des eaux de baignade ; le thermalisme ;
4. la législation et la réglementation avec la réglementation et police des eaux en France ; l'évolution des décrets français des directives européennes et des recommandations internationales des eaux de distribution publique ;
5. l'économie et la politique de l'eau avec l'eau dans le monde : différents modes de gestion ; l'économie de l'eau ; le prix et le coût du confort quotidien ; rôle des agences de l'eau ;
6. l'analyse de l'eau avec l'analyse physico-chimique, l'analyse bactériologique, l'analyses virologique et parasitologique ;
7. le thermalisme ;
8. les eaux embouteillées ;
9. l'eau dans l'industrie ;
10. l'eau à l'hôpital.

Une part importante de l'enseignement concerne le thermalisme du fait de son histoire. C'est en effet la plus ancienne des thérapeutiques médicales avec les Étrusques – fin du VIII<sup>e</sup> siècle avant Jésus-Christ. Sophocle, Aristote, Plutarque et Aristophane 500 ans avant Jésus-Christ chantaient déjà les bienfaits du thermalisme. La Grèce Antique et les

Romains ont contribué grandement au développement du thermalisme. Déclin, en revanche avec les Barbares et les invasions (III<sup>e</sup> siècle).

Avec les Croisades au XIII<sup>e</sup> siècle, de nombreux blessés sont soignés dans les stations thermales et l'on doit à Henri IV, en 1605, le premier Surintendant général des Bains et Fontaines minérales avec Larivière, médecin du roi. Le 25 avril 1772 est créée la Commission royale de médecine avec le premier recensement des sources thermominérales. Puis la révolution sème le trouble et le contrôle des établissements thermaux est transféré aux cantons ou aux départements

En 1820 l'Académie royale de médecine est chargée de superviser les formalités d'ouverture de nouvelles sources. La Première guerre mondiale et la crise financière de 1929 apporte un nouveau déclin du thermalisme. La circulaire ministérielle de 1947 instaure le remboursement par la Sécurité sociale. Mais depuis 2004 – 2006, une menace sur le remboursement par la Sécurité sociale demeure.

La France compte 106 stations thermales avec 700 Sources (Vichy par exemple possède 7 Sources)

La répartition par indications thérapeutiques peut être ainsi représentée :

- 56% rhumatismes : Aix-les-Bains, Dax
- 35% voies respiratoires : La Bourboule
- 7% affections digestives : Châtel-Guyon
- 6% phlébologie : Bagnoles-de-l'Orne
- 3,5% maladies cardio-vasculaires : Royat
- 2,5% dermatologie : La Roche-Posay, Avène

La France compte à l'heure actuelle 500 000 curistes par an, dont 35 000 enfants.

L'enseignement insiste bien sur les caractéristiques des eaux thermominérales :

- émerge naturellement du sol,
- pureté originelle (sans traitement; utilisée telle quelle),
- importance de la protection de la ressource (acquisition du captage en toute propriété),
- douées de propriétés thérapeutiques (France),
- favorable à la santé (Europe).

Une classification thérapeutique des eaux thermominérales est définie comme suit : maladies respiratoires ; maladies des os et des articulations ; maladies des voies digestives ; maladies du foie et voies biliaires ; maladies du rein et des voies urinaires ; maladies de la nutrition ; dermatologie ; maladies de l'appareil circulatoire.

Ces quelques idées et principes sont largement développés dans les cours, les travaux pratiques ou les visites éventuelles dispensés à nos étudiants qui sont d'ailleurs extrêmement demandeurs et intéressés par cette discipline.

Et c'est tout naturellement avec les explications scientifiques que nous nous tournons ainsi vers les jeunes pour essayer de prendre de bons réflexes, de bonnes habitudes. Et

de les instruire sur le thermalisme qui devrait entrer dans les possibles conseils des pharmaciens, en particulier vis-à-vis de leurs clients. Ces étudiants qui étudient dans les professions de santé nous apparaissent comme un lien entre les structures administratives, assez nombreuses, et la population qui doit se sentir partie prenante dans cette démarche pour bénéficier d'une cure thermale.





---

---

## L'ENSEIGNEMENT DU THERMALISME EN ORL

---

---

**Pr Georges LAMAS**

*ORL Pitié-salpêtrière, Paris*

Quand j'étais étudiant, je n'ai eu aucun cours d'hydrologie, comme d'ailleurs très peu en ORL. Je dois être le seul universitaire en ORL à avoir exercé la médecine thermale. J'ai connu les attachés thermaux qui étaient dans les services au cours de l'hiver. Et on entendait ainsi parler du thermalisme et de ses indications.

Je citerai un extrait du rapport de la Cour des comptes dans le *Monde* du 18 janvier 1995 : "L'absence de consensus médical sur l'efficacité des traitements thermaux est un élément de fragilité compte tenu des progrès potentiels des produits pharmaceutiques" en me demandant si des progrès ont été effectués depuis.

La Pitié-Salpêtrière, ou plutôt l'université Pierre et Marie Curie puisque Saint-Antoine et la Pitié se sont réunis, suit le programme de l'examen national classant. Il est appliqué sans que nous soyons sûrs que tous les items soient enseignés et après interrogation du responsable de cet enseignement : il n'y a pas d'enseignement du thermalisme, comme de l'orthophonie d'ailleurs.

Le programme du Collège français d'ORL, qui s'adresse aux DES, ne parle pas du thermalisme. La disparition des CES est handicapante car il y a une raréfaction des ORL médicaux avec surtout la formation d'ORL chirurgicaux. Des pans entiers de notre discipline disparaissent comme la phoniatrie. Il n'y a plus d'ORL qui s'installent dans les stations.

### **Que faire ?**

Des programmes de recherche clinique doivent être mis en place en collaboration avec les universitaires et les thermalistes.

Il faut réintroduire des programmes de recherche fondamentale avec des unités labellisées.

On ne communique plus dans les congrès nationaux. Le cas de l'ORL est flagrant à cet égard où il n'est pas très difficile d'y présenter des travaux.

Il n'y a pas d'articles dans les revues nationales importantes.

Il faut développer des manifestations dans les stations thermales où les universitaires peuvent se rencontrer.

Organiser des DU ou DIU.

Il est préoccupant qu'aucun ORL ne s'installe dans les stations thermales. Or il faudrait introduire une sorte de compétence en hydrologie dans les différentes spécialités concernées.

### **Indications en ORL**

Certains ont parlé de vide thérapeutique, or en ORL, il y a un certain nombre de pathologies pour lesquelles on n'a rien à proposer.

Dans la pathologie inflammatoire de l'oreille moyenne, on trouve ainsi les otites récurrentes de l'enfant, les otites séro-muqueuses (bien que l'aérateur trans-tympanique ait transformé le pronostic de celles-ci mais sans régler le problème de fond), la pathologie tubaire de l'adulte.

Dans la pathologie rhino-sinusienne, ce sont les rhinites et les sinusites chroniques, et dans la pathologie laryngo-pharyngée, les laryngites et pharyngites chroniques.

### **Conclusion**

La démonstration de l'efficacité du thermalisme est la base de travail et une adaptation de la cure thermale à la vie actuelle est indispensable.

---

---

## EN CONCLUSION

---

---

---

### Pr Patrice QUENEAU

*Saint-Étienne*

Je veux vous faire part de quelques réflexions.

Dans le cadre du Medec, il a été présenté par les éditions du Vidal un livre sur les *Recommandations des pratiques médicales*. C'est un "handbook" qui résume d'une façon très pratique les recommandations françaises ou étrangères concernant 90 % de la pathologie courante d'après les données des enseignants de médecine générale. Il intègre de façon immédiatement utilisable les recommandations à la pratique médicale quotidienne.

Le mot thermalisme n'y est pas... L'hydro-climatologie n'est pas dans le socle de ces recommandations mais cela ne veut pas dire qu'elle ne puisse pas y être intégrée. Il faudrait le faire par pathologie, ORL, rhumatologie, dermatologie, etc.

#### **Que faut-il faire ?**

- Il y a la question de *l'orientation thérapeutique* qui est un terme trop imprécis. Le terme *indication* serait évidemment plus approprié.
- Il y a la question de la *durée*. Il faut présenter le thermalisme sous des formes qui soient adaptées à notre vie moderne, sans exclure les trois semaines, bien sûr. Par exemple, une cure de deux fois 10 jours pourrait être également bénéfique.
- Je me demande si la référence à une capacité est toujours la bonne solution. Il y a beaucoup de diplômes universitaires (DU), de diplômes inter-universitaires (DIU) mais il y a aussi les DESC : diplômes d'études spéciales complémentaires. La médecine générale devenant une spécialité, le DESC serait peut-être une solution. Il vient d'être créé un DESC de "douleurs et soins palliatifs" remplaçant le DIU qui, lui-même, avait remplacé la capacité et un autre en "cancérologie". Est-ce que cela sera plus porteur pour des inscriptions plus nombreuses ?

#### **Concrétisation de ce qui existe**

Nous n'arrivons pas véritablement à faire reconnaître nos travaux dans le monde scientifique et celui des politiques. Il faut continuer à y travailler. Il faut trouver les moyens de les faire connaître et je vous propose quelques pistes.

L'ouvrage *Faits et preuves en médecine thermale*, chez Masson, est épuisé. Une nouvelle édition est possible avec une actualisation de toutes les publications à haut niveau de preuve, particulièrement en rhumatologie. Les doyens ne le connaissent pas.

Deux livres (papier et informatique) pourraient être faits :

- un centré sur la méthodologie, les faits et preuves, consensus professionnels, plus solide que le premier. Cela peut être fait rapidement.
- pour les étudiants, un fascicule de 20 à 50 pages très pratique (avec l'APNET et l'Association des étudiants en médecine de France, qui a son système de publication peu coûteux).

Le *voyage thermal* est plus difficile à organiser mais une journée thermale peut avoir un succès considérable et c'est une façon vivante de convaincre.

### **Quelques pistes**

*Les accidents médicamenteux évitables* : les données de la Direction générale de la santé font état d'une mortalité située entre 9 500 et 13 000 (voire davantage) avec des centaines de milliers d'hospitalisations. On admet que la part des accidents médicamenteux qui arrivent aux urgences est de l'ordre de 20 % chez les personnes de plus de 70 ans alors que la proportion d'accidents évitables est de l'ordre d'un tiers à deux tiers : du fait de la sommation des traitements excessifs, de multi-prescripteurs, de mauvaises observances, d'automédications inappropriées, la "cafouillothérapie" qui en résulte. Il faut souligner ce que peut apporter une cure thermale en terme *d'éducation thérapeutique* du malade et d'adaptation des traitements chroniques. La cure est un moment privilégié où le patient est vu plusieurs fois et où il peut y avoir une prise de conscience de ce qu'est une stratégie thérapeutique. Aller à l'essentiel dans le traitement en terme d'efficacité et de moindre danger peut être un rôle pour le thermalisme ; et cela intéresse les pouvoirs publics et la Sécurité sociale notamment. Il y a là une réflexion à mener.

Je termine par des encouragements et beaucoup d'estime pour tous ceux qui travaillent avec ardeur pour promouvoir un thermalisme moderne, scientifiquement exigeant et de grande qualité médicale, tout en sachant que la recherche clinique et ses méthodologies sont difficiles mais pas "infaisables". Les preuves s'accumulent. Ce socle scientifique doit être connu.

Dans ce programme de valorisation du thermalisme, il faut qu'il y ait une place importante, dans cet environnement, à *l'éducation thérapeutique et à la prévention*.

**Seconde table ronde**  
**Changement climatique :**  
**quelles conséquences sur la santé ?**  
**Sénat • 15 mars 2007 • après-midi**

**Le mot de la présidente**

**Accueil du professeur Emmanuel Le Roy Ladurie**

Nous sommes très heureux et très honorés de vous accueillir ici et que vous ayez accepté de nous parler “des fluctuations météorologiques, retentissement sur la vie et la santé humaines du XIV<sup>e</sup> siècle à nos jours” dans le cadre de nos travaux consacrés au changement climatique : quelles conséquences sur la santé ? Nous ne pouvions rêver meilleure introduction.

Normalien, agrégé d’histoire, docteur ès lettres, vous avez un cursus universitaire impressionnant : professeur de lycée à Montpellier jusqu’au Collège de France. Vous êtes docteur *Honoris causa* de 13 universités de par le monde, membre de l’Académie des sciences morales et politiques de l’Institut de France (section histoire et géographie), membre de l’Académie européenne, de l’Académie des sciences américaines et de l’Académie du Japon sans parler de vos décorations : commandeur de la Légion d’honneur et de l’Ordre des arts et des lettres.

Votre œuvre est considérable mais cantonnons-nous au sujet d’aujourd’hui.

Vous êtes le créateur de l’histoire du climat de l’avis de tous et nous fêtons cette année les quarante ans de votre premier livre sur le sujet puisque *l’Histoire du climat depuis l’an mil* date de 1967.

*L’histoire humaine et comparée du climat*, paru en 2004, explore la météorologie sur six siècles, ce qui a représenté un travail titanesque, et comme vous le dites vous-même, un demi-siècle de servitude. Mais avec quel résultat !

Votre travail de pionnier a été de croiser les données météorologiques et politiques. Prenons, au hasard je vous l’assure, Henri IV puisque vous avez écrit un ouvrage à son encontre. Et bien je peux vous dire que l’année de sa naissance, 1553, les vendanges ont eu lieu le 24 septembre rangeant cette période dans les printemps-étés normaux. Mais dans les années 1560-1600, en pleine guerre des religions, on assiste à un second apogée du Petit âge glaciaire avec un retard des vendanges mais surtout cinq disettes importantes où vous décrivez les 8 paramètres productifs de famines. La dernière décennie du règne d’Henri IV, à qui mit fin Ravallac en 1610, fût une période bénie des dieux sur le

plan climatique et politique. Et sous Louis XIV, notre roi soleil, je ne relèverai que la raréfaction des taches solaires appelée le minimum de Maunder. Tout un symbole.

Dans une économie de subsistance, le climat avait son importance sur les récoltes avec les famines dues au gel et aux étés pourris et, si ces aléas climatiques perduraient, ils entraînaient pauvreté, misère et épidémies. Jusqu'au milieu du XIX<sup>e</sup>, l'homme européen dépend des aléas du climat pour sa subsistance pour s'en affranchir ensuite. Mais actuellement nous entrons dans un cycle où nous souffrons à nouveau du climat. Nous sommes dans l'anthropocène appelée ainsi pour décrire l'ère où l'homme exerce une influence sur le climat, où la responsabilité de l'humanité sur le changement climatique est entière. Il n'y a aucune controverse dans le milieu scientifique sur ce changement ; le réchauffement climatique et le changement des précipitations sont dus à l'action de l'homme. Les incertitudes concernent l'ampleur du phénomène, le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat tablant sur une augmentation probable de 2° à 4,5°. Toute la logique de notre civilisation occidentale pousse à l'effet de serre et impose un "stress climatique" aux régions en développement dont les systèmes écologiques et économiques sont les plus fragiles, avec encore une injustice : ceux qui émettent le moins de gaz à effet de serre en souffriront le plus. Il faut en juguler l'amplitude et permettez-moi de dire dans cette enceinte que le rôle des politiques est primordial dans cette affaire.

Il est loin le temps où le climat était considéré comme une fausse science et la météorologie, la science des choses de l'air. Vous leur avez donné leur lettre de noblesse.

---

---

## **FLUCTUATIONS MÉTÉOROLOGIQUES : RETENTISSEMENT SUR LA VIE ET LA SANTÉ HUMAINES (XIV<sup>e</sup>-XXI<sup>e</sup> SIÈCLES)**

---

---

---

**Emmanuel LE ROY LADURIE**

*Membre de l'Institut*

Les désordres médicaux issus de la météorologie se traduisent les années froides et humides par la famine et les années chaudes et sèches parfois aussi par la famine et les épidémies.

### **Les années froides et humides**

Les famines de froid ou de pluies sont dues aux incursions d'air arctique - on parlait autrefois d'anticyclone sibérien, et l'on devrait plutôt dire anticyclone scandinave - avec des dépressions, des perturbations atlantiques, quand le rail des perturbations atlantiques descend vers le sud et que nos printemps, nos étés deviennent pourris. Il ne faut pas oublier que les gerbes étaient très longtemps sur le champ après la récolte et qu'elles avaient le temps de pourrir alors qu'aujourd'hui, avec une moissonneuse-batteuse, en deux jours, deux nuits, c'est fait.

#### *Au Moyen Âge*

On dit de la grande famine de 1314, 1315, 1316, qu'elle mit fin au beau Moyen Âge probablement en raison d'énormes pluies, sans doute à l'échelle d'un hexagone qui n'existait pas encore (on peut imaginer un million de morts sur vingt millions d'habitants). Un texte d'un moine britannique de Saint Albou note pendant cette famine des cas de fièvres aiguës, de lésions dans la gorge, de diarrhées incontrôlables (des dysenteries après ingestion d'aliments avariés puisqu'on doit s'en contenter, les aliments normaux faisant défaut).

#### *Grande famine de 1693-1694*

Davantage connue est la grande famine sous Louis XIV de 1693-1694. La France, qui avait alors 20 millions d'habitants, eut 1.300.000 morts en plus de la mortalité normale. Les récoltes avaient été détruites essentiellement par la pluie avec, parfois, un petit coup d'échaudage sur les blés au mois de juin ou de juillet. Ce sont surtout la fraîcheur et la pluie qui sont préjudiciables, le blé venant du Moyen-Orient n'aimant pas trop ça et étant habitué à des climats plus chauds et plus secs.

La mauvaise nourriture due à la disette ont favorisé les épidémies : la typhoïde de l'automne 1693 et du printemps 1694 est décrite par des fièvres putrides, malignes,

pestilentes, avec atteinte intestinale, taches abdominales (le pourpre), prostration, rêveries, assoupissement.

Typhoïde et dysenterie, à l'époque, se voient dans la région d'Amiens ; le typhus, comme pendant la guerre de 1914. Le célèbre médecin Chirac, homonyme de notre chef de l'État, indique aussi la rougeole, la petite vérole dont on dit qu'elle est indépendante de la famine, mais ce n'est pas tout à fait exact car il y a beaucoup de mendiants sur les routes qui propagent toutes sortes d'épidémies ; le typhus encore, le scorbut, l'ergotisme. Voilà quelques-uns des cadeaux, outre la mort, que nous a faits cet épisode de famine sous la pluviosité excessive de 1692-1693, peut être lié justement à la "grève" des taches solaires du soleil lors du Minimum de Maunder.

### *Disette de 1740*

Nous arrivons à la disette de 1740. Vous connaissez l'expression : *s'en foutre comme de l'an 40*. C'est une allusion, semble-t-il, non pas à 1940 mais à 1740. Cela a été une année très dure à passer. Il y a eu environ 100.000 morts de famine, de disette en tout cas. Si on s'en fout comme de l'an 1740, cela veut dire que l'on s'en fout vraiment.

On a des détails sur les maladies dues à la sous-alimentation, en Norvège notamment, en 1740-1741 avec typhus et dysenterie. Il faut compter les morts de faim, mais dans les famines on ne meurt pas tellement de faim, mais surtout de sous-alimentation, d'affaiblissement de l'organisme qui donne lieu à des épidémies opportunistes, ou comme dit l'état major américain, collatérales. En Irlande aussi (1740-1741) la mortalité fut très importante. On a les *Dublin's Mortality Ills*, les enquêtes de mortalité de l'époque : maladies broncho-pulmonaires en hiver (hiver très froid 1739-40) donc traumatismes respiratoires qui frappent les infirmes, les asthmatiques avec quintes de toux, maux de gorge, pleurésie, pneumonie. Quant au trimestre suivant, avec une insistance particulière sur l'été, on est confronté à l'habituelle galerie des horreurs : dysenterie, autres fièvres putrides et diarrhéiques, variole qui, quoiqu'en disent les démographes, peut se produire aussi dans des périodes de famines.

## **Les canicules**

### *Les canicules récentes*

Aux États-Unis, à New-York, en juillet 1972, il y eut 900 victimes en 14 jours et à Chicago, 739 victimes en juillet 1995 en 6 jours.

En Europe, en France, en juin-juillet 1976, c'est la fameuse canicule-sécheresse avec 6 000 victimes en deux semaines. Marseille, en juillet 1983, a eu un été fort chaud avec 100 victimes en une semaine.

En juin-juillet 1983, pour toute la France, il y eut 4 700 victimes, soit trois fois moins que les 15 000 victimes de 2003, mais l'été 2003 était nettement plus chaud que celui de 1983.

En juillet-août 1984, la Belgique recense 1226 victimes. On n'y faisait pas trop attention, on n'y a vraiment fait attention que depuis août 2003.



En juillet 1987, à Athènes, il y eut 2 000 victimes en 10 jours.

En Angleterre, le Pays de Galles, en juillet-août 1995, déplore 619 victimes en quatre jours. Ici, on est bien avec un phénomène d'effet de serre, puisque la canicule de l'été 1995 est retrouvée à la fois aux États-Unis et en Europe.

Enfin en août 2003, il y a près de 26 000 victimes, dont 14 800 en France, 7 000 en Italie (peut-être plus), 1 400 au Portugal, 200 en Espagne, 1 000 en Angleterre.

#### *Comment ont tué les canicules ?*

Elles peuvent agir en produisant, elles aussi, une famine, car l'échaudage (le grain, flétri par la chaleur contient moins de farine) et la sécheresse peuvent nuire au blé ou tout simplement en attaquant (comme en 2003) les organismes des personnes âgées, mais aussi des enfants, des bébés.

Il y a le rôle du sevrage : l'enfant sevré au moment d'une canicule est en état d'affaiblissement. Il y a le rôle des travaux de la campagne, les travaux agricoles de l'été. Les femmes qui participent à la moisson, sèvent leur bébés. Ceux-ci, affaiblis, succombent aux maladies décrites, déshydratation et autres. D'une façon générale, on parle toujours de la mortalité de 0 à 1 ans, mais on devrait l'étendre de 0 à 2 ans car les dangers sont très grands également dans la deuxième année.

Les canicules plus anciennes sont différentes. Aujourd'hui, ce sont surtout les gens âgés qui sont touchés. Autrefois, c'étaient les enfants par déshydratation, toxicose, diarrhées, infections dues aux eaux pourries, etc., et puis pas mal d'adultes et quelques personnes âgées, mais il y en avait moins que maintenant. La dysenterie d'été commence fin juillet, début août dans des étés chauds ; elle dure le plus souvent jusqu'à l'arrivée des premiers froids ; on la redoute dans les étés particulièrement chauds. Frissons et maux de ventre sont accompagnés de violentes diarrhées sanglantes, [en allemand *rote fluss*, diarrhée rouge] qui tuent en général et on considérait que le meilleur remède était les vomitifs et la diète, peut-être parce qu'on utilisait l'ipéca.

En Italie, où la protection des maisons contre l'hiver n'est pas bien faite, la mortalité d'hiver des bébés est plus forte que celle de l'été. Mais dans des pays comme les Pays-Bas, où les maisons sont relativement bien protégées contre le froid, la mortalité d'été pouvait être aussi importante chez les bébés.

#### *Les étés chauds de 1635 - 1639*

Autour de 1636 il y eut une série d'étés chauds (de 1635 à 1639). La date de vendange de 1636 dans la moitié nord de la France est le 4 septembre. Il y a une belle récolte de blé, les prix sont bas, les gens ont de quoi manger, mais il y a une énorme mortalité, une des très grandes mortalités, avec une pointe incroyable. On pense alors à la peste, fréquente vers 1630. On retrouve aussi la dysenterie liée aux effets de la chaleur qui font baisser le niveau de l'eau des rivières, les rendant polluées, sales, à une époque où l'eau de boisson est limitée. Dans les eaux de boisson, les shigelles, les colibacilles, les

salmonelles et autres micro-organismes sont présents. Les gens étaient obligés de boire l'eau des fleuves quand les sources étaient infectées.

En octobre 1639, il y a une terrible épidémie de dysenterie en Anjou et Haute-Bretagne. Le nombre des morts quintuple, voire décuple dans certains villages, et est multiplié parfois, dans des cas exceptionnels, par 15 ou 16. Les victimes pour 65 % d'entre elles sont des enfants ou des moins de 20 ans. Les causes sont les mêmes qu'en 2003, sauf que les étés sont moins violents.

Autre date, 1688 : le médecin hollandais établi en France, grand médecin un peu oublié, Helvétius, publie ses remèdes contre la dysenterie. C'est lui qui diffuse l'ipéca, tiré d'une plante brésilienne, l'ipécacuana, considéré comme un remède contre ces épidémies de dysenterie assez effroyables.

Je n'ai pas parlé de la peste, non parce qu'elle disparaît (vers 1660 en France et 1720 à Marseille) mais parce qu'il est difficile de la lier au climat. Il y a un lien, mais difficile à établir. Est-ce que la peste pulmonaire est liée aux hivers froids ? La peste bubonique serait plutôt liée aux étés chauds, mais je ne veux pas trop me hasarder sur ce sujet.

#### *Les grandes dysenteries du XVIII<sup>e</sup> siècle*

Les grandes dysenteries de 1705, 1706 et 1707 sont attribuées à des étés très chauds.

Le 30 juillet 1705, il fait 39,5° à l'ombre en Anjou. Le Val de Loire, qui a été très frappé en août 2003, l'a aussi été par les grandes dysenteries estivales, caniculaires du XVIII<sup>e</sup> siècle. Il fait chaud, le blé est magnifique, le pain n'est pas cher, les gens pourraient être heureux, mais ils ne le sont pas car, sur ces trois années, sur une population de 20 millions de Français, il y a 414 000 morts supplémentaires soit 135 000 ou 140 000 de plus par an. Les départements actuels les plus affectés sont le Maine-et-Loire, la Mayenne et la Vienne. On retrouve ce qui s'est passé en 2003, sauf qu'en 2003, ce sont les personnes âgées, et qu'à l'époque, c'était un peu tout le monde, mais beaucoup les bébés.

La catastrophe est la dysenterie de 1719 à la suite de deux étés très chauds qui ont ramené des sauterelles jusque dans le Massif Central : 450 000 morts sur 21 millions de Français. Il n'y avait pas que la dysenterie, mais elle est une des causes essentielles ; ce sont les démographes qui l'ont découvert. Elle s'est développée progressivement avec un apogée aux mois de juin, juillet, août, septembre, octobre, novembre, ne se calmant qu'avec les premiers grands froids ou les premières grandes fraîcheurs en novembre.

La dysenterie de 1747 est un mystère avec une énorme mortalité cette année-là. On a su un peu pourquoi. Selon un texte de novembre 1747 en Belgique : *Les biens de la terre ont souffert de la stérilité pendant le mois de mai. En juin et en juillet, il y a eu des pluies si abondantes que cela faisait des dommages aux biens de la terre. On a été à l'église Notre Dame. On a eu du temps sec, mais trop sec et trop chaud et Dieu a permis une si grande sécheresse vers la mi-août qui a continué jusqu'au mois d'octobre, qu'on a dû même renfermer les bêtes pour leur donner à manger, parce qu'on n'avait pas de foin.* Un texte de novembre 1747 évoque un village infecté d'une maladie épidémique qui a emporté beaucoup de monde. La dysenterie n'a cessé que lorsque les froidures y ont

*succédé*. Le chiffre des morts pour 1747 est de 230 000 à 250 000 morts en plus. On invoque toujours les quatre : la terre, le ciel, les hommes et Dieu ou les Saints.

De 1778 à 1781, sur quatre années de suite, on a des étés très chauds, dont on ne retrouvera l'équivalent en Europe Occidentale que dans les années 1930 quand on est au début de l'effet de serre, en tout cas du réchauffement du siècle. Là aussi, il y a une très grosse épidémie de dysenterie qui attaque les enfants de 7 à 15 ans, fournissant la moitié des décès au lieu du quart en temps normal, puisque la mortalité infantile était très forte. Ce n'est pas la canicule géronticide de 2003, mais une canicule infanticide et là aussi, dans le Val de Loire, le Cher, la Vienne. Une surmortalité anglaise de + 15 % en 1779 est constatée, + 47 % en Bretagne, + 40 % en Poitou, + 19 % en Anjou, etc... Les gens sont couchés sur des lits dégoutants. Au village de Trémontine, en septembre et octobre 1779, la mortalité est maximale pour les enfants de 5 à 9 ans avec 20 % des décès, pour les adultes de 20 à 59 ans, 33 % ; les plus de 60 ans fournissent tout de même le quart des décès.

#### *Au XIX<sup>e</sup> siècle*

L'année 1811 est l'année de la comète avec un été magnifique, un vin délicieux (le vin de la comète), une disette et un échaudage sur le blé. Un texte du préfet du Var signale que *les gens mangent n'importe quoi, faute de mieux, viande de brebis mortes, elles-mêmes victimes d'une épizootie dite de pourriture*. On en mange pourtant, le pain étant trop rare. Il y a une mortalité dans le département du Var accrue de 26 % en 1811 mais la surmortalité de 1811 est beaucoup moins forte qu'au XVIII<sup>e</sup>, les choses s'améliorent mais avec tout de même 60 000 à 70 000 morts en plus.

Pour 1846, il s'agit d'un mélange de plusieurs choses : à la canicule s'ajoute la maladie de la pomme de terre, due à un champignon, arrivée en Irlande en 1846. Elle fait un million de morts sur 9 millions d'habitants. C'est une vraie famine médiévale et 500.000 Irlandais partent aux États-Unis et donnent toute cette population des flics de New-York que vous voyez dans les films. La France est également touchée. La canicule de 1846 est moins forte qu'en 2003, mais tout de même importante. Par exemple, en 1846, l'été anglais est à 17,1° de moyenne, alors qu'en 1976 il est à 17,8° ; ce n'est quand même pas un été aussi chaud que nos étés à nous. L'Italie souffre aussi avec des chaleurs extraordinaires ; la neige est introuvable en Sicile où elle pouvait être conservée les autres années ; l'eau se vend à Naples au cinquième du prix du vin. Alors la mortalité, qui provient essentiellement de la sous-alimentation par disette mais aussi certainement de la canicule, en tout cas pour les bébés et pour un certain nombre d'adultes, la mortalité entre 1846 et 1847 passe de 740 000 à 820 000 morts d'une année sur l'autre. Il y avait la combinaison de la maladie de la pomme de terre et de la disette de blé.

On avait, sous Louis XIV, une mortalité infantile de 200 à 250 pour 1000 (c'est l'équivalent de l'avortement actuel qui est de 200 pour 1 000 : sans commentaire, mais intéressant à relever). La mortalité normale sous Louis-Philippe était de 140 pour 1000 (ou 14 %) ; ce pourcentage monte à 19 % en 1846, causé par la canicule et un peu la disette. On a une hausse de la mortalité infantile de près d'un tiers. On monte à des taux

très élevés tels qu'on les connaissait en Occident au XVIII<sup>e</sup>. On voit ici les deux aspects de la canicule : mortalité des adultes certes, mais très forte mortalité infantile dont on a peu idée aujourd'hui.

En 1859, on a également un été très chaud avec une mortalité infantile surnuméraire importante. C'est une année intéressante car le grand recul des glaciers alpins (Chamonix, Grunewald en Suisse) commence en 1860 à la suite d'étés chauds et aussi d'une "grève" des hivers avec beaucoup moins de neige, or les glaciers ont besoin de neige...

#### *Au XX<sup>e</sup> siècle*

Il y eut une grosse canicule en 1911 avec un vin de Bordeaux excellent. La mortalité générale augmente peu, mais la mortalité infantile beaucoup. En France, on perdait 111 bébés sur 1000 (chiffres encore très élevés, aujourd'hui on en perd 1 pour 1000). On en a perdu 155 en 1911, 44 en plus, soit une hausse de 40 % de la mortalité infantile. Puis celle-ci va retomber en 1912, qui est une année très fraîche. À l'échelle des douze pays européens frappés par la canicule de 1911, Autriche, Belgique, Danemark, France, Allemagne, Hongrie, Italie, Pays-Bas, Espagne, Suisse, Angleterre et même Écosse, on a eu en moyenne une mortalité infantile en hausse de 16 %. C'est beaucoup moins que les énormes mortalités du XVIII<sup>e</sup> siècle, mais ce n'est pas négligeable. La vague de réchauffement que nous connaissons commence sérieusement dans la décennie 1910 et la canicule de 1911 est un bon repère de ce point de vue. Est-ce déjà l'effet de serre ? Il y a déjà beaucoup d'industries en France, en Allemagne, aux États-Unis, en Angleterre. Mais c'est peut-être un simple phénomène solaire.

La canicule de 1921 peut être évoquée rapidement. Les plus âgés ont vaguement entendu parler par leurs parents ou grands-parents de cet été extrêmement chaud qui a élevé le taux de mortalité (il y a eu des vins délicieux aussi en 1921), mais la mortalité générale n'a augmenté qu'en France et en Bulgarie, ce n'est donc pas très probant. En revanche, la mortalité infantile, cette année-là, augmente dans pratiquement tous les pays d'Europe. L'anticyclone des Açores était sur toute l'Europe, en France, Italie, aux Pays-Bas, Allemagne, Espagne, Suède, Grande-Bretagne, mais pas en Écosse ; c'est assez typique, l'anticyclone est venu mais n'a pas suffisamment échauffé les températures. On assiste à une forte poussée en 1921, pas tellement de la mortalité générale, mais de la mortalité infantile.

Enfin, on peut terminer sur la mortalité de 1929 qui est une année très intéressante parce que, à l'hiver très rude de 1928-29, a succédé un été très chaud avec un climat typiquement continental. La mortalité infantile augmente à la fois à cause du grand hiver et de l'été très chaud de 29 (avec toujours les vins de bordeaux absolument extraordinaires). Tous les autres pays d'Europe, sauf peut-être l'Espagne, ont une mortalité générale et une mortalité infantile qui augmentent nettement, puis retombent.

Voilà le style de ces mortalités caniculaires que nous avons redécouvertes en 2003 ; style différent puisque la cible sont les personnes âgées. Ce qu'il faut dire aussi, c'est qu'il y avait beaucoup moins de personnes âgées que maintenant.

Un sujet de réflexion pour le siècle qui vient : personnellement, en sortant du cadre de cet exposé, je suis un peu inquiet par ce qui va se passer. Que va devenir le Bangladesh et ses 200 millions d'habitants avec la hausse du niveau de la mer ? Où va-t-on les mettre ? Ce n'est pas demain mais à la fin du siècle ! Mais c'est un autre sujet...

### Questions-Réponses

**Q :** Je voudrais poser deux questions. La première concerne les conditions climatiques de cet épisode du début du règne de Louis XVI qu'on appelait la Guerre des farines. La deuxième concerne les conditions climatiques des épidémies itératives de choléra que nous avons connues en Europe Occidentale, et singulièrement dans le sud de la France, pendant toute la première partie du XIX<sup>e</sup> siècle, la dernière s'étant située au début du règne de Napoléon III.

**R :** Pour la Guerre des farines, que s'est-il passé ? 1774 est une année de mousson, c'est-à-dire une année plutôt tiède et très humide, donc avec une mauvaise récolte de blé et, comme toujours avec les mauvaises récoltes, l'effet se fait sentir au printemps suivant (donc printemps 1775) avec des émeutes, les classiques émeutes de subsistance, émeutes des femmes, qui reviennent régulièrement. Le brave Turgot fait pendre 4 ou 5 personnes, dont un adolescent qui n'y était pas pour grand-chose, et puis cela se calme dès le retour de la récolte suivante qui est bonne. Cela annonce un peu la Révolution française ; en particulier au printemps 1775, l'abbaye de Saint Lazare, qui ne devait pas être loin de la gare Saint-Lazare actuelle, est pillée pour chercher du grain. Elle le sera à nouveau le 13 juillet 1789.

Quant au choléra, il est possible, mais il n'est pas du tout prouvé que sa naissance et son développement en Inde (fin 1815 ou début 1816) soient liés à l'explosion du volcan de Tambora en avril ou mai 1815 qui a entouré la planète de poussière et a créé éventuellement de mauvaises récoltes. Il est possible qu'il y ait eu une disette en Inde à cause de cela. Le choléra de 1832 et des années 1850, à mon avis, avait pour origine des eaux infectées mais non le climat.

**Q :** Les départements du centre de la France que vous citez sont des départements où il y a très peu de gravité, en fait, pour que l'eau s'écoule, la Loire étant assez "plate".

**R :** Oui, c'est une bonne explication.

**Q :** Vous avez insisté sur les effets des vagues de chaleur, mais qu'en est-il des vagues de froid ? On sait actuellement que les vagues de froid entraînent des effets beaucoup plus importants en terme de mortalité que les vagues de chaleur. Est-ce que dans les siècles précédents, ceci était vrai aussi, ou bien est-ce que les conditions de l'habitat de l'époque étaient plus protectrices contre les vagues de froid ?

**R :** Dans les maisons bourgeoises ou les châteaux, oui peut-être, mais ailleurs non ; encore qu'ils n'étaient pas si mal conçus.

J'ai effectivement parlé des étés pourris mais peu des grands hivers. Il y a l'hiver de 1709, le plus grand hiver en Europe depuis 500 ans avec 600 000 morts ; des morts de froid, mais surtout les récoltes, les semences ont été détruites. On a re-semé de l'orge au

printemps, mais cela n'a pas suffi et donc l'essentiel de la mortalité a eu lieu un peu pendant l'hiver mais surtout au printemps 1710, quand il n'y avait plus grand-chose à manger. Voici l'effet d'une vague de froid.

Vous avez raison, le froid, ce sont souvent les rhumes. L'appareil broncho-pulmonaire est attaqué l'hiver, l'appareil intestinal l'été. Lors des hivers rudes, il y a une mortalité supplémentaire, mais elle est un peu moins facile à voir, elle a été moins étudiée et, pour l'avenir, c'est la mortalité d'été qui paraît la plus dangereuse.

*Remerciements au secrétariat des thermes de Saujon qui a bien voulu retranscrire la conférence du Pr Le Roy Ladurie.*

---

---

## LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES EN COURS ET À VENIR

---

---

**Daniel ROUSSEAU**

*Conseil supérieur de la météorologie<sup>1</sup>*

La difficulté d'évaluer et d'appréhender les changements climatiques en cours et à venir tient, pour une grande partie, à la variabilité naturelle importante des phénomènes atmosphériques. La courbe de la variation de la température observée dans Paris au cours d'une année montre un exemple de cette variabilité pour la température journalière. Si on décèle sur cette courbe une variation saisonnière d'une amplitude d'une quinzaine de degrés, on y remarque aussi des amplitudes journalières entre température minimale et maximale très variables de 0 à 15°C ainsi que des fluctuations irrégulières d'une amplitude variable de l'ordre d'une dizaine de degrés, dont la prévision tant de l'amplitude que de la durée est l'une des raisons d'être des services météorologiques. Ces caractéristiques se retrouvent d'année en année. Elles peuvent donner lieu à des phénomènes remarquables, comme des périodes très froides ou très chaudes par rapport à une moyenne saisonnière, sans que cela puisse être la manifestation d'un quelconque changement climatique.

### Observation des changements climatiques récents

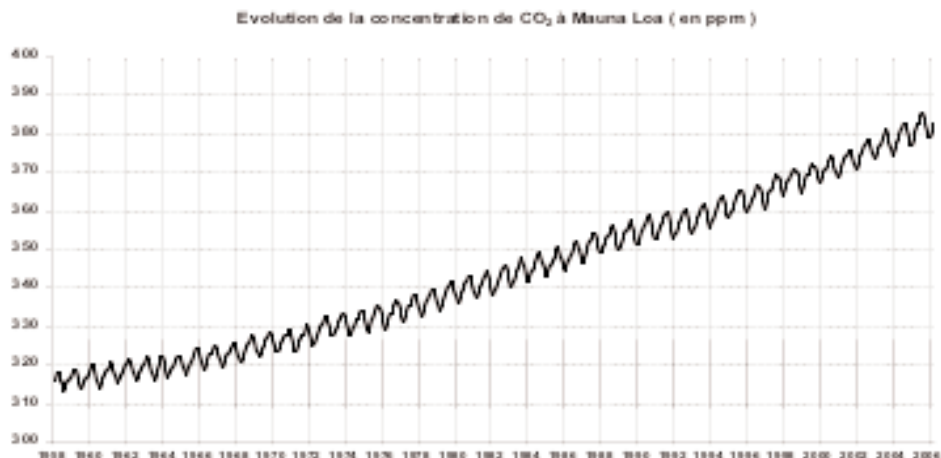
Si la mise en évidence du changement climatique en cours nécessite une étude approfondie des données météorologiques, il existe par contre des observations qui montrent de façon éclatante que l'atmosphère subit actuellement une évolution importante dans sa composition. La figure 1 donne la concentration de gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) telle qu'elle a été constatée à Mauna Loa (Hawaii) depuis 1958, date du début des mesures systématiques initiées par Charles Keeling. Cette mesure de concentration a été ensuite confirmée par des observations dans de nombreux points du globe. Cette augmentation du CO<sub>2</sub> est totalement liée à la consommation de combustibles fossiles. La persistance de cette augmentation dans les 20 prochaines années fait peu de doute, l'espoir d'un infléchissement au-delà dépend des politiques environnementales qui seront menées.

Cet accroissement de CO<sub>2</sub> et, dans une moindre mesure, l'évolution des autres composants de l'atmosphère occasionnés par l'activité humaine (autres gaz à effet de serre et aérosols en particulier), influencent le bilan du rayonnement de la surface terrestre et

---

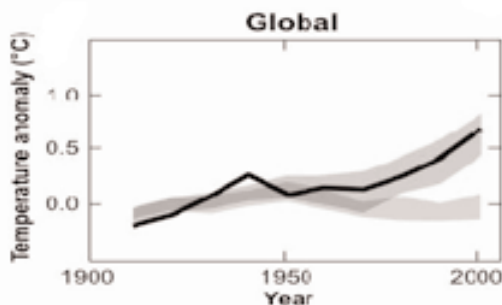
<sup>1</sup> 42 avenue Gaspard Coriolis 31057 Toulouse Cedex. Courriel : Daniel.Rousseau.met@orange.fr

*En raison des contraintes éditoriales toutes les figures de l'article n'ont pu être reproduites. Le document complet est disponible sur demande auprès de l'auteur.*



**Figure 1 – Croissance de la concentration de gaz carbonique dans l’atmosphère en ppm : partie par million en volume [National Oceanic & Atmospheric adm]**

celui de l’atmosphère. Par application des lois de la physique et de la dynamique, il est possible, grâce à des modèles numériques de simulation du climat, d’évaluer quantitativement cette influence. La figure 2, extraite du dernier rapport du Groupe d’experts intergouvernemental sur l’évolution du climat (GIEC 2007) diffusé en février 2007, fournit le résultat des simulations effectuées par une quinzaine de groupes de modélisations. Elle montre une comparaison de l’évolution de la température au XX<sup>e</sup> siècle pour des simulations ne prenant pas en compte l’influence des rejets de CO<sub>2</sub> et autres influences humaines et pour des simulations qui les prennent en compte. On note un bon accord entre ces dernières simulations et l’observation. Cette comparaison conforte largement l’hypothèse de l’origine anthropique de l’accroissement de la température dans la deuxième moitié du XX<sup>e</sup> siècle.



**Figure 2 – Évolution de l’anomalie de température par rapport à la moyenne 1901-1950 au cours du XX<sup>e</sup> siècle. Courbe noire : observation. Bande gris clair : ensemble des simulations avec les forçages naturels seuls (volcans, activité solaire). Bande gris foncé : en ajoutant les forçages anthropiques (d’après le rapport GIEC 2007)**



En France, l'augmentation de la température au cours du XX<sup>e</sup> siècle ne s'est pas faite régulièrement. Elle s'est accentuée en fin de siècle, avec une rupture assez nette à partir de 1988. L'augmentation de la température moyenne au cours du XX<sup>e</sup> siècle a été variable selon les régions, variant de 1,1°C dans le Sud-Ouest à 0,7°C dans le Nord-Est.

## Projections des changements climatiques futurs

### 4<sup>e</sup> rapport du GIEC (2007)

De la même manière que l'évolution du climat a pu être simulée avec succès pour le XX<sup>e</sup> siècle, il est possible d'évaluer ce que pourrait être cette évolution au cours du XXI<sup>e</sup> siècle, sous réserve de faire des hypothèses sur l'évolution démographique et économique. Ces hypothèses impliquent notamment la concentration dans l'atmosphère des gaz à effet de serre. Les scénarios fournis par les économistes pour les simulations du GIEC (IPCC, 2000) sont de plusieurs types. Les scénarios du type A postulent une croissance économique rapide alors que ceux du type B supposent une plus grande prise en compte de l'environnement. Les scénarios de type 1 supposent une économie mondialisée et ceux de type 2 une approche plus régionale. Selon les scénarios, le taux de CO<sub>2</sub> peut varier dans de grandes proportions à l'échéance 2100 allant de 550 ppm pour le scénario B1 à plus de 800 ppm pour le scénario A2 (la concentration est actuellement de 380 ppm. cf. figure 1).

Une quinzaine de grands centres d'étude du climat possédant des modèles de simulation du climat (parmi lesquels 2 centres français, l'IPSL, Institut Pierre Simon Laplace et le CNRM, Centre national de recherches météorologiques de Météo-France) ont réalisé ces dernières années des simulations du climat jusqu'à 2100 pour les différents scénarios proposés [Dufresne JL et al., 2006]. Le groupe de travail 1 du GIEC a réalisé un bilan des travaux dans ce domaine, qui a été présenté le 2 février dernier. Le tableau 1, extrait de ce bilan, montre quelle serait l'augmentation de la température moyenne sur le globe. En 2100 l'augmentation pourrait être de 1,8°C à 3,4°C selon le scénario, avec une certaine marge d'incertitude indiquée dans le tableau. Si la situation était figée à la composition actuelle de l'atmosphère (380 ppm de CO<sub>2</sub>) une légère augmentation serait

**Tableau I - Meilleure estimation et fourchette d'incertitude à 90% de l'accroissement des températures en 100 ans, selon les divers scénarios (d'après le rapport GIEC 2007)**

Scénarios	Meilleure estimation	Fourchette
Niveau 2000	0,6°C	0,3°C -0,9°C
B1	1,8°C	1,1°C -2,9°C
A1T	2,4°C	1,4°C -3,8°C
B2	2,4°C	1,4°C -3,8°C
A1B	2,8°C	1,7°C -4,4°C
A2	3,4°C	2,0°C -5,4°C

néanmoins observée, mais limitée à 0,6°C. Cette augmentation sera inégalement répartie sur le globe ; l'augmentation sera plus forte sur les continents qu'en mer et beaucoup plus importante près des pôles que près de l'équateur.

### Simulations des modèles français

Une étude réalisée à l'aide du modèle du CNRM indique que, dans l'hypothèse du scénario A2, la température moyenne estivale sur Paris, qui peut varier d'une année sur l'autre de quelques degrés, aurait une tendance à une hausse se chiffrant à près de 5°C sur un siècle. À la fin du XXI<sup>e</sup> siècle, des températures estivales supérieures à celles de l'été 2003 pourraient se produire avec une fréquence d'une année sur 3.

Sur l'ensemble de la France, la température moyenne augmenterait, selon les scénarios, de 2°C à 3,9°C avec une augmentation plus importante dans le Sud-Ouest (pouvant atteindre 4,5°C pour le scénario A2) que dans le Nord-Est (source : site de l'ONERC).

### Dans le domaine sanitaire : surmortalités hivernales et estivales

Comme remarqué au début, la variabilité de l'atmosphère est importante et rend difficile l'appréhension du changement climatique en cours : la tendance des paramètres météorologiques sur le siècle dernier est encore faible par rapport aux variabilités observées d'un jour ou d'une année à l'autre. La tendance sur le XXI<sup>e</sup> risque par contre d'être à peu près du même ordre que la variabilité inter-annuelle observée. Si l'on regarde la variation au cours de l'année de la valeur moyenne pour la France des températures mensuelles des 32 dernières années, on voit que ces températures sont incluses chaque mois dans un intervalle d'environ 6°C avec une plus grande dispersion en hiver (10°C en février) et en été (7°C en juillet). Les fluctuations par rapport à la moyenne ont une amplitude comparable aux tendances de température attendues pour le XXI<sup>e</sup> siècle en l'absence d'une prise de conscience générale des risques encourus qui remettrait en cause les modes de vie écologiquement irresponsables. Les années 1986 (pour sa période froide) et 2003 (pour sa période chaude) sont particulièrement remarquables.

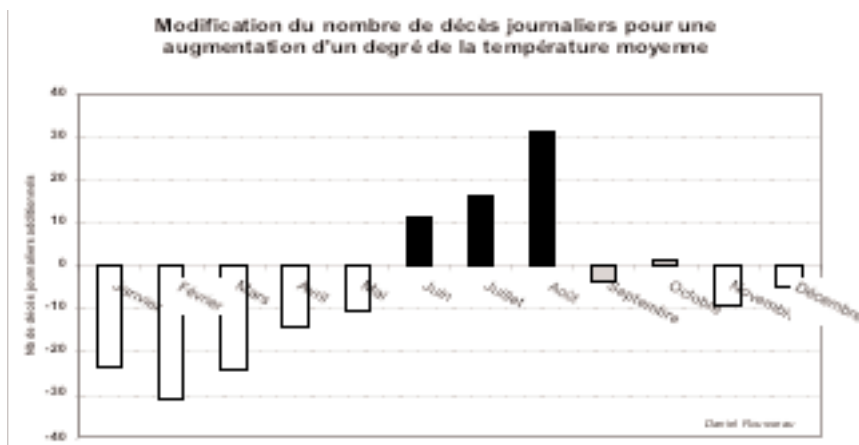
Une méthode possible, pour évaluer l'impact d'une tendance climatique à venir, est d'examiner l'impact de conditions climatiques différentes dues à la variabilité naturelle du climat. La validité de cette approche doit être évidemment appréciée selon le domaine traité. L'influence d'une modification du climat sur les mortalités hivernales et estivales fournit une application possible de cette méthode.

L'écart mensuel entre la mortalité et la moyenne annuelle de la mortalité montre, comme pour les températures, une plus grande dispersion en hiver et en été avec la très grande singularité d'août 2003 et la singularité de février 1986.

Très visible pour les surmortalités de 1986 et 2003, les surmortalités hivernales, comme estivales, dépendent en été comme en hiver des conditions climatiques. Si les surmortalités hivernales se produisent chaque année (15 000 décès en excès en moyenne), les surmortalités estivales ne se produisent que les années de canicule : 1700 décès en excès en moyenne sur 32 ans, mais avec une pointe de 15 000 décès en 2003 [Rousseau, 2007].

Cette relation peut se mettre en évidence en comparant de 1975 à 2006, pour chaque mois, les mortalités des mois où la température est au-dessus de la moyenne à celles des mois où la température est en dessous de la moyenne.

L'écart de température entre les mois les plus chauds et les mois les plus froids est en moyenne de 2,5°C (de 1,8°C à 3,2°C, selon le mois). On peut dès lors évaluer la modification de la mortalité journalière (figure 3) par augmentation de 1°C de la température. On note que l'augmentation de la température a pour effet d'augmenter la mortalité journalière les 3 mois d'été mais de la diminuer de novembre à mai. Globalement on peut constater qu'une augmentation de température a des effets positifs cumulés sur 7 mois plus importants que les effets négatifs cumulés sur les 3 mois d'été.



**Figure 3 - Accroissement (en noir) et diminution (en blanc) de la mortalité pour une augmentation de 1°C de la moyenne mensuelle des températures (en gris la différence est très faible et peu significative)**

Ces estimations pourraient être une évaluation de l'impact d'un changement climatique de +1°C en l'absence d'actions de protection nouvelles vis-à-vis des phénomènes extrêmes et en l'absence de mesures d'adaptation aux changements climatiques. Le bilan moins catastrophique de la canicule de 2006 [Fouillet et al., 2006] que celui de la canicule de 2003 [Besancenot, 2005], laisse espérer que la sensibilité de la population à cet aléa climatique a fortement diminué depuis 2003 : l'estimation de l'accroissement des décès en période estivale de la figure 3 serait alors surestimée.

Une augmentation des températures de novembre à mai en France devrait donc être pour la mortalité un des rares points positifs du changement climatique. Cependant un réchauffement, même de quelques degrés, serait bien insuffisant pour éliminer le problème de la surmortalité hivernale.

Dans ce domaine, le problème de santé publique reste l'adaptation aux conditions hivernales quel que soit le changement climatique futur.

## Références :

- Besancenot JP. La mortalité consécutive à la vague de chaleur de l'été 2003. Étude épidémiologique. *Press therm climat* 2005;142,13-24.
- Dufresne JL et al. Simulation du climat récent et futur par les modèles du CNRM et de l'IPSL. *La Météorologie* 2006;55,45-59.
- Fouillet A, Rey G, Jouglu E, Hemon D. *Estimation de la surmortalité observée et attendue au cours de la vague de chaleur du mois de juillet 2006*, Rapport INSERM, 2006:71p.
- GIEC. *Résumé à l'intention des décideurs, Quatrième Rapport d'évaluation*, Groupe de travail I du GIEC, 2007:25p.
- IPCC. *Emissions Scenarios. A special report of IPCC Working Group III*. Cambridge Univ. Press, 2000:570p.
- Moisselin JM et al. Les changements climatiques en France au XX<sup>e</sup> siècle. *La Météorologie* 2002;38,45-56.
- Rousseau D. Surmortalité des étés caniculaires et surmortalité hivernale en France. *Annales de l'AIC* 2007;3, (à paraître).

## Nota :

- les rapports 2007 des groupes de travail I, II et III du GIEC sont disponibles sur le site du ministère de l'Écologie, du développement et de l'aménagement durable :

[www.ecologie.gouv.fr/-ONERC-.html](http://www.ecologie.gouv.fr/-ONERC-.html)

- IPCC : International Panel on Climate Change (en français : GIEC)

- ONERC : Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique

---

---

## **LA COMMISSION SANTÉ-BIOMÉTÉOROLOGIE DU CONSEIL SUPÉRIEUR DE LA MÉTÉOROLOGIE**

---

---

---

### **Dr Gilles DIXSAUT**

*Médecin général de santé publique*

*Chef de l'unité Agents physiques, nouvelles technologies et grands aménagements*

*Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail\**

### **Le Conseil supérieur de la météorologie**

Le Conseil supérieur de la météorologie est une organisation de concertation entre Météo-France et ses utilisateurs, publics ou privés. Il est chargé d'évaluer les services fournis par la météorologie à ses utilisateurs, de formuler des recommandations, de proposer des moyens à mettre en œuvre pour répondre aux besoins et de suivre l'évolution des actions menées.

Le président du Conseil supérieur de la météorologie est le ministre en charge de la météorologie. Ses membres sont des représentants des ministres dont les services sont concernés par la météorologie, des représentants d'organismes usagers de la météorologie intéressés par le développement de la science météorologique ou susceptibles de coopérer avec Météo-France sur des projets multidisciplinaires, mais aussi des personnalités qualifiées.

Le Conseil est constitué de commissions spécialisées dans des domaines d'activités particuliers. Elles sont chargées d'émettre des recommandations ou vœux et d'en suivre la réalisation.

Il existe actuellement onze commissions : - Agriculture - Aviation légère - Aviation de transport - Éducation, formation - Environnement et énergie - Hydrologie - Marine - Santé, biométéorologie - Sécurité civile - Tourisme, information - Transports terrestres et génie civil

### **La Commission santé-biométéorologie**

#### **Mandat de la commission santé-biométéorologie**

La commission santé-biométéorologie est chargée de contribuer à l'évaluation de la satisfaction des utilisateurs des services de Météo-France dans le domaine de la santé. Depuis sa création, de nombreuses situations météorologiques ou climatiques ont attiré l'attention de la commission du fait de leurs impacts potentiels ou avérés sur la santé et

---

\* 253 avenue du général Leclerc, 94701 Maisons-Alfort Cedex. Courriel : gilles.dixsaut@afsset

ont donné lieu à la formulation de vœux ou recommandations. Parmi ces sujets marquants, peuvent être cités les impacts sanitaires à court ou long terme des pollens, des ultraviolets, des inondations ou des températures.

L'activité de la commission santé-biométéorologie a été rendue particulièrement visible par l'organisation d'un colloque en 2002 qui a permis de faire le point des connaissances sur plusieurs sujets importants pour les travaux de la commission, en particulier :

- les relations entre le climat local et la santé (notamment les risques de surmortalité liés aux températures extrêmes, comme nous l'avons constaté ensuite lors de la canicule de l'année 2003) ;
- les relations entre les phénomènes météorologiques et la pollinisation des espèces végétales ;
- les ultraviolets d'origine naturelle et les risques sanitaires associés ;
- la modélisation de la chimie de l'atmosphère et ses applications pour la prévision de l'ozone et des ultraviolets.

L'une des constantes d'action de la commission santé-biométéorologie depuis plusieurs années a été de proposer la diffusion large de conseils biométéorologiques auprès du public, force étant de constater que certaines situations météorologiques, mêmes courantes, sont susceptibles d'avoir des effets directs ou indirects sur la santé, la sécurité ou le bien-être du public et plus particulièrement des populations sensibles. Cette information peut être portée par des documents saisonniers (plaquettes) rappelant les risques liés à chacune des conditions météorologiques rencontrées et donnant des recommandations de base, ou par un enrichissement des sites Internet de la météorologie nationale et de tous les organismes chargés de l'éducation pour la santé de conseils biométéorologiques saisonniers, ainsi que de spots radio et TV sur les risques biométéorologiques qui accompagnent le bulletin de prévision météorologique du jour. Quelques grands sujets ont en outre constitué le fil rouge de l'activité de cette commission depuis quelques années, ces sujets s'inscrivant dans l'objectif d'une vision prospective à long terme des effets potentiels sur la santé des évolutions climatiques.

## Pollens, pollinoses et conditions météorologiques

Les risques sanitaires liés aux pollens, dont l'apparition est directement liée aux conditions météorologiques, a attiré l'attention de la commission santé-biométéorologie depuis longtemps. En effet, le changement climatique en cours est susceptible de provoquer des effets sur la diversité spatiale tant de la flore que de la faune. Cette évolution est susceptible d'avoir des impacts sanitaires non négligeables, notamment en ce qui concerne les pollinoses, par plusieurs effets, avec une modification des dates et des durées de pollinisation des espèces existantes, le déplacement de certaines espèces vers de nouveaux territoires et une augmentation des quantités de pollens produits.

*L'allergie au pollen des arbres, plantes, herbacées et graminées* : la pollinose se manifeste généralement sous la forme de rhume des foins, de conjonctivite saisonnière ou de maladie asthmatique. Près de 20 % de la population est concernée par des allergies

respiratoires ou oculaires liées aux pollens et la population concernée est en forte augmentation depuis une trentaine d'années. C'est une allergie généralement saisonnière car dépendante des périodes de pollinisation. Certains facteurs climatologiques et météorologiques influencent le développement et la dispersion des pollens : température de la saison hivernale précédente, température de la saison de pollinisation, ensoleillement, vent, précipitations, humidité de l'air et orages. En raison des évolutions climatiques prévisibles et des transports volontaires de variétés florales, de nouvelles variétés de pollens pourraient atteindre des régions où elles ne sont pas encore connues et les quantités de pollens émises devraient augmenter au cours des prochaines décennies :

- le réchauffement climatique devrait favoriser des périodes de pollinisation plus précoces et plus longues ;
- l'augmentation de la quantité de dioxyde de carbone dans l'atmosphère permet aux plantes de produire davantage de pollens, cette évolution ayant déjà été mise en évidence de manière sensible pour l'ambrosie, particulièrement allergisante.

Devant ces constatations, les orientations proposées par la commission santé-biométéorologie visent tout d'abord à poursuivre les efforts allant dans le sens d'une meilleure prévision des dates de pollinisation, afin de permettre aux personnes sensibles de mettre en œuvre des traitements préventifs en temps utile. On constate, grâce au réseau de surveillance mis en place par le RNSA (Réseau national de surveillance aérobiologique), que les dates de pollinisation sont dépendantes notamment de la température moyenne hivernale, conduisant à une pollinisation en moyenne de plus en plus précoce depuis une trentaine d'années, mais avec de larges variations inter-annuelles. Les efforts faits pour prévoir de manière fiable une date de pollinisation conduisent, encore, à de larges incertitudes et des efforts doivent être poursuivis en vue d'une meilleure prévisibilité.

Les dates de pollinisation et la quantité de pollen produite apparaissent donc comme un bon marqueur du climat et de ses évolutions ; ces paramètres peuvent donc être utilisés dans les études portant sur les changements climatiques comme un traceur assez fin.

## Maladies à vecteur

De même que pour la flore, le changement climatique en cours devrait provoquer des effets sur l'environnement au niveau de la biodiversité de la faune. Il est ainsi possible de voir apparaître dans certaines régions des maladies à vecteur (moustiques en particulier) encore inconnues en France métropolitaine ou disparues depuis longtemps.

Le climat peut avoir des effets sur :

- l'agent infectieux (notamment sa répartition),
- la dynamique des populations des vertébrés réservoirs,
- les caractéristiques génétiques de l'agent infectieux,
- la répartition et la dynamique des populations de vecteurs.

Une augmentation de température est susceptible de modifier la répartition géographique du vecteur, sa densité, sa longévité, sa dynamique saisonnière ainsi que la saisonnalité de la transmission par le raccourcissement du cycle de développement du vecteur.

## Impacts sanitaires des ultraviolets

L'exposition aux ultraviolets a un effet bénéfique pour la santé humaine, notamment pour la synthèse de la vitamine D, mais la dose d'UVB nécessaire et suffisante pour la synthèse de vitamine D est largement inférieure à une DEM (dose érythémateuse minimale) par semaine. Cependant, l'exposition aux UV a aussi des effets néfastes, à court et à long terme, sur la peau et les yeux. L'exposition aux UV naturels ou artificiels est cancérigène pour l'homme ; l'effet est connu de longue date pour le rayonnement UVB (280-315 nm) alors que la démonstration de la mutagénicité des UVA est plus récente. L'exposition au rayonnement UV solaire est la principale cause environnementale de cancer cutané. Par conséquent, la prévention des cancers cutanés passe par une réduction de l'exposition solaire, cumulée éventuellement avec l'exposition aux ultraviolets artificiels.

On estime à environ 80 000 le nombre annuel de cancers non mélanocytaires en France, total probablement sensiblement sous-estimé. En Europe, on peut attendre pour les prochaines décennies une augmentation de 22 % des cancers cutanés non-mélanocytaires chez les sujets âgés de plus de 65 ans et de 50 % chez ceux de plus de 80 ans.

En 2000, une étude de l'InVS a estimé à plus de 7200 le nombre de nouveaux cas de mélanomes cutanés apparus en France, dont 42 % chez l'homme et 58 % chez la femme. En France, entre 1978 et 2000, l'incidence a augmenté chez l'homme de 5,9 % par an et la mortalité de 2,9 % par an. Chez la femme, l'augmentation de l'incidence sur cette période est de 4,3 % par an et la mortalité de 2,2 % par an. Au vu de cette progression, il est légitime d'estimer à 8000 l'incidence des mélanomes en 2005.

Par ailleurs, les UV ont des effets sur le vieillissement cutané, les photodermatoses, et sur l'œil (cataracte, DMLA, etc.).

Devant ces constatations, la commission santé-biométéorologie recommande, depuis plusieurs années, d'améliorer les prévisions et la connaissance des expositions aux ultraviolets.

Pour ce faire, alors que nous disposons actuellement, grâce notamment à la mise en service du modèle Mocage, de prévisions d'irradiation UV exprimées sous forme d'index UV en France métropolitaine et en période de vacances d'été ; il convient d'élargir cette prévision UV aux stations de sports d'hiver et aux principales destinations touristiques des Français (Dom-Tom, Afrique du Nord, etc.). Cet élargissement nécessite la mise en place de moyens nouveaux, notamment en ce qui concerne les régions enneigées. Il faut aussi améliorer la connaissance du rayonnement UV sur le territoire national (utilisation de sites de mesure *in situ* et de l'imagerie satellitaire dans le modèle de chimie-transport Mocage de Météo-France) pour l'évaluation des impacts sanitaires du rayonnement UV naturel, ce qui permettrait une quantification régionalisée des risques de différentes catégories de population.

Les évolutions climatiques sont susceptibles de modifier de manière sensible les expositions cumulées de la population aux ultraviolets, en particulier par le biais de



modifications de la couverture nuageuse. Il convient de rappeler que la cataracte est la première cause de cécité dans le monde et en particulier dans les pays à faible développement économique. La dégénérescence maculaire est en plein développement dans les pays développés en raison du vieillissement de la population.

### Impacts sanitaires à long terme des inondations et autres phénomènes météorologiques extrêmes

Les études sur les effets sanitaires des inondations s'intéressent généralement aux effets à court terme. Les travaux présentés au cours des dernières années dans le cadre de notre commission ont montré que les inondations entraînent chez les personnes sinistrées des troubles psychopathologiques à court terme mais aussi à long terme sous la forme d'état de stress post-traumatique, comme toutes les catastrophes environnementales. Il s'agit d'une psychopathologie anxieuse sévère et durable pouvant toucher la moitié des groupes les plus exposés. Ces pathologies apparaissent proportionnelles à l'intensité des dommages subis et se retrouvent des années plus tard dans les rares études à long terme portant sur ces phénomènes extrêmes.

Par exemple, à la suite des inondations du Vaucluse en 1992, touchant 30 000 foyers, une étude épidémiologique a été menée en 1997, soit 5 ans après, à Bédarrides. Il apparaît que 20 % des personnes interrogées ont cumulé la perte de biens matériels, des pertes financières et la nécessité de secours ou de soins. Cette étude montre une relation forte entre les indicateurs d'exposition cumulés et l'apparition de symptômes de stress, d'anxiété et de dépression, avec une forte augmentation du risque. Cet effet varie selon les classes d'âge et le niveau des revenus. Une autre étude conduite après les inondations de la Somme en 2001 portait essentiellement sur les conséquences médico-psychologiques à court et long terme de ces inondations. Il s'agissait d'inondations de nappes, s'installant dans la durée sans faire de victimes directes, le précédent épisode s'étant déroulé il y a cent ans. Cent-trente-huit communes ont été concernées par la montée des eaux et il a fallu héberger près de 1500 personnes plus de deux mois. La cellule d'urgence psychiatrique a réalisé une évaluation à distance, deux années plus tard, des conséquences médico-psychologiques de ces inondations sur plus de 800 personnes présentes au moment des inondations. De manière générale, on assiste à une augmentation de la prévalence des troubles anxieux, du stress, des troubles du sommeil et de la dépression, surtout chez les personnes évacuées.

Ces études démontrent l'existence d'effets à long terme des inondations et plus généralement des phénomènes météorologiques extrêmes. Ces effets sont encore peu connus et mal pris en compte dans la prise en charge des populations. Dans l'hypothèse où ces phénomènes météorologiques extrêmes seraient susceptibles de se multiplier avec les évolutions climatiques, ce point devra faire l'objet d'une attention particulière.

### Impacts sanitaires des températures

L'activité de la commission santé-biométéorologie a été fortement marquée par l'épisode de la vague de chaleur de l'été 2003. De manière plus large, la commission

santé-biométéorologie a consacré beaucoup de temps au cours des dernières années à l'examen des effets de la température sur la santé et la mortalité, qu'il s'agisse des épisodes de canicule ou de grands froids, mais aussi des situations de températures non extrêmes, avec de fortes variations inter-régionales de l'optimum de température, c'est-à-dire la température pour laquelle on observe la mortalité minimale, celle-ci augmentant dès que l'on s'écarte de cet optimum dans le sens d'une augmentation ou d'une diminution.

Les variations de températures saisonnières, plus ou moins marquées selon les années, ont des impacts sanitaires encore insuffisamment connus. On observe notamment une forte variation inter-saisonnière de la mortalité, avec un maximum en janvier et un minimum en août de chaque année.

L'effet des vagues de chaleur est connu depuis longtemps mais mal pris en compte de manière globale, sauf à la suite de quelques épisodes meurtriers qui ont animé les consciences, comme à Chicago en 1995 et à Marseille en 1983. La forte canicule de 2003 a entraîné une surmortalité très importante en France qui n'a été résorbée qu'au bout d'un an environ. Un pic particulier de mortalité a été observé dans la région parisienne à l'occasion de cet épisode, en relation avec des conditions météorologiques particulières entraînant une absence de vent. Dans ces conditions, le refroidissement nocturne ne s'étend pas en altitude et on a constaté une température plus élevée d'environ 6°C dans les étages supérieurs des immeubles (à 30 mètres), responsable d'une forte surmortalité. Si l'on étudie la relation entre température moyenne d'été, en dehors des vagues de chaleurs, on constate dans le temps une relation intéressante. Alors que sur les 30 dernières années la température moyenne d'été a tendance à augmenter, le nombre de décès des périodes correspondantes tend, pour sa part, à diminuer. Cela pourrait laisser supposer un phénomène d'adaptation de la population à l'augmentation globale de la température ou une modification adaptative des comportements.

À l'inverse, les épisodes de grands froids ont aussi des impacts sanitaires importants qui ont été constatés notamment lors des vagues de froid de 1985 et des années suivantes, également plus près de nous lors de la vague de froid de fin février – début mars 2005, qui, selon les premières estimations, aurait entraîné une surmortalité de plusieurs milliers de personnes. La surmortalité apparaît plus importante lors des épisodes de grands froids que de grandes chaleurs et est due dans 50 % des cas à des pathologies cardio-vasculaires et dans 25 % des cas à des pathologies respiratoires. En dehors même de ces vagues de grand froid, les périodes de froid hivernal "habituelles" sont responsables chaque année d'une surmortalité de l'ordre 15 000, c'est-à-dire l'équivalent chaque année de la vague de chaleur de l'été 2003. Ce phénomène est observé dans l'Europe entière et la surmortalité hivernale apparaît plus importante dans les pays au climat doux que dans les pays aux hivers rigoureux.

Devant l'importance de la surmortalité hivernale, même lors d'épisodes de refroidissement modérés, la commission santé-biométéorologie s'est donc interrogée sur l'opportunité d'initier une réflexion permettant l'élaboration d'une procédure de

protection de la population générale, même pour des épisodes de froid non extrêmes, la procédure de vigilance grand froid actuellement en place étant limitée aux épisodes de froid extrêmes et dirigée vers les populations sans abris.

Dans l'hypothèse d'une évolution climatique portant surtout sur les températures minimales, avec une multiplication possible des vagues de chaleur, voire des vagues de froid, on doit s'interroger sur l'incidence possible de ces modifications, d'une part sur le cycle annuel de mortalité qui pourrait s'inverser, mais aussi sur les modifications adaptatives et de comportements que l'on doit s'attendre à observer, voire à provoquer volontairement, pour minimiser les effets des variations attendues de températures sur la santé des personnes.



---

---

## POLLENS, ALLERGIES ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES

---

---

**Michel THIBAUDON**

*Réseau national de surveillance aérobiologique\* (RNSA)*

La pollinose, allergie due aux pollens, touche en France, près de 10 millions d'individus. Les principaux symptômes sont essentiellement conjonctivites, rhinites, toux, respiration sifflante et même asthme. Secondairement, les pollens peuvent provoquer des signes cutanés (urticaires) et une grande fatigue.

Seules les espèces végétales à reproduction anémophile produisent des pollens à caractères allergisants. Ils sont, en effet, du fait de leur dispersion dans l'air, extrêmement abondants. Pour exemple, un pied d'ambrosie émet 2,5 milliards de grains et un seul chêne plusieurs centaines de kilogrammes de pollens.

Les principaux arbres allergisants sont : cyprès – noisetier – aulne – bouleau – frêne – peuplier – platane – chêne...

Les principales espèces herbacées allergisantes sont l'ensemble des graminées, les pariétaires, les chénopodes, les armoises, les ambrosies ...

### **Le contenu pollinique de l'air**

Le diagnostic des pollinoses nécessite la connaissance, au fil du temps, de l'évolution de la pollinisation et donc du risque d'exposition. De plus, l'utilisation efficace des antihistaminiques nécessite une prise de médicament uniquement pendant les périodes de l'exposition de chaque patient allergique.

Aussi le RNSA (Réseau national de surveillance aérobiologique) émet chaque semaine des bulletins allergeo-polliniques comportant le risque allergique d'exposition au pollen pour chaque ville. Pour ce faire, le RNSA a mis en place en site urbain (capteur de fond) des capteurs de pollens respirant. L'air, aspiré selon un débit de 10L/min, est impacté sur une bande transparente défilant devant la buse d'aspiration à raison de 2 mm par heure. Cette bande est ensuite découpée et analysée au microscope optique par les techniciens du RNSA. Les déterminations sont à la fois quantitatives et qualitatives et permettent d'obtenir des résultats en concentrations de pollens par jour.

Afin d'être représentatif de ce que respire la population, l'implantation des capteurs du RNSA suit les cartes édictées par JP Besancenot : cartes climatiques, cartes phénologiques et cartes de densité de population.

---

\* Chemin des Gardes, BP 8, 69610 Saint-Genis-l'Argentière. Courriel : [rnsa@rnsa.fr](mailto:rnsa@rnsa.fr)

Les données polliniques sont associées à des observations phénologiques et à des bulletins cliniques. Ceci permet de connaître les risques de production de pollens et la symptomatologie associée. L'utilisation des prévisions météorologiques permet au RNSA d'émettre des bulletins prévisionnels sur le risque allergique pour la semaine à venir.

## **Pollens et changements climatiques**

L'accumulation de toutes les mesures enregistrées dans la base de données "pollens" a permis au RNSA de suivre, sur une période de 20 années, l'évolution de la pollinisation.

Le premier paramètre concerne l'étude de la date de démarrage de la pollinisation des arbres. En effet, la plupart des arbres préparent leurs chatons ou bourgeons au cours de l'hiver précédent, et seules des accumulations de froid et de chaud permettent aux fleurs de s'épanouir. Les conditions météorologiques observées au cours des 20 dernières années permettent d'apprécier l'évolution tant de cette date de démarrage de la pollinisation que de la durée de la pollinisation, de son intensité et du nombre de jours à risque d'exposition aux pollens. Pour les arbres, on constate une tendance générale à la précocité de la pollinisation allant de quelques jours à plus d'une quinzaine de jours entre 1987 et 2007 selon les espèces et les régions. La durée de la pollinisation est d'une façon générale augmentée en moyenne d'une quinzaine de jours, ainsi que de la quantité de pollens émis.

De ces faits, on constate, vis-à-vis des principaux arbres allergisants, une augmentation du nombre de jours à risque d'exposition très importante.

Concernant les pollens d'herbacées et en particuliers de graminées, les modifications climatiques ne sont pas à l'origine de modifications significatives de leur pollinisation. Au contraire, l'augmentation du nombre de canicules est à l'origine d'une sécheresse limitant dans le temps la pollinisation des graminées.

Seules les ambrosies semblent tout à fait insensibles à ces problèmes de sécheresse. Leur évolution positive depuis 20 ans tient, sans doute, plus de l'extension des zones infestées que du changement climatique. À noter toutefois, que certaines espèces végétales émigrent du sud vers le nord de façon significative depuis 20 ans. Par exemple, on constate la progression des frênes et des oliviers dans des régions comme Midi-Pyrénées et même Aquitaine.

## **Pollens et pollution**

De nombreux travaux traitent de pollens et pollution. Il existe des relations triangulaires entre pollen - pollution et allergie.

La pollution chimique joue un rôle important sur les pollens pouvant modifier leur allergénicité dans un sens ou dans l'autre.

La pollution chimique joue un rôle important au niveau de la réactivité bronchique des allergiques pouvant provoquer une modification de la sensibilité individuelle aux allergènes.

La pollution chimique peut jouer un rôle sur le développement de certaines espèces végétales et sur la quantité de la pollinisation.

## Ambroisie et pollution

Le doublement du CO<sub>2</sub> atmosphérique entraîne une augmentation de l'ordre de 61 % du nombre moyen de grains émis par un pied d'ambroisie.

L'ambroisie se développe plus rapidement, fleurit plus tôt et libère davantage de pollen en ville que dans la campagne avoisinante : il y a une prévalence très élevée de la pollinose à l'ambroisie dans le sud-est de l'agglomération lyonnaise.

La concentration d'ozone dans l'air ambiant, jusqu'au niveau des pics les plus intenses rencontrés dans nos villes, ne modifie en rien la croissance ni la reproduction de l'ambroisie. En revanche, l'ozone augmente la réponse bronchique aux allergènes chez les asthmatiques réagissant au pollen d'ambroisie.

Les particules fines (particules diesel) sont suspectées de provoquer des crises d'asthme en présence de concentrations en allergènes inférieures aux seuils habituels d'action clinique. Elles peuvent également entraîner une réponse inflammatoire, susceptible d'aggraver les troubles respiratoires.

Sous l'effet de la pollution, non seulement le pollen d'ambroisie pourrait avoir tendance à devenir plus abondant mais, à quantité identique, il provoque davantage de symptômes ou des symptômes plus graves.

Le RNSA reste un partenaire du corps médical, des autorités de santé et du grand public tant pour fournir une information sur le risque allergique d'exposition aux pollens ([www.pollens.fr](http://www.pollens.fr)) que pour travailler sur les effets à long terme des modifications climatiques sur la santé. Le pollen devient un marqueur des changements climatiques.

## Conclusion

Depuis une vingtaine d'années, le laboratoire d'aérobiologie de l'Institut Pasteur, devenu le RNSA, a travaillé avec les stations thermales et les stations climatiques. Les principales collaborations ont concerné l'élaboration de calendrier polliniques, par exemple à Cambo-les-Bains et à Vernet-les-Bains, en travaillant sur l'élaboration du label "Allergia" à La Bourboule et surtout en travaillant avec le docteur H Razzouk sur l'évolution de l'exposition aux allergènes sur Briançon.

## Bibliographie

- Encyclopédie Wikipédia – *Réchauffement de la planète*
- Root TL, Price JT, Hall KR, Schneider SH, Rosenzweig C, Pounds JA. Fingerprints of global warming on wild animals and plants. *Nature* 2003 Jan 2;421(6918):57-60.
- Hirst JM. An automatic volumetric spore traps. *Ann Applied Biology* 1992;39:257-265.
- Kapyla M, Penttinen A. An evaluation of the microscopical counting method of the tape in Hirst – Burckard pollen and spore trap. *Grana* 1981;20:131-141.

- Thibaudon M. The pollen-associated allergic risk in France. *Allerg Immunol* (Paris) 2003;35(5):170-172.
- Thibaudon M, Outteryck R, Lachasse C. Bioclimatologie et Allergie. *Allerg Immunol* (Paris) 2005;45:447-445.
- Seneiter D, Clot B, Defila C, Gehrig R. Effect of climatic changes on the phenology of plants and the presence of pollen in the air in Switzerland. *Allerg Immunol* (Paris) 2002;34(2):113-116.
- Emberlin J, Smith M, Close R, Adams-Groom B. Changes in the pollen seasons of the early flowering trees *Alnus* spp. and *Corylus* spp. In Worcester, United Kingdom, 1996-2005. *Int J Biometeorol* 2007;51(3):181-191.
- Emberlin J, Detandt M, Gehrig R, Jaeger S, Nolard N, Rantio-Lehtimäki A. Responses in the start of *Betula* (birch) pollen seasons to recent changes in spring temperatures across Europe. *Int J Biometeorol* 2002;46(4):159-170.
- Spiekma FTh, Emberlin JC, Hjelmoors M, Jäger S, Leuschner RM. Atmospheric Birch (*Betula*) Pollen in Europe : Trends and Fluctuations in Annual Quantities and the Starting Dates of the Seasons. *Grana* 1995;34:51-57.
- Garcia-Mozo H. Quercus pollen season dynamics in the Iberian Peninsula : response to meteorological parameters and possible consequences of climate change. *Ann Agric Environ Med* 2006 ;13:209-224.
- Thibaudon M, Roullot V, Lachasse C, Cohen J, Veysseire J. Dispersion atmosphérique, concentrations polliniques et prévention des allergies. *Environnement, Risque et Santé* septembre-octobre 2005;4(5).



---

---

## CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET SANTÉ

---

---

---

**Jean-Pierre BESANCENOT**

*Climat & Santé*

### **Résumé**

Bien que le concept d'effet de serre remonte au XIX<sup>e</sup> siècle, c'est seulement au cours des dernières années que le public et les scientifiques se sont vraiment préoccupés du phénomène. Bien des questions restent sans réponse, mais on dispose désormais de multiples arguments en faveur d'un réchauffement global qui a commencé à s'amorcer et qui devrait s'amplifier. Les effets auxquels on peut s'attendre sur la santé sont d'une grande diversité. Ils recouvrent à la fois l'influence directe de la température sur l'organisme humain et des effets indirects tels que, par exemple, l'impact du changement climatique sur l'équilibre écologique et le contexte dans lequel se reproduisent et se développent microorganismes pathogènes, hôtes et vecteurs, rendant compte de la transmission des maladies infectieuses. Si certains des impacts sanitaires attendus ont des chances d'être bénéfiques (par exemple, des hivers plus doux peuvent être moins meurtriers en climat tempéré), la plupart des effets anticipés sur la santé sont des effets indésirables.

### **Abstract**

Although the concept of the greenhouse effect dates back to the 19th century, it is only in recent years that there has been an upsurge in public and scientific interest in this topic. Many questions remain unanswered, but various indications that global warming is under way have been suggested. The potential impacts on health are wide ranging and encompass direct and indirect effects. The indirect health effects include the impact of climate change on the ecological balance and context within which disease hosts or vectors and parasites breed, develop, and transmit infectious diseases. Leaving aside the physical hazards of any resultant increases in storms, floods and droughts, the direct effects of temperature change on the human organism include altered rates of mortality and morbidity due to heat waves and thermal stresses in general, as well as the respiratory consequences of a change in patterns of exposure to photochemical pollutants and aeroallergens. While some of the health outcomes in some populations are likely to be beneficial (for example, milder winters may become less deadly in temperate zones) most of the anticipated health effects would be adverse.

La question n'est plus aujourd'hui de savoir si le climat va changer : du fait de l'inertie du système couplé atmosphère-hydrosphère-cryosphère et du très long temps de résidence atmosphérique de nombreux gaz à effet de serre (de l'ordre du siècle pour le CO<sub>2</sub> et de plusieurs dizaines de millénaires pour certains substituts des CFC), la réponse ne peut être que positive [1-5]. Dès lors, les interrogations qui subsistent ne concernent plus guère que l'ampleur, les modalités et le calendrier de ce changement.

Or, chacun sait que la santé humaine est à de multiples égards sous la dépendance des facteurs d'environnement en général, et du contexte climatique en particulier. Si le climat change, et l'on vient de voir qu'il allait inéluctablement changer, la tentation est grande d'établir un inventaire aussi complet que possible des conséquences sanitaires auxquelles on peut s'attendre [6-8]. Mais il convient de distinguer avec soin, parmi les éventuels impacts d'un dérèglement climatique, ceux qui s'exerceraient directement sur l'organisme humain et ceux qui se feraient sentir en façonnant des conditions écologiques plus ou moins favorables à la survie, à la multiplication et au développement de tel ou tel germe pathogène, ou de tel ou tel insecte hématophage vecteur de ce germe. C'est par ce dernier point que l'on commencera.

## 1. Les effets indirects d'un réchauffement climatique sur la santé

Constituant toujours l'une des premières causes de mortalité à la surface du globe, avec 1,5 à 3 millions de décès par an, en majorité de jeunes enfants sur le continent africain, le *paludisme* est l'une des maladies que l'on prétend les plus sensibles aux conditions thermo-hygrométriques [9]. Il est dû à un parasite hématozoaire du genre *Plasmodium*, transporté dans la salive du moustique anophèle femelle. Les anophèles prolifèrent en ambiance chaude et humide. Ils se reproduisent à proximité de l'eau, notamment dans les zones marécageuses et les mares. Le temps nécessaire au développement du parasite dans le corps du vecteur (cycle sporogonique) dépend de l'espèce et de la souche de l'hématozoaire, ainsi que de l'espèce et de la souche du moustique, mais aussi de la température et de l'humidité ambiantes (à 20°C le développement de *Plasmodium falciparum* requiert 30 jours, alors qu'à 28°C il n'en réclame plus que 8 à 14).

Dans ces conditions, on conçoit que la répartition géographique de la maladie puisse se trouver affectée par un réchauffement climatique. Une élévation de la température aurait pour effet de raccourcir le cycle sporogonique, ce qui accroîtrait la capacité vectorielle de l'anophèle. Le réchauffement pourrait donc augmenter le niveau de transmission en un lieu donné et permettre la transmission dans des régions où elle était auparavant entravée par un niveau thermique trop bas. Il pourrait en résulter une extension en latitude de la zone d'endémie. Des craintes sont ainsi permises sur les marges de l'espace actuellement impaludé (nord du Sahel, divers secteurs du Maghreb, Turquie, Proche et Moyen-Orient, Afrique du Sud, *tierras calientes* du Yucatan et du centre-est mexicain, Brésil méridional, sud de la Chine). Un autre risque d'envergure est celui d'une extension de la maladie vers des altitudes plus élevées, alors qu'aujourd'hui les montagnes tropicales sont généralement indemnes au-dessus de 1400-1500 m en Asie ou de 1600-

1800 m en Éthiopie. Il s'ensuit que si, en 1990, 45 % de l'humanité vivait dans des régions où sévit le paludisme, le taux pourrait atteindre 60 % dès le milieu du XXI<sup>e</sup> siècle, du double fait de l'élargissement de la zone impaludée et de sa croissance démographique parmi les plus fortes du monde.

Une autre question âprement débattue est de *savoir si l'évolution est déjà engagée*. D'aucuns l'affirment [10-12], mais force est de reconnaître que les exemples fournis n'emportent pas toujours la conviction. Ainsi, au-dessus de 1000 m sur les Hautes Terres malgaches, une épidémie meurtrière s'est développée en 1987 dans un secteur où le paludisme était éradiqué depuis 1962. Pourtant, la température n'a pas varié durant ces vingt-cinq ans : l'explication la plus plausible fait intervenir la crise politique qui, en perturbant l'approvisionnement des centres de santé, a entraîné l'arrêt de la prophylaxie. De même, une terrible épidémie a éclaté en 1994 au cœur du pays Kiga, dans les montagnes du sud-ouest de l'Ouganda ; cette fois, la température a augmenté, mais si peu (de 0,4 à 0,6°C en trente ans) que les facteurs humains paraissent là encore avoir joué un rôle décisif : les effectifs de la population ont plus que triplé et les papyrus qui occupaient jusque-là les fonds de vallée ont été détruits pour être remplacés par des cultures vivrières ; or, ils sécrètent une huile essentielle qui, formant un film gras à la surface de l'eau, s'oppose à la présence de moustiques [13, 14]...

Cela étant admis, qu'en est-il *aux latitudes moyennes*, et spécialement en France ? Il ne faut pas oublier que la maladie y a sévi à l'état endémique jusqu'au début du XX<sup>e</sup> siècle (comme elle a sévi en Scandinavie !) et que, si elle a été éradiquée, ce n'est pas à la suite d'un refroidissement, mais grâce à la lutte antivectorielle, ainsi qu'à l'assainissement des terres humides et des marais [15]. Ce n'est donc pas le climat qui constitue un facteur limitant [16-18] et l'on se trouve aujourd'hui dans la situation d'un anophélisme sans paludisme, la présence de vecteurs potentiels n'entraînant plus la transmission de la maladie. On ajoutera que des cas cliniques de paludisme importé sont régulièrement signalés aux abords des aéroports internationaux, sans qu'il en résulte la moindre flambée épidémique. Seul un apport massif de parasites, d'une souche compatible avec les populations anophéliennes locales, pourrait occasionner une reprise de la transmission. Mais dans cette éventualité, il est probable que la réintroduction de la maladie serait aussitôt détectée, donc assez facilement maîtrisée. Il s'ensuit que, *sans être nul, le risque reste minime*, pour ne pas dire infime tant que l'on maîtrisera le réservoir humain. À l'inverse, de vives inquiétudes sont permises, par exemple, pour le territoire de l'ex-URSS, où l'on dénombrait quelque 30 millions de cas annuels de paludisme avant la seconde guerre mondiale et où le système de santé souffre aujourd'hui d'une désorganisation telle que ni la surveillance épidémiologique, ni le contrôle des populations de vecteurs ne sont correctement assurés. On saisit par là combien l'impact du paludisme et l'efficacité des moyens de lutte restent liés au niveau socio-économique des populations, plus qu'au climat.

À bien des égards, le lien changement climatique/paludisme apparaît donc comme un faux problème dont on parle beaucoup [19], alors qu'il est de vrais problèmes dont on ne parle guère. Nous nous limiterons ici à deux exemples.

Le premier concerne les *leishmanioses*. Ces maladies parasitaires, transmises par la piqure des phlébotomes femelles (petits diptères velus, de 1 à 4 millimètres), se présentent sous deux formes : l'une cutanée, le plus souvent bénigne, et pour laquelle le réservoir principal est constitué par des rongeurs, l'autre viscérale, plus grave, dont les canidés sauvages ou domestiques constituent les principaux réservoirs. Cette forme viscérale, fréquente sur le pourtour méditerranéen, voit actuellement son incidence progresser dans le cadre de co-infections avec le VIH. Or il a été démontré, notamment sur l'exemple marocain, que c'était le climat, défini par ses caractéristiques thermiques et pluviométriques, qui déterminait au premier chef la répartition des vecteurs et leur dynamique [20]. En France, où l'on n'a longtemps identifié que quatre foyers indépendants (Corse, Cévennes, agglomération marseillaise, département des Alpes-Maritimes), la remontée vers le nord du climat de type méditerranéen pourrait transformer des micro-foyers instables en zones endémiques homogènes. D'ores et déjà, il semble que tout le triangle Andorre-Lyon-Nice soit touché [21]. De même en Italie, le Piémont, totalement indemne à la fin des années 1980, commence à être contaminé, jusqu'au Val d'Aoste [22].

L'autre exemple est celui de la *fièvre dite du Nil occidental*, provoquée par le virus *West Nile*, dont les oiseaux constituent l'unique réservoir. Le virus est transmis accidentellement aux hommes, comme aux équidés, par la piqure de diverses espèces de moustiques, principalement du genre *Culex* [23, 24]. Les atteintes humaines restent habituellement asymptomatiques, mais il arrive qu'elles soient mortelles. En climat tempéré, les épisodes surviennent le plus souvent en fin d'été, à proximité de zones humides où sont réunies de grandes concentrations d'oiseaux et de vecteurs culicidiens. Depuis quelques années, l'infection par le virus *West Nile* suscite un regain d'intérêt avec l'apparition de flambées plus rapprochées chez l'homme ou les chevaux dans le bassin méditerranéen (Italie en 1998, Camargue en 2000, Var en 2003), l'Europe de l'Est (Roumanie en 1996, Russie en 1999...), mais surtout avec la large couverture médiatique liée à la découverte du virus sur le continent nord-américain en 1999. Paradoxalement, c'est un vecteur potentiel secondaire qui a surtout attiré l'attention, *Aedes albopictus*, naguère inféodé au continent asiatique mais qui a récemment essaimé un peu partout à la surface du globe, colonisant par exemple depuis 1990 la moitié septentrionale de l'Italie [25]. Le réchauffement climatique a été aussitôt mis en cause. Mais comme ce moustique vit très bien à Pékin, on doit admettre qu'il est capable de s'adapter à des conditions thermiques très variées : le climat n'est probablement pour rien dans sa dissémination, qui serait liée avant tout au développement des transports, et spécialement au commerce international des pneus pour le rechapage. Est-ce à dire, pour autant, que le changement climatique n'a rien à voir dans la multiplication récente des épidémies de West Nile ? On ne sera pas aussi catégorique, car la température, l'insolation et l'humidité couplée aux précipitations modulent l'agressivité des principaux vecteurs potentiels, qui sont des culex (*C. modestus*, *C. pipians*) [26]. En outre, le climat agit indiscutablement sur le réservoir du virus, en l'occurrence les oiseaux, qui ont depuis quelques années tendance à migrer de plus en plus loin vers le nord ou à hiverner dans des zones plus proches de leurs zones de reproduction [27].

Il n'empêche que, dans les pays développés des latitudes moyennes, le risque infectieux et parasitaire reste très largement devancé par les méfaits directs du stress thermique.

## 2. Les effets directs d'un réchauffement climatique sur la santé

Différentes simulations ont porté sur le nombre des décès [28]. On sait que le rythme annuel de la mortalité, hors des tropiques, est le plus souvent caractérisé aujourd'hui par une culmination principale de saison froide (renforcée en présence d'un hiver rigoureux) et par un maximum secondaire de saison chaude (particulièrement saillant durant les périodes caniculaires).

Dans l'hypothèse d'une intensification de l'effet de serre, il faudrait s'attendre à une *diminution relative de la surmortalité hivernale*, les maladies de l'appareil respiratoire et les cardiopathies contribuant le plus à cette amélioration. En Angleterre et au Pays de Galles, ce sont quelque 9 000 décès qui devraient en moyenne être évités chaque année, aux alentours de 2050 [29]. On n'oubliera pas que les vagues de froid hivernales sont généralement très meurtrières [30]. S'il est vrai qu'en janvier-février 1985, la presse avait fait ses gros titres sur "57 morts de froid" (il s'agissait de sans-abri ayant succombé à une hypothermie), le bilan final s'établit à quelque 9 000 décès en surnombre, toutes les causes de décès se trouvant pratiquement surreprésentées, à la seule exception des accidents de la route. Si l'hiver se réchauffe, de telles hécatombes tendront à devenir plus rares, même si l'on doit soigneusement éviter de confondre tendance saisonnière à l'élévation des températures moyennes et diminution de fréquence ou d'intensité des vagues de froid.

À l'inverse, les nouvelles dispositions thermiques détermineraient une *assez franche surmortalité estivale*, moins du fait de la mise en échec absolue des mécanismes thermorégulateurs (hyperthermie, coup de chaleur, déshydratation aiguë) que par suite de la recrudescence de diverses maladies cardiovasculaires, cérébrovasculaires, respiratoires, métaboliques ou psychiques. Cela se vérifierait en présence de la chaleur "ordinaire", mais plus encore à l'occasion des épisodes caniculaires, dont il n'est plus besoin de rappeler le bilan souvent très lourd [31, 32] : 300 décès surnuméraires à Marseille fin juillet 1983, plus de 2 000 à Athènes dans les dix derniers jours de juillet 1987, près de 15 000 en France entre le 4 et le 18 août 2003 [33]... Si les étés se réchauffent, de telles hécatombes auront une très forte probabilité de devenir plus fréquentes. Or, l'hypothèse couramment admise aujourd'hui est que la chaleur dont l'Europe occidentale a souffert en 2003 était réellement exceptionnelle dans le contexte du tout début du XXI<sup>e</sup> siècle, mais qu'elle deviendrait banale, d'aucuns disent "normale", dans la seconde moitié du siècle.

Dès lors, toute la difficulté consiste à évaluer la *résultante* des évolutions opposées susceptibles de caractériser les saisons extrêmes. En France [34], si l'on extrapole les situations réalisées au cours des hivers les plus froids et des étés les plus chauds du dernier demi-siècle, le nombre des décès pourrait reculer d'entre 5 et 7 % au cours du trimestre décembre-février, alors qu'il augmenterait d'entre 12 et 18 % au cours des mois de juin

à août. Toutes choses égales par ailleurs, l'évolution climatique se traduirait donc, dans une classe d'âge donnée, par un renforcement de la mortalité et par une diminution de l'espérance de vie. Seraient alors spécialement touchées les catégories sociales les moins favorisées (dépourvues de toute installation de conditionnement d'air et souffrant souvent de polyopathologies intriquées), ainsi que les femmes (lesquelles, au-delà de la soixantaine, règlent moins efficacement que les hommes leur température interne). Aux États-Unis, où les contrastes thermiques sont plus accusés, les simulations font état de répercussions encore plus préoccupantes, avec une surmortalité estivale trois fois plus forte que la sous-mortalité hivernale [35]. Mais il ne faut pas dissimuler que d'autres études, conduites avec la même rigueur, sont arrivées à une conclusion diamétralement opposée, aux Pays-Bas ou en Australie [36]. De telles contradictions tiennent, pour une part, à l'incertitude des modèles. Mais il est également vraisemblable que les répercussions d'un réchauffement climatique varieraient d'une région à l'autre. Et surtout, il est extrêmement difficile d'introduire dans ce type de modèles les possibilités d'adaptation. Or, qu'elle soit physiologique, comportementale ou technologique, l'adaptation existe : la meilleure preuve en est que le seuil thermique au-dessus duquel le nombre des décès grimpe en flèche, lors des périodes caniculaires, est nettement plus élevé dans les climats chauds (27,5°C en Belgique, 31°C à Paris, 41°C à Séville...).

Parmi les pathologies les plus susceptibles de voir leur prévalence augmenter à l'occasion d'un réchauffement du climat, on a déjà cité les maladies cardiovasculaires et cérébrovasculaires. Mais la liste ne s'arrête pas là. Le climat peut aussi avoir des impacts variés sur l'appareil respiratoire avec, en particulier, une recrudescence printanière et / ou estivale des rhinites et des crises d'asthme, d'autant que la hausse des températures amènerait le déplacement de l'aire de répartition de nombreuses espèces végétales, dont certaines fortement allergisantes, tandis que la fréquence accrue du "beau temps" chaud, ensoleillé et exempt de fortes précipitations augmenterait les quantités de pollen libérées dans l'air [37]. L'accroissement difficilement évitable de la pollution des basses couches de l'atmosphère, avec des teneurs majorées en ozone et en autres polluants photochimiques, jouerait dans le même sens. On signalera encore, sans prétendre à l'exhaustivité, les présomptions qui pèsent sur une possible augmentation de la prévalence des lithiases urinaires, sur une élévation sensible du taux de prématurité avec un renforcement corrélatif du taux de mortalité périnatale, sur une recrudescence des risques en psychiatrie (en partie par effet secondaire des médicaments), sur une multiplication des intoxications (du fait de la mauvaise conservation des aliments) [38], ou encore sur un risque accru de contamination des systèmes de climatisation et/ou d'humidification par des micro-organismes variés, notamment la redoutable légionelle.

### **3. Conclusion provisoire**

On ne saurait dissimuler l'immensité de notre ignorance. En matière de relations entre le changement climatique et la santé, on se retrouve rapidement devant des équations à cent inconnues, que l'on est bien incapable de résoudre. L'essentiel est donc de toujours

relativiser nos conclusions, sans céder au catastrophisme à la mode, mais sans imaginer non plus que les risques sont inexistantes [39].

Par ailleurs, ce serait une erreur que de considérer isolément les effets potentiels de l'évolution du climat, hors de tout contexte : les variables météorologiques ne suffisent pas à cerner les risques météoropathologiques et une même agression climatique n'est pas ressentie de la même façon dans différents milieux économiques ou culturels. Pour prendre un exemple presque caricatural, la situation du paludisme pourrait se trouver radicalement transformée par la mise au point d'un vaccin bon marché et durablement efficace. Plus largement, les progrès réalisés dans la prévention et / ou le traitement des maladies ont des chances d'annihiler les effets nocifs que l'on a signalés. À l'opposé, il faut toujours garder présent à l'esprit que l'élévation de la température peut exacerber les effets associés de la pollution de l'air et, par suite, intensifier les problèmes sanitaires des groupes humains les plus vulnérables. De même, le vieillissement de la population en accroîtra inévitablement la vulnérabilité face au climat. En France, les plus de 65 ans étaient environ 1,2 million en 2003 ; les projections démographiques nous enseignent que leur effectif devrait atteindre 4,5 à 5 millions en 2050 ; cela signifie qu'une canicule comparable à celle de 2003, survenant dans un demi-siècle, pourrait, *toutes choses égales par ailleurs*, faire quelque 60 000 victimes !

Il convient en outre de rester attentif au fait que, si nous devons connaître un changement climatique, celui-ci aura une forte probabilité de s'accompagner d'une recrudescence des événements extrêmes. Or, ces grands paroxysmes météorologiques peuvent avoir de multiples répercussions sur la santé, par leurs effets traumatiques immédiats mais aussi par les épidémies susceptibles de se déclencher à leur suite et par la pathologie de stress qui s'inscrit durablement dans leur sillage. Là encore, le contexte aura son importance : pour ne prendre qu'un exemple, les épidémies seraient rapidement jugulées dans les pays à hauts revenus, si tant est qu'elles s'y déclenchent, mais leur bilan pourra être catastrophique dans les pays les plus démunis...

En somme, on n'oubliera jamais qu'une dégradation de l'état de santé résulte toujours de la convergence d'un aléa exogène et d'une particulière vulnérabilité de la population exposée. La prudence reste donc le maître-mot. Mais prudence ne doit pas être synonyme de passivité car, si l'avenir ne se prévoit pas, il se prépare et nous serions coupables de ne pas le préparer. C'est pourquoi, en dernier lieu, nous reprendrons volontiers à notre compte la belle formule du climatologue franco-américain Robert Kandel : "*Nous sommes condamnés à vivre dans l'incertitude, ce qui ne signifie pas que nous devons nous contenter de l'ignorance*" [3].

## Bibliographie

1. de Félice Pierre. *L'effet de serre. Un changement climatique annoncé*. Paris, L'Harmattan, 2001, 176 p.
2. Jancovici Jean-Marc. *L'avenir climatique. Quel temps ferons-nous ?* Paris, Seuil, 2002, 288 p.

3. Kandel Robert. *Le réchauffement climatique*. Paris, PUF, 2002,128 p.
4. Petit Michel. *Qu'est-ce que l'effet de serre ? Ses conséquences sur l'avenir du climat*. Paris, Vuibert, 2003,125 p.
5. Fouquart Yves. *Le climat de la Terre*. Lille, Presses Universitaires du Septentrion, 2003,168 p.
6. Castel-Tallet Marie-Antoinette, Besancenot Jean-Pierre. Réchauffement planétaire et santé : la France au XXI<sup>e</sup> siècle. *Press Therm Climat* 1997;134:275-283.
7. Mc Michael Anthony, Githeko Andrew. Human health. In: McCarthy James, Canziani Osvaldo, Leary Neil, Dokken David, White Kasey. *Climate change 2001: impacts, adaptation, and vulnerability*. Cambridge, Cambridge University Press, 2001:451-485.
8. Confalonieri Ulisses, Menne Bettina. Human health. In : *Climate change 2007, IPCC Working group II Fourth assessment report*. Cambridge : Cambridge University Press ; sous presse.
9. Mouchet Jean, Carnevale Pierre, Coosemans Marc et al. Climat et paludisme. In *Biodiversité du paludisme dans le monde*. Paris, John Libbey, 2004:305-314.
10. Haines Andrew. Les effets du réchauffement sur la santé. In *Le réchauffement de la terre*. Monaco, Éditions du Rocher, 1990:186-201.
11. Martens Pim. *Health and climate change. Modelling the impacts of global warming and ozone depletion*. London, Earthscan, 1998,176 p.
12. Epstein Paul. Climate change and emerging infectious diseases. *Microbes Infect* 2001;3:747-754.
13. Mouchet Jean, Manguin Sylvie. Le réchauffement de la planète et l'expansion du paludisme. *Ann Soc Entomol Fr* 1999 ; 35 : 549-555.
14. Hay Simon, Cox Jonathan, Rogers David et al. Climate change and the resurgence of malaria in the East African Highlands. *Nature* 2002;415:905-909.
15. Bricaire François. Histoire du paludisme autochtone en Europe. *Environ Risques Santé* 2002;1:S80-S81.
16. Rodhain François. Impacts sur la santé : le cas des maladies à vecteurs. In *Impacts potentiels du changement climatique en France au XXI<sup>e</sup> siècle*. Paris, Mission Interministérielle de l'Effet de Serre, 2e éd., 2000:111-121.
17. Houin René. Changements climatiques et agents des parasitoses. *Ann Inst Pasteur / Actual* 2003;16:29-40.
18. Reiter Paul. Réchauffement global : paludisme en Europe ? Comprendre le passé. Prévenir le futur. *Ann Inst Pasteur / Actual* 2003;16:63-89.
19. Reiter Paul, Thomas Christopher, Atkinson Peter *et al*. Global warming and malaria : a call for accuracy. *Lancet Infect Dis* 2004;4:323-324.
20. Rioux Jean-Antoine, de La Rocque Stéphane. Climats, leishmanioses et trypanosomoses. *Ann Inst Pasteur / Actual* 2003;16:41-62.
21. Lindgren Elisabet, Naucke Torsen. Leishmaniasis : influences of climate and climate change, epidemiology, ecology and adaptation measures. In : Menne Bettina, Ebi Kristie. *Climate change and adaptation strategies for human health*. Darmstadt, Springer, 2006:131-156.
22. Ferroglia Ezio, Maroli Michele, Mignone Walter, *et al*. Endemic canine leishmaniasis foci in North-West Italy. *Environ Risques Santé* 2002;1:S47-S49.
23. Hayes Curtis. West Nile virus : Uganda, 1937, to New York City, 1999. *Ann NY Acad Sc* 2001;951:25-37.
24. Murgue Bernadette, Murri Séverine, Triki Henda, Deubel Vincent, Zeller Hervé. West Nile in the Mediterranean Basin: 1950-2000. *Ann NY Acad Sc* 2001;951:117-126.
25. Pages François, Corbel Vincent, Paupy Christophe. *Aedes albopictus* : chronique d'un vecteur expansionniste. *Méd Trop* 2006;66:226-228.



26. Ludwig Antoinette, Bicout Dominique, Chalvet-Monfray Karine, Sabatier Philippe. Modélisation de l'agressivité de *Culex modestus*, vecteur potentiel de West Nile en Camargue, en fonction de données météorologiques. *Environ Risques Santé* 2005;4:109-113.
27. Doctrinal Delphine, Bicout Dominique, Gauthier-Clerc Michel, Artois Marc, Sandoz Alain, Sabatier Philippe. Rôle des oiseaux dans l'écologie de la fièvre du Nil occidental. *Environ Risques Santé* 2005;4:101-108.
28. Laaidi Mohamed, Laaidi Karine, Besancenot Jean-Pierre. Temperature-related mortality in France, a comparison between regions with different climates in the perspective of global warming. *Int J Biometeorol* 2006;51:145-153.
29. Langford Ian, Bentham Graham. The potential effects of climate change on winter mortality in England and Wales. *Int J Biometeorol* 1995;38:141-147.
30. Rousseau Daniel. Surmortalité des étés caniculaires et surmortalité hivernale en France. *Ann Ass Int Climatol* 2006 ; sous presse.
31. Besancenot Jean-Pierre. Vagues de chaleur et mortalité dans les grandes agglomérations urbaines. *Environ Risques Santé* 2002;1:229-240.
32. Kovats Sari, Jendritzky. Heat-waves and human health. In Menne Bettina, Ebi Kristie. *Climate change and adaptation strategies for human health*. Darmstadt, Springer, 2006:63-97.
33. Besancenot Jean-Pierre. La mortalité consécutive à la vague de chaleur de l'été 2003, étude épidémiologique. *Press Therm Climat* 2005;142:13-24.
34. Besancenot Jean-Pierre. Incidences possibles du réchauffement climatique sur la santé en France métropolitaine et dans les DOM-TOM au XXI<sup>e</sup> siècle. In *Impacts potentiels du changement climatique en France au XXI<sup>e</sup> siècle*. Paris, Mission Interministérielle de l'Effet de Serre, 2<sup>e</sup> éd., 2000:111-121.
35. Kalkstein Laurence, Greene Scott. An Evaluation of climate/mortality relationships in large US cities and the possible impacts of a climate change. *Environ Health Persp* 1997;105:84-93.
36. Martens Willem. Climate change, thermal stress and mortality changes. *Soc Sc Med* 1998;46:331-344.
37. David Bernard, Thibaudon Michel. Variations climatiques et allergies. *Ann Inst Pasteur / Actual* 2003;16:133-147.
38. Bentham Graham, Langford Ian. Environmental temperatures and the incidence of food poisoning in England and Wales. *Int J Biometeorol* 2001;45:22-26.
39. McMichael Anthony, Woodruff Rosalie, Hales Simon. Climate change and human health : present and future risks. *Lancet* 2006;367:859-869.



**REVUES**  
**THERMALES**

---

---

---

## LA PLACE DU THERMALISME DANS LE PARCOURS DE SOINS

---

---

---

### **Dr Emmanuel RICARD**

*Délégué général de la Société française de santé publique<sup>1</sup>*

Dans l'organisation des soins, il faut dépasser le Yalta de 1945. Quand on s'intéresse à la prévention, les interventions se font dans le cadre de services collectivement organisés et financés. La prévention est très peu prise en charge et est sous représentée. Les soins bénéficient d'un financement solidaire pour des prises en charges individuellement organisées et gérées. Quant aux handicaps et à la dépendance, ils bénéficient d'une prise en charge familiale ou en hospice.

Traditionnellement, le poids de la médecine curative est très important puisque seulement 11 % du budget de la santé est consacré à la prévention. On a une difficulté à penser, en France, la prévention en dehors du cadre de la médecine. Il faut s'interroger, avec notre médecine libérale, sur le comment d'une action collective pour la prévention. Dans notre système de soin, la politique de prévention est incitative et non prescriptive.

### **Il faut changer de posture pour répondre aux attentes des patients/usagers de soins.**

Nous sommes tous dans une démarche qualité avec la création de l'HAS (Haute autorité de santé).

Il faut éviter ou réduire la fréquence des événements indésirables pour la santé ; fournir des soins correspondant au meilleur des connaissances et des techniques ; limiter les conséquences des problèmes de santé. Il y a une aspiration de plus en plus forte de la population à conserver son potentiel santé. Il faut limiter à terme les coûts de la santé mais traiter tout de suite un patient face à un problème (douleur, désarroi...). On est face à la nécessité de renforcer la prévention dans une contrainte financière forte.

Les stratégies de terrain doivent être privilégiées en travaillant avec les collectivités locales, l'Assurance maladie et les associations. De plus en plus, les mutuelles essaient d'intervenir dans les programmes de prévention. Des recommandations très fermes sont données par l'HAS en matière d'éducation thérapeutique.

Avec la mise en place du médecin-référent se pose la question de l'évolution du système du médecin traitant considéré comme un spécialiste : qui va prendre en charge les soins de santé primaire ? Avec le déficit démographique actuel et donc la question de qui va fournir les soins, on va peut-être être amené à rediscuter le système de prise en charge et la place des différents acteurs, médecins et infirmières. Une délégation des tâches est peut-être à envisager.

---

<sup>1</sup> 2 rue du Doyen Jacques Parisot, 54501 Vandœuvre-les-Nancy cedex. Courriel : er@sfsp.info

Il est toujours mieux d'augmenter la quantité de prévention mais la consultation prévention ne fait que renforcer les tendances lourdes de la médecine française en privilégiant l'individu plutôt que la population avec une non prise en compte des implications collectives et familiales. Actuellement, la durée moyenne de la consultation du généraliste ne permet pas de penser à une véritable consultation de prévention. À partir de là, la consultation prévention doit être une offre parmi d'autres, référencée, validée (HAS) et tarifée dans le cadre d'un forfait.

### **Comment allier prévention, médecine individuelle et approche populationnelle ?**

Le dossier médical personnalisé a été mis en place avec son informatisation, et l'on a sur lui une fonction de synthèse et d'alerte. On peut agir sur les représentations des patients. Se pose la question d'un exercice solitaire où le généraliste a beaucoup de mal à aborder les questions de prévention. Traditionnellement, la prévention est vécue sur une approche populationnelle avec des programmes et une pluridisciplinarité.

Il y a eu des initiatives innovantes avec la pratique de réseaux, des démarches assurance maladie et mutuelles et l'expérimentation de certaines consultations de prévention. Ce sont les réseaux qui se sont surtout développés avec une approche transversale et pluridisciplinaire et une innovation dans les façons de prendre en charge les maladies et les rapports entre professionnels. Mais un rapport de l'Inspection générale des affaires sociales a recommandé de réduire de 20 % les dépenses dévolues à ces réseaux car ils n'étaient pas évalués et se préoccupaient plus du personnel de santé que des patients. Mais les critères de jugement de ces réseaux n'avaient pas été définis *a priori*. Ils l'ont été *a posteriori*, avec là une imposture intellectuelle.

Il faut dépasser les limites du parcours de soins de l'Assurance maladie qui est un système restant centré sur les soins curatifs, sans parvenir à une approche globale de la santé qui donnerait enfin à la prévention, au diagnostic et aux soins d'accompagnement toute leur place. Il s'agit d'inscrire la recherche de la qualité dans un processus de santé.

### **La place du thermalisme**

Il s'inscrit dans une logique globale de santé pour plus de qualité de vie ; il peut favoriser l'accessibilité à une démarche de prévention. Il est un cadre pour proposer des activités comme l'éducation thérapeutique et il s'occupe d'une population sensibilisée, voire demandeuse. Il dépasse l'activité individuelle en ayant un impact collectif sur des personnes pouvant venir accompagnées ou dans des activités de groupe. Ce sont des atouts pour le thermalisme. De plus, il est reconnu dans l'organisation du système de santé.

Le thermalisme s'interroge sur son avenir et les thèmes de prévention sont porteurs. Des plans nationaux de santé sont mis en place : les cancers en terme de dépistage et de prévention ; les addictions avec le tabac, l'alcool, le cannabis ; les maladies cardiovasculaires et les facteurs de risque, l'obésité ; la iatrogénie médicamenteuse ; les femmes enceintes ; la question du handicap et de la dépendance. Pour chaque thème, vous avez la possibilité de prestations collectives avec une information, des actions de prévention et des actions sur l'entourage.

### **En conclusion**

La dimension préventive est une part de l'activité. Quelle étendue et quel développement faut-il donner à celle-ci ? La prévention peut encore être développée, gagner en qualité. La promotion de nouvelles stratégies en éducation thérapeutique du patient est possible avec des plans qualité de vie des malades atteints de maladies chroniques. Il faut aussi profiter des démarches d'évaluation des pratiques professionnelles et de leur certification.

Il y a une nécessité d'offrir à nos concitoyens les plus vulnérables des lieux de santé globale où l'on fera à la fois la prévention et le soin.



---

---

## RECENSEMENT DES ACTIONS D'ÉDUCATION THÉRAPEUTIQUE DANS LES STATIONS THERMALES - JUIN 2006

---

---

---

**Hugues DESFOUR**

*Médecin thermal\**

L'éducation des patients, qu'il s'agisse de la simple information sur les pathologies et leurs traitements jusqu'à la prise en charge éducative personnalisée dans le cadre d'ateliers spécialisés, est une démarche essentielle. Elle participe à l'amélioration de la santé de la population, en favorisant une meilleure hygiène alimentaire, vertébrale, corporelle, ou autre de cette même population, tout en l'associant à cette prévention : les patients prennent ainsi conscience qu'ils sont d'abord acteurs de leur état de santé, et pas seulement consommateurs de soins ou de médicaments prescrits par leur médecin.

Les stations thermales, en recevant chaque année plus de 500 000 curistes, sont un lieu privilégié pour cette démarche éducative : les patients sont disponibles et assez souvent demandeurs d'informations. Le médecin thermal, qui va les voir à plusieurs reprises, pourra aisément les sensibiliser. Ces consultations, contrairement à l'habitude, s'inscrivent dans un contexte détendu, en dehors de la pression des symptômes qui poussent le patient à consulter son médecin traitant, et sont donc propices à ce travail éducatif. On pourrait également ajouter que la dynamique de groupe favorise cette démarche<sup>1</sup>.

Il était donc intéressant de connaître, en 2006, comment chaque station organisait cette éducation à la santé auprès des curistes et de leurs accompagnants. Aussi, en avril, la *Société française d'hydrologie et de climatologie médicales* a envoyé, par l'intermédiaire du Conseil national des établissements thermaux, un questionnaire à l'ensemble des stations thermales : il s'agissait de savoir s'il existait ou non un programme d'éducation à la santé et sous quelle forme : 55 stations ont répondu, dont 47 proposent une ou plusieurs actions éducatives durant cette saison. Nous pouvons donc dresser un panorama assez complet de l'éducation à la santé en milieu thermal.

Les actions d'éducation revêtent principalement deux formes : les conférences grand public et les ateliers spécialisés.

### **Les Conférences grand public**

Elles sont organisées dans 32 stations, et sont ouvertes à tous, curistes ou accompagnants. Leur rythme varie d'une conférence hebdomadaire à une conférence toutes les 3 semaines (c'est-à-dire au minimum une par cure). Financées le plus souvent par les

---

\* 13 avenue des thermes Athéna, 34540 Balaruc-les-Bains. Courriel : hdesfour@aol.com



thermes ou la municipalité, leur accès est libre ; dans certains cas toutefois, une participation modique (de 1,5 € à 5 €) est demandée aux participants (Bagnères-de-Bigorre, Barèges ou Dax). Les intervenants sont le plus souvent des médecins ou des para-médicaux bénévoles de la station, plus rarement des personnalités extérieures, voire retraitées (Bourbon-l'Archambault). Il est à souligner que ces conférences sont parfois animées par des universitaires : ainsi à Amélie-les-Bains (CHU de Perpignan), à Lamalou (CHU de Montpellier) ou encore à La Roche-Posay (CHU de Poitiers).

Les thèmes de ces conférences sont variés, le plus souvent autour d'un thème médical.

Le sujet le plus fréquent est la *nutrition* et *l'équilibre alimentaire* (13 stations), la conférence étant le plus souvent animée par une diététicienne, parfois un médecin nutritionniste (Eugénie-les-Bains), ou un conférencier issu d'une société commerciale de produits diététiques (Saint-Honoré). On peut y associer les conférences organisées plus spécifiquement sur la *prévention des affections cardio-vasculaires* dans 3 stations.

Parmi les autres thèmes les plus souvent cités, signalons les *problèmes de sommeil*, la *relaxation* ou la *sophrologie* dans 6 stations, les *maladies rhumatismales*, arthrose et ostéoporose essentiellement dans 4 stations, les *affections neurologiques* dans 3 stations, le *sevrage tabagique* et *l'hygiène de vie* au sens large dans 3 stations, ou encore les *allergies* dans 2 stations.

À côté de ces thèmes médicaux, certaines conférences abordent le thermalisme lui-même avec ses indications, ses techniques (Barèges, Cauterets, Saint-Honoré, Luxeuil-les-Bains, Saint-Paul-les-Dax) ou plus spécifiquement l'eau thermale (le Mont-Dore, la Roche-Posay).

De l'avis de tous, toutes ces conférences ont beaucoup de succès auprès des curistes. Elles permettent de faire passer beaucoup d'informations et de valoriser le thermalisme. Malheureusement il se pose le problème de leur pérennité, compte tenu du bénévolat de la plupart des intervenants.

## **Les Ateliers spécialisés**

Ils sont organisés dans 24 stations. Contrairement aux conférences, ces ateliers sont le plus souvent payants (de 5 à 30 € la séance suivant les cas), selon un rythme généralement hebdomadaire.

Les ateliers les plus fréquents sont ici aussi les *ateliers diététiques* (9 stations), qui sont complémentaires des conférences sur le même thème, et qui proposent à un petit groupe de participants de mettre en pratique les conseils nutritionnels : cela se traduit par des cours de cuisine (Aulus-les-Bains, Capvern, Contrexéville, Eugénie ...) avec confection de plats, ou encore par des consultations diététiques personnalisées. À Plombières, ces cours de cuisine sont en projet. À Vals-les-Bains, les ateliers diététiques mettent l'accent sur le *diabète* et son équilibre, et au-delà sur les conséquences et la gestion de la maladie (pied diabétique, troubles sexuels, techniques d'autocontrôle, etc.).

De même, on va retrouver des ateliers sur le thème de la relaxation, de la sophrologie, en complément des conférences (7 stations), auxquelles on peut associer une école du

sommeil (Bagnères-de-Bigorre), animés par des médecins, des infirmières ou des psychologues.

Plus spécifiquement, 6 stations organisent des *Écoles du dos*, selon des techniques le plus souvent validées sur un modèle hospitalier notamment à Aix-les-Bains, à Dax ou à Amélie. Dans cette dernière station, la mise en place d'ateliers d'éducation pour la lombalgie a fait l'objet d'une évaluation : 3 ateliers d'1h30 constituent l'*École du mouvement* qui comporte des informations validées, pratiques et théoriques, issues du "Guide du Dos"<sup>2</sup>.

Les *Écoles du souffle* ou de l'*asthme* sont également présentes dans 4 stations, en préparation à Amélie-les-Bains. L'exemple de la Bourboule mérite d'être détaillé : l'école de l'asthme s'y adresse aux enfants à partir de 7 ans, sous la forme de 2 ateliers d'1h30 chacun à 8 jours d'intervalle, complétés par des tests de dépistage de l'allergie et / ou d'EFR de contrôle, avec évaluation des acquis en fin de cure. Ils utilisent des outils pédagogiques variés (classeur, valise, Peak Flow, modélisation de l'appareil respiratoire) complétés par des dossiers éducatifs, des questionnaires de qualité de vie, des jeux, etc. L'ensemble du protocole a été validé par l'ANAES<sup>3</sup>. En septembre 2005, une enquête a été diligentée par la Direction générale de la santé afin de mener une "évaluation des structures répertoriées d'éducation du patient asthmatique"<sup>4</sup>. Citons à côté des Écoles de l'asthme et du souffle, les *cures anti-tabac* proposées notamment à Luchon (programme Aériance) et Allevard.

Des *Ateliers de la mémoire* fonctionnent dans 3 stations, avec dépistage des troubles mnésiques par mémo-test, pouvant déboucher sur un bilan personnalisé et dirigé en cas de problème décelé. Ces ateliers de 2h sont très appréciés des participants.

Des ateliers sur le thème de la *peau* existent à Avène et à La Roche-Posay. Dans cette station, ont été mis en place de nombreux ateliers réalisés en collaboration avec le service de dermatologie du Pr Guillet (CHU de Poitiers) et l'association Aqualibre. Ils comprennent l'*École de l'eczéma atopique*, des ateliers de pommadage pour les petits eczémateux, des ateliers de santé pour les plus petits (hygiène, alimentation et environnement), des ateliers parent / enfant autour de la brûlure (approche éducative et psychologique) ainsi que des ateliers d'apprentissage du maquillage correcteur. Tous les contenus médicaux sont validés par les médecins dermatologues et l'Association Aqualibre est agréée par le ministère de la Santé.

Il faut citer également les *Ateliers Équilibre* qui ont été mis en place à Aix-les-Bains pour lutter contre le risque de chutes et / ou le savoir se réceptionner lors de celles-ci. Ces ateliers utilisent le protocole validé de l'école de Dijon. À Saujon, des ateliers d'*Euphonie gestuelle* sont animés selon des techniques validées par des psychothérapeutes. À Vittel existent des ateliers dédiés à la sexologie.

Enfin, pour clore une liste non exhaustive, il faut rappeler le travail effectué à Lons-le-Saunier dans la prise en charge de l'*énurésie* de l'enfant en milieu thermal<sup>5</sup>, avec plusieurs axes : information (auprès du personnel soignant, des familles et des enfants), rééducation fonctionnelle et éducation (notamment par le rappel de règles hygiéniques simples).

En complément des Conférences grand public et des Ateliers spécialisés, beaucoup de stations proposent aux curistes des *livrets d'information* pour leur rappeler les bons gestes au quotidien et les bonnes habitudes d'hygiène de vie. Citons en particulier le guide pratique "Comment rester jeune ?" édité en 2006 par l'Office du tourisme de Dax et distribué à l'ensemble des curistes.

## Conclusion

Les actions éducatives menées dans les stations thermales sont nombreuses et variées, et touchent un public large, de tout âge et demandeur d'information. Les séjours en cure sont un moment privilégié pour promouvoir la santé et les bons comportements qui s'y rattachent. Toutefois, et dans de nombreux cas, ces programmes sont le fait d'initiatives individuelles et isolées, de médecins ou d'associations loi 1901, et leur existence peut être remise en cause du fait d'un équilibre financier précaire (nombre d'actions ont été interrompues faute de moyens), car si la vocation de ces programmes éducatifs est de toucher le maximum de personnes, leur coût doit être raisonnable, voire gratuit.

Le développement du rôle éducatif des séjours en cure thermale doit également passer par une association des stations aux campagnes de promotion de la santé, voire à des opérations de *dépistage systématique*, en association avec l'Institut national du cancer par exemple. Dans ce but, le thermalisme doit être intégré aux schémas d'organisation sanitaire dans leur volet préventif. Les orientations de gestion du risque adoptées en juin 2005 par l'Assurance maladie présentent "la prévention et l'information de l'assuré" comme un des cinq domaines d'actions privilégiés pour les années à venir. Celles-ci sont en totale symbiose avec ce que propose la crénothérapie.

C'est à ce titre que les stations thermales pourraient confirmer pleinement leur place essentielle dans une démarche préventive auprès de la population.

## Références

- 1 Pour tous ces aspects, je renvoie au travail très complet du Dr Anne-Marie Baqué-Gensac *Press Therm Climat* 2005;142:185-192.
- 2 Coudeyre E. Ateliers d'éducation pour la lombalgie en milieu thermal. *Press Therm Climat* 2005;142:193-203.
- 3 ANAES. Éducation thérapeutique de l'enfant asthmatique. Service des Recommandations et références professionnelles. Paris Juin 2002.
- 4 Les résultats ont été communiqués lors des 10èmes journées francophones *Asthme et Éducation* le 19/06/06 à Paris.
- 5 Jeambrun P et al. Résultats à un an d'une cohorte de 144 énurétiques âgés de 6 à 17 ans ayant suivi une cure thermale en maison d'enfants à Lons-le-Saunier, Jura, en 2002. *Press Therm Climat* 2004;141:27-36.

## Discussion générale

*Olivier Dubois* : On a des idées mais il y a le problème des moyens quand on sait qu'une cure thermale est payée à hauteur des deux tiers par le patient.

*Emmanuel Ricard* : Des réseaux existent et ils sont financés. Pourquoi pas vous ? Alors que vous êtes sur le même modèle et que vous existez déjà.

Un réseau de santé ou de soins est une construction collective centrée sur une maladie en regroupant un hôpital et des médecins généralistes, diététiciens, etc... et on fait circuler des patients. Des études sont ensuite montées pour voir quelle amélioration en terme de santé on peut obtenir. Vous pouvez aller voir la Ddass, la Drass pour monter une activité thérapeutique. Des groupements régionaux de santé publique sont en train de se construire et c'est là que vous devez aller. Une démarche peut être construite en fonction de ce qui est fait dans les stations.

*Jérôme Berthier* : Il y a la prévention et l'éducation thérapeutique en station thermale. Il y avait des centres de soins où des bilans étaient faits tous les deux ans. Le rôle du médecin traitant est important mais il n'ose plus prescrire de bilan. Si on le rémunère comme un spécialiste, il ne faut plus qu'il fasse des consultations de cinq minutes. Le thermalisme souffre d'une très mauvaise image de marque car il est très peu enseigné et les établissements thermaux sont au bord de la faillite. On va vers une dégradation terrible de cette profession alors que pendant trois semaines, on prend en charge le patient en faisant de la prévention et de l'éducation thérapeutique. Pour les patients, leur santé est très importante.

*Emmanuel Ricard* : Je viens du monde associatif où il faut trouver un financement. Vos problèmes sont similaires. Quels sont les circuits de financement, les appels d'offre, que sait-on faire ? Comment s'y insérer ? Vous ne faites pas de démarches de financement. Votre démarche est bénévole.

*Hugues Desfour* : Beaucoup de stations ont du mal à mettre en place ces programmes parce qu'elles n'ont pas l'information. Nous devrions nous unir pour avoir une démarche nationale.

*Emmanuel Ricard* : Au niveau national, il y a un programme de prévention des chutes. Des référentiels ont été faits et les stations peuvent les tester. Vous pourriez solliciter l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (Inpes) et proposer un partenariat. La présentation qui vient d'être faite peut lui être présentée. Une démarche de labellisation peut être construite.

*Michel Palmer* : Notre problème est que nous sommes deux partenaires : les établissements thermaux qui fonctionnent suivant une convention thermale et les médecins libéraux qui fonctionnent avec des honoraires qui ne sont pas revalorisés. Comment rémunérer ces actions de prévention et d'éducation ? On a compris qu'un forfait allait être créé pour les généralistes.

*Emmanuel Ricard* : Il faut croiser l'entrée locale sur la région en allant voir l'Union régionale des caisses d'Assurance maladie et l'entrée nationale avec l'Inpes.

*Michel Palmer* : Toutes les stations thermales peuvent décliner des actions de santé publique dans leurs indications et tous les médecins thermaux sont concernés.

*Emmanuel Ricard* : Des priorités régionales se définissent et vous devriez rencontrer les groupements régionaux de santé publique. Si vous ne le faites pas, vous ne pouvez pas agir sur la définition des priorités. Il y a différents lobbies et vous en êtes un. Ces groupements régionaux se trouvent à la Drass et sont sous l'autorité du préfet de région.

**LE  
THERMALISME  
DANS  
LE MONDE**

---

---

---

---

## SANTÉ PUBLIQUE ET ACTION SOCIALE : LE THERMALISME ESPAGNOL

---

---

---

### Wainer TABONE

*Délégué général du CNETH<sup>1</sup>*

L'Espagne, pays de tradition thermale, compte quelque 120 stations thermales. Cette offre est comparable à celle de la France, tant au plan quantitatif que dans sa conception de la médecine thermale, fondée sur les apports de l'hydrologie médicale.

Le 15 mars 1989, le ministère espagnol des Affaires sociales entérine la prise en charge du thermalisme social par les systèmes de protection sociale grâce à l'Instituto de mayores y servicios sociales, l'Imserso. Dès l'origine, ce service est identifié comme un complément aux prestations de la Sécurité sociale destiné aux retraités. Le budget concerné est donc celui des assurances vieillesse du régime obligatoire.

### Le système espagnol

Chaque année, l'Imserso passe une convention avec chaque station thermale participant au programme et définit le nombre de cures, le contenu des prestations et la valeur de ces prestations. Le prix payé par les bénéficiaires comme la part complémentaire payée par l'Imserso sont ainsi déterminés annuellement.

Aussi, le budget consacré au financement des cures est connu à l'avance et chaque station peut planifier son accueil en fonction des saisons (la haute saison est plutôt réservée à l'accueil des curistes "libres").

L'Imserso publie le nombre de places réservées pour l'année suivante, ainsi que les conditions d'éligibilité au thermalisme social (plus de 60 ans, pensionné du régime général, ...).

Chaque sollicitation se voit ensuite attribuer un nombre de points par l'Imserso, en fonction de divers critères d'appréciation (nécessité médicale, situation économique, âge, situation de famille, etc...) et les places sont attribuées en fonction du score obtenu.

### Une réponse adaptée

L'intervention des Assurances vieillesse dans les cures thermales espagnoles semble s'inscrire durablement dans leur politique de santé car elle apporte une réponse adaptée et préventive au problème majeur de la dépendance des personnes âgées. Le thermalisme social représente désormais de 30 à 50 % de l'activité des stations thermales espagnoles.

---

<sup>1</sup>. *Thermale*, 2007,1:4. /CNETH, 1 rue Cels, 75014, Paris. [www.cneth.org](http://www.cneth.org)

## **La prise en charge espagnole**

Le prix négocié par l'Imsero et acquitté par le curiste comprend :

- le séjour en pension complète dans les établissements hôteliers désignés, pendant 12 jours et 11 nuits ;
- le traitement thermal pendant deux semaines, y compris la prescription et la surveillance par le médecin attaché à l'établissement thermal ;
- les animations collectives de la station ;
- une assurance collective couvrant le séjour.

L'Imsero versera un complément à l'établissement thermal qui représente, en moyenne, 35 % du coût total du séjour, le curiste conservant donc environ 65 % à sa charge. Le transport du domicile à la station reste à la charge du curiste. Au total, le séjour thermal de 12 jours est facturé par l'établissement entre 450 et 600 euros (500 euros les 18 jours en France).

## **Un secteur dynamique**

Nombre de places financées par l'Imsero et stations thermales participantes

- 1990 : 31 315 places dans 31 stations thermales (1<sup>ère</sup> année de mise en œuvre du programme de thermalisme social)
- 2006 : 160 000 cures dans 75 stations thermales
- 2007 : 199 000 cures dans 86 stations thermales.
- En 2008, les prévisions annoncent 230 000 cures, confirmant un taux de croissance annuelle de 15 à 20 %.
- Tous les ans, le chiffre des demandes avoisine les 300 000.



---

---

## LE THERMALISME EN ESPAGNE

---

---

**Dr Juan Carlos SAN JOSÉ**

*Président de la Sociedad Española de Hidrología Médica<sup>1</sup>*

En Espagne, le thermalisme est une tradition depuis très longtemps. Dès l'époque des Romains et jusqu'à nos jours, les cures thermales ont fait et font toujours partie des thérapeutiques. La traduction de station thermale en espagnol est "Balneario". Balneario signifie deux choses : 1° station thermale, 2° vestiaire sur la plage (ce sont de petits bâtiments, la plupart du début du XX<sup>e</sup> siècle, où les personnes qui vont à la plage peuvent changer de vêtements).

Le concept espagnol de station thermale est lié majoritairement à "Hôtel-Balneario" où l'hôtel et les installations thermales partagent en principe le même bâtiment. Actuellement existent dans tout le territoire national 88 stations thermales où l'on trouve toutes sortes d'eaux et des cures pour la plupart des indications. Les orientations les plus nombreuses des stations sont : rhumatologie, bronches, ORL, digestif et métabolique, neurologie, dermatologie, psychiatrie et urologie. La plupart des stations ont deux ou trois orientations. Les orientations très peu nombreuses ou qui n'existent pas sont : phlébologie, cardio-artérielle, troubles du développement de l'enfant, bucco-dentaire, gynécologie et les grands brûlés.

Le nombre de curistes pendant l'année 2002 était d'environ 600.000 avec une durée moyenne de 10 jours par cure.

Le travail professionnel dans les stations thermales diffère complètement du système français. Les stations sont des entreprises privées. Les médecins thermaux sont des salariés de l'entreprise thermale. Aucun syndicat ne réunit les médecins thermalistes. Dans chaque station, il y a entre 1 à 4 médecins qui travaillent dans les établissements de la station (pas en ville) mais pas plus, ce qui crée des problèmes de massification et une surcharge de travail. Néanmoins, il n'est pas obligatoire d'être spécialiste en hydrologie médicale pour travailler dans une station. Les entreprises sont libres de contacter le médecin qu'elles veulent. La législation dépend des Communautés autonomes. Elle exige, seulement dans quelques communautés, qu'il y ait un spécialiste en hydrologie médicale dans la station.

L'Espagne est divisée en 17 Communautés autonomes. Chaque communauté peut faire sa propre législation sur le thermalisme et ses stations. Pour le moment il y a cinq communautés qui ont leur propre législation réglant principalement les conditions d'hygiène dans les stations. Il est possible que chaque communauté ait sa législation dans le futur, mais finalement cela pourrait poser problème avec 17 législations

---

<sup>1</sup>Courriel : [direccion@leana.es](mailto:direccion@leana.es)

différentes s'appliquant aux 88 stations. Par contre, la législation sur la légionelle est nationale et unique donc.

La thalassothérapie est représentée par plus de 20 centres. Néanmoins, peu de centres respectent les critères de la Fédération mer et santé. Il n'existe pas de statistiques sur la thalassothérapie en Espagne, ni d'associations de centres de thalasso jusqu'à aujourd'hui où se met en place la création de la première association d'entreprises de thalassothérapie. Pour celle-ci, deux communautés s'occupent des règlements d'hygiène.

L'hydrologie médicale est une spécialité officielle avec un programme de formation de trois années d'études. Il y a seulement un centre officiel de formation pour spécialistes en Espagne. Cette École d'hydrologie médicale et d'hydrothérapie de l'université Complutense à Madrid se trouve dans la faculté de médecine. Il est possible d'avoir une formation en doctorat en hydrologie médicale dans les facultés de médecine des universités de Séville et à la Complutense de Madrid.

La Société espagnole d'hydrologie médicale, fondée en 1877, est la plus ancienne des sociétés médicales de l'Espagne. Elle publie une revue scientifique 2 ou 3 fois par an, et organise un congrès tous les 2 ans qui sert en même temps de formation continue.

Plusieurs écoles de physiothérapie ont inclus des matières en relation avec la cure thermique (9 sur 32). Il existe aussi des instituts de formation professionnelle qui développent la matière esthétique hydrothermale, laquelle inclut des formations en esthétique et en techniques d'applications des eaux thermales.

En Espagne, le thermalisme subventionné dépend du ministère des Affaires sociales et non de celui de la Santé. Il y a un programme national pour subventionner la cure chez les pensionnés et conjoints. Les conditions pour obtenir une place sont : avoir besoin du traitement thermal, ne pas avoir de troubles psychotiques, ni de maladies contagieuses, se débrouiller tout seul et ne pas présenter de contre-indications. La cure est accordée selon un barème qui attribue un nombre important de points pour ceux qui ont grand besoin d'un traitement thermal, c'est-à-dire pour les plus âgés et pour les pensions les plus basses.

En 2004 il y avait 120.000 places partagées entre 69 stations thermales. La durée de cette cure thermique est de 11 jours. Le prix que doit payer le curiste est entre 215 et 430 € selon la station et la date choisie. Ce prix inclut : logis en chambre double, restauration, consultation médicale et contrôle, traitement thermal (2 ou 3 techniques par jour selon la pathologie) et assurance de voyage. La gestion des places est faite par le ministère. Le curiste s'adresse au ministère et indique trois stations et trois dates. Le ministère fait le choix et désigne la date et la station.

Il y a d'autres cures subventionnées par certaines communautés autonomes, avec un total de 36.000 places de 7 à 9 jours et avec des conditions variées selon chaque communauté. Il y a aussi un thermalisme subventionné pour handicapés qui dépend du ministère des Affaires sociales et consiste en une aide financière pour les sociétés de handicapés physiques et mentaux.

Pour terminer on peut dire que, en général, en Espagne, la culture de la santé et l'intérêt pour les eaux thermales sont en plein essor, avec une importante demande du tourisme de santé dédié à la remise en forme et à la beauté.



---

---

## L'HYDROLOGIE MÉDICALE DANS L'ESPAGNE DE "LA RESTAURATION" : 1874 - 1902

---

---

**Francisco MARAVER EYZAGUIRRE**

*Cátedra de Hidrología Médica<sup>1</sup>*

*Facultad de Medicina – Universidad Complutense Madrid – 28040 Madrid*

### Résumé

Deux cent onze ans après qu'Henry IV de France instaure la surintendance des eaux minérales en la confiant à son premier médecin de chambre, Ferdinand VII d'Espagne crée le poste de Médecin-Directeur des Bains en 1816. Mais il faudra attendre la période connue sous le nom de "la Restauration" (1874-1902), époque de tranquillité, de modération et de conciliation, pour arriver, du point de vue historique, à l'apogée de la prospérité et de la maturité de l'hydrologie médicale en Espagne.

Sont créés le Corps de médecins des Bains ; la Société espagnole d'hydrologie médicale et son organe d'expression *Los Anales* (qui voient le jour vingt-trois ans après les *Annales de la Société d'hydrologie médicale de Paris* et vingt ans après *La Gazette des eaux*). Sont publiés les premiers *Anuarios* officiels. Tout cela est accompagné d'une grande activité scientifique et d'un effort éditorial louable pour les travaux de la spécialité, ainsi que d'importants investissements dans la construction et l'amélioration des établissements thermaux, spécialement dans les zones plus industrialisées comme la Cantabrie, la Catalogne et le Pays Basque.

Mots clés : hydrologie médicale, balnéothérapie, crénothérapie, histoire, XIX<sup>e</sup> siècle, Espagne

### Resumen

#### **La hidrología médica en la España de "la Restauración" : 1874-1902.**

Doscientos once años después de que Enrique IV de Francia instaure la subintendencia de aguas minerales confiándola a su primer médico de cámara, Fernando VII de España, crea la figura del Médico-Director de Baños en 1816. Pero habrá que esperar al período que conocemos como "La Restauración" (1874-1902), época de tranquilidad, moderación y conciliación, para que se alcance, desde el punto de vista histórico, la etapa de máximo esplendor y madurez de la Hidrología Médica en España: se crea el escalafón del Cuerpo de Médicos de Baños ; la Sociedad Española de Hidrología Médica y su órgano de expresión *Los Anales* (que ven la luz veintitres

---

<sup>1</sup> Courriel : [fmaraver@med.ucm.es](mailto:fmaraver@med.ucm.es)

años después que los *Annales de la Société d'hydrologie médicale de Paris* y veinte de *La Gazette des eaux*) ; se publican los primeros *Anuarios* oficiales y todo ello, acompañado de una gran actividad científica, un esfuerzo editorial encomiable de obras de la especialidad, así como, importantes inversiones en la construcción y mejora de los Establecimientos Termales, especialmente en las zonas más industrializadas como Cantabria, Cataluña y el País Vasco.

Palabras clave: hidrología médica, balneoterapia, cura termal, historia, siglo XIX, España

## Abstract

### Medical Hydrology in the Spain of “The Restoration”: 1874-1902

Two hundred eleven years after Henri IV of France establishes the *surintendance* of mineral waters confiding them to his first doctor of the chamber, Fernando VII of Spain, creates the figure of the Doctor-Director of Spas in 1816. But it was not until the period known as “The Restoration” (1874-1902), a time of tranquillity, moderation and conciliation that, from the historic point of view, did we achieve the maximum splendour and maturity of the Medical Hydrology in Spain.

The Register for the Body of Doctors of Spas to be created; as well as the Spanish Society of Medical Hydrology and its diffusion organ *Los Anales* (born twenty three years after the *Annales de la Société d'hydrologie médicale de Paris* and twenty years after *La Gazette des eaux*); and the first official *Anuarios* and all this at the same time as there was a tremendous scientific activity, a respectable editorial effort on books on the speciality, as well as, important investments in the construction and improvement of Spas Establishments, specially in the most industrialized areas such as Cantabria, Catalonia and Basque Country.

Key words: medical hydrology, balneology, balneotherapy, spa-therapy, history, 19th century, Spain

La période connue en Espagne comme “la Restauration” coïncide, du point du vue historique, au maximum de splendeur du thermalisme médical dans notre pays. C’est pourquoi nous avons pensé étudier l’hydrologie médicale en Espagne au cours du dernier quart du XIX<sup>e</sup> siècle. Il faut, en premier lieu et très sommairement, examiner quelques aspects antérieurs comme la fonction de médecin directeur qui apparaît au début du XIX<sup>e</sup> siècle et qui sera d’une importance indiscutable dans le développement de la crénothérapie. Un deuxième aspect important est l’espace temporel de l’étude. Le troisième aspect est les mesures légales qui, grâce aux hommes de la “Restauration”, ont permis la création d’un Corps de Médecins des Bains dont l’association de ses membres a entraîné la création de la Société espagnole d’hydrologie médicale ainsi que de son organe de diffusion. Enfin, ces mesures légales ont contribué au développement, pendant vingt-huit ans, de la spécialité proprement dite avec la publication de livres, l’organisation de congrès, les analyses et déclarations d’utilité publique des eaux minérales, l’amélioration

des installations des établissements thermaux et de l'hôtellerie, ainsi que le contrôle de l'influence des facteurs extérieurs.

### **Époque précédente : la fonction de médecin directeur des bains**

L'utilisation des eaux minérales à des fins thérapeutiques constitue un des remèdes universels employés depuis l'Antiquité. L'Espagne ne fait pas exception. En effet, il y a toujours eu de nombreuses sources qui permettaient une utilisation très large de cette richesse naturelle. À l'origine, elles étaient intimement liées aux pratiques magico-religieuses pour, avec la romanisation, prendre un sens plus large : curatif, hygiénique, préventif, ludique et social. Les Wisigoths et les Arabes ont utilisé les eaux, mais il faudra attendre le XVII<sup>e</sup> siècle pour que l'on parvienne à une conception des eaux minérales, proche de l'actuelle, où celles-ci sont considérées comme d'authentiques agents thérapeutiques. Alfonso Limón Montero a écrit *Espejo Cristalino de las Aguas de España* qui fût étudiée par de nombreux auteurs. Il est considéré comme le père de l'hydrologie médicale en Espagne [3,36,46,59,72]. Cependant, à la différence des autres pays d'Europe, nos sources étaient dans un état déplorable au XVII<sup>e</sup> siècle [10,15,39,48], même s'il y avait des personnes remarquables pour leurs travaux comme Juan De Dios Garcia Ayuda qui a écrit *Examen de las Aguas Médicinales de más nombre que hay en las Andalucías* ou aussi Pedro Gómez de Bedoya avec l'*Historia Universal de las Fuentes Minerales de España* [39,64,65,68]. Mais ce qui a vraiment fait réagir l'industrie thermale espagnole fût la création en 1816 par Fernando VII du Corps des Médecins directeurs des Bains [21,33,49,51]. Cette fonction est très particulière parce que le médecin travaille pendant la période officielle des bains en milieu rural mais sans les limitations, ni les inconvénients dont souffrent les médecins ruraux d'alors, vivant le reste de l'année en ville et jouissant du prestige des professionnels de leur époque [69]. Une curiosité est que ce corps est né 211 ans après la création par Henri IV de France de la surintendance des eaux minérales sous la vigilance de son premier médecin [19,25,95]. Par ailleurs, grâce aux travaux de Pascual Madoz [47] ou de Pedro María Rubio [75], la société commence à connaître, chaque fois un peu mieux, les centres thermaux, ses eaux minérales, les établissements thermaux et hôteliers ainsi que les principales indications thérapeutiques des eaux.

### **L'Espagne de "la Restauration"**

L'époque de notre étude, 1874-1902, période connue comme "La Restauration", commence le 29 décembre 1874 avec le soulèvement du Général Martinez Campos favorable à Alfonso XII et finit à la majorité d'Alfonso XIII en 1902. L'Espagne sort d'une longue période révolutionnaire au cours de laquelle il y eut sans interruption une monarchie, deux républiques, deux constitutions, une guerre coloniale, deux guerres civiles, plusieurs juntes. Tout ceci conduit le pays vers un besoin de tolérance, de modération et conciliation qui commence avec cette nouvelle période. Néanmoins, et selon les auteurs consultés, cette période de "la Restauration" considérée comme un tout, peut être séparée en trois phases avec des caractéristiques tangibles, environnementales et des

problèmes qui coïncident avec les trois décennies. La première décennie des années soixante-dix fût la période de l'établissement d'un nouveau régime politique culminant avec l'entrée du roi Alfonso XII à Madrid le 14 janvier de 1876, se consolidant avec la Constitution du 2 juillet de la même année, et qui se termine avec, premièrement, la fin de la guerre Carliste (qui supprime les privilèges du Pays Basque en même temps qu'elle restreint le suffrage par la nouvelle loi électorale de 1878) et, deuxièmement, avec la "Paix de Zanjón" (mettant fin à dix ans de guerre à Cuba et la pacification des Grandes Antilles). Dans la doctrine du temps, un certain idéalisme persiste dans la littérature et dans la philosophie même si, peu à peu, on perçoit l'influence du positivisme à côté du pragmatisme d'une philosophie officielle sans grande conviction. La décennie des années quatre-vingt montre à tous les niveaux un pays plus solide et plus mûr. Le régime est solidement installé même si, avec la mort du roi Alfonso, débute la régence de Marie-Christine de Habsbourg où le bipartisme s'installe. Des principes libéraux et démocratiques sont énoncés comme les jugements avec jurés, l'abolition de l'esclavage à Cuba en 1886 ou le rétablissement du droit d'association en 1887. Les principales villes font tomber leurs murailles, planifiant leur agrandissement et rationalisant leur urbanisme. En même temps commence une ouverture vers l'extérieur avec, par exemple, l'Exposition internationale de Barcelone ou l'Accord international de la "Triple Alliance" (Allemagne, Autriche-Hongrie et Italie) en 1888. Et, enfin, la décennie des années quatre-vingt-dix commence avec le rétablissement du suffrage universel masculin en 1890 mais il est accompagné par l'apparition de nouvelles forces sociales et politiques avec le mouvement ouvrier, une attitude critique de la classe moyenne et des mouvements régionalistes. Le positivisme s'incruste dans la société en même temps que des manifestations vers l'évolutionnisme et l'irrationalisme. Cependant les guerres furent les vrais protagonistes de ces années, avec d'abord les guerres coloniales de l'insurrection de Cuba en 1895, et ensuite celle des Philippines en 1896 ; pour se terminer avec une internationalisation de la guerre par l'entrée des États-Unis dans la guerre de 1898. Elles finissent avec le Traité de Paris où l'Espagne perd toutes ses colonies d'outre-mer. Comme un fait prémonitoire à tous ces problèmes, nous pouvons relever l'assassinat d'Antonio Canovas, président du Conseil des ministres, le 8 août 1897, dans l'établissement thermal de Santa Agueda de Mondragón (Guipúzcoa) où il se rendait tous les ans depuis 1869 [89]. Pour terminer, et de façon anecdotique, on doit signaler que la période coïncide avec la proclamation de la reine Victoria comme Impératrice des Indes en 1876 et le commencement de la guerre des Boers contre les Anglais en 1899.

## **L'hydrologie médicale de "la Restauration"**

### **Constitution de l'échelon des Médecins Directeurs des Bains**

Dans la situation expliquée auparavant, pendant les premières années de cette période, il y aura des modifications importantes de la réglementation avec des aspirations bien visibles dans l'exposition des motifs du Décret du 12 Mai 1874, le nouveau *Reglamento de Baños y aguas minero-medicinales de la península é islas adyacentes*, dans lequel on peut lire :



*“Un des plus importants services rendus à la nation est, sans aucun doute, celui qui se réfère à l’inspection, au règlement et l’administration des établissements thermaux. Jusqu’alors, les sources des eaux minérales étaient abandonnées au peuple, quelquefois à un empirisme traditionnel et grossier ; d’autres fois aux luxe et voluptés des générations passées. Avec le Décret du 29 juin 1816, ces précieuses sources, richesse publique, sont enregistrées avec obligation de mettre en place un médecin directeur dans tous les bains accrédités du royaume afin d’éviter le désordre qu’il y avait jusque-là, ce professionnel ayant la charge d’étudier les eaux et leurs indications pour que le public et l’État aient suffisamment de garantie pour prescrire l’utilisation et l’administration prudente des eaux...”*

Mais jusqu’au 3 février 1834, on peut dire que les bases fondatrices de l’organisation des bains dans notre pays n’avaient pas été véritablement établies. Cette organisation s’appuyait principalement sur une intervention de l’État pour la conservation, l’exploitation des sources et pour la délégation des formalités administratives à un fonctionnaire aux connaissances scientifiques prouvées grâce à un examen public où il devait montrer ses capacités à garantir l’utilisation prudente et intelligente des eaux, à inspecter la qualité de l’eau dont le gouvernement est responsable, ainsi qu’à mettre en place un contrôle sanitaire dans les établissements thermaux... Le concours pour entrer dans la carrière était aussi précisé dans ce décret ...

Un autre aspect important de ce règlement fut la création des “*Anuarios*” officiels parce que “*jusqu’à présent toute connaissance des eaux était impossible car il y avait ni publication, ni étude dogmatique des mémoires des médecins directeurs que le gouvernement recevait, ignorant de sa responsabilité à diffuser cette information publique avec ses principes, bases et conclusions scientifiques. L’État doit favoriser, par tous les moyens possibles, cette connaissance. En même temps, il est obligé et a besoin d’avoir des statistiques sur le thermalisme, des données économiques et administratives comme des traités cliniques, qui seront publiés périodiquement dans un Annuaire en même temps que les listes des périodes de bain et les établissements officiels. Ces informations pouvaient paraître dans la Gazette pour être portées à la connaissance publique. Une commission, composée de cinq médecins directeurs nommés sur concours, qui par leurs services rendus à la communauté, leurs études et distinctions, leur renom en sont dignes, doit être une garantie suffisante pour cette importante et délicate mission. Cette commission s’appellera “Anuario y Estadística” des eaux minérales et travaillera sous la direction générale du secteur et aidera le Conseil de Santé dans ses décisions”*.

En même temps, le nouveau règlement établit les conditions pour la déclaration d’utilité publique des eaux et des établissements thermaux ainsi que la désignation des périodes officielles des bains.

Mais il faudra attendre l’Ordre royal du 19 février 1877, dans lequel est publié *el Escalafón provisional de Médicos-Directores de baños y aguas minero-medicinales* qui disait : “*l’intention inébranlable du Gouvernement d’établir, sur une base solide, le Corps des Médecins Directeurs des établissements hydrominéraux, avec la publication*

*du tableau dans lequel figurent, conformément à leurs droits et mérites, tous les médecins officiels de cette spécialité de la science médicale”.*

Ce processus se termine avec l'Ordre royal du 31 mai 1877 qui publie *le tableau définitif des Médecins Directeurs des bains et eaux minéro-médicinales.*

### La Société espagnole d'hydrologie médicale

De cette manière, les requis nécessaires pour l'association des Médecins Directeurs des Bains, avec ses spécificités propres en comparaison des autres spécialités, sont un des premiers à être mis en place [55]. Ainsi, comme Marcial Taboada le dit dans *Los Anales*, le 21 mai 1876, quarante et un médecins directeurs des bains se réunissent au 16 de la rue Montera à Madrid dans un local de l'Académie des médecins chirurgiens espagnols, avec trois objectifs : *“un : former le Corps des Médecins Directeurs des Bains, deux : former une Société d'hydrologie espagnole, et trois : créer un journal représentatif de notre association dans la presse scientifique”.*

Ces initiatives ont reçu un appui officiel, *La Gaceta* de Madrid du 23/2/1877 publiant l'Ordre royal autorisant la Société [73,77,93] (née 24 ans après la Société française d'hydrologie et climatologie médicales) [9,42]. Ainsi, dans l'article 1 de son règlement : *“Avec le titre de la Société espagnole d'hydrologie médicale s'installe à Madrid une association scientifique qui a pour objet l'étude des sources minérales d'Espagne, de rendre compte des progrès de l'hydrologie médicale et de l'importance des professeurs qui travaillent dans la spécialité”.*

L'article 2 fait connaître : *“Les moyens pour arriver à ces fins...”*

*1° La présentation des mémoires sur l'hydrologie ou ses sciences auxiliaires sera discuté par la Société.*

*2° Les discussions sur les points théoriques des connaissances hydrologiques.*

*3° La fondation d'un journal qui publie les travaux et les discussions de la Société. Il propage les connaissances hydrologiques et l'importance professionnelle de cette science, fait connaître les dispositions légales en référence à ce sujet, et s'occupe de tout ce qui peut contribuer à l'avancement de l'hydrologie médicale ainsi qu'à la connaissance et à la thérapeutique des maladies chroniques.*

*4° L'installation d'un laboratoire d'analyse chimique des eaux minérales.*

*5° La fondation d'une bibliothèque.*

*6° L'adjudication de prix.*

*7° Établir des relations entre les Sociétés scientifiques d'Espagne et celles de l'étranger.*

*8° Exposer au Gouvernement les observations, les mesures et les solutions qu'elle estime nécessaires pour le développement et l'importance de la spécialité, en donnant la préférence aux demandes officielles que lui donnent ses supérieurs”.*

Le premier numéro de *Los Anales* voit le jour le 5 mars 1877 [17,28,53,54] (23 ans après les *Annales de la Société d'hydrologie médicale de Paris* et 20 ans après *La Gazette des eaux*) [8,18]. Dans sa présentation on peut lire : *“notre but est de présenter l'activité et les tendances de la Société espagnole d'hydrologie médicale, qui doit constituer une corporation scientifique, afin de permettre une application pratique et rationnelle des sources minérales de l'Espagne”.*

## Effort éditorial

Il n'est pas difficile de relever que, pendant la période de notre étude, l'effort éditorial fut d'une grande richesse et d'une grande importance pour l'hydrologie nationale. La première manifestation de cette ébullition est le relevé des *Livres publiés dans la spécialité*. Nous avons eu l'opportunité de travailler sur les œuvres de Martínez Reguera et sur celles que, grâce à notre recherche, nous avons trouvées. Ces œuvres ont été regroupées selon les sujets : premièrement, ceux d'un **caractère général** comme *Elementos de Hidrología Médica* de Doz et Builla [22], la *Hidrología Médica* de García López [29-31], les *Apuntes de Hidrología Médica General* de Aguilar Martínez [1] et la *Monografía de las aguas minerales y termales de España* de Botella Hornos [7] ; deuxièmement, selon des **sujets spécifiques** comme la *Hidroterapia de la infancia* de Moreno [62], *Estudios de Terapéutica hidrológica ; Las enfermedades crónicas de la infancia y su tratamiento hidromineral* et *Estudios de terapéutica hidrológica : Dispepsias y aguas minerales* de Rodríguez Pinilla [66,67] et la *Bibliografía Hidrológico-Médica Española* de Martínez Reguera [56-58] ; troisièmement, ceux qui ont une relation avec la **climatothérapie**, comme les *Estudios de materia médica física. Ensayo de sistematización de las especialidades terapéuticas, aeroterapia, hidroterapia, electroterapia y atmiátrica* de San Martín [78], *La Higiene Terapéutica. Gimnasia, Masaje, Hidroterapia, Crenoterapia, Climatoterapia* de Dujardin-Beaumetz [23] et le *Indicador de los principales Baños de Mar y Establecimientos Balnearios del norte, nordeste y este de España y del mediodía de Francia* de Janer [41] ; quatrièmement, ceux concernant l'**hydrothérapie** comme le *Manual médico de Hidroterapia* de Beni-Barde [5], le *Manual popular de Hidroterapia, ó sea el tratamiento de las enfermedades por medio del agua metódicamente aplicada* et le *Tratado completo de hidroterapia seguido de un apéndice de hidrología médica* de Castellarnau [12-13], la *Hidroterapia fundada en la fisiología y en la clínica* de Winternitz [97] et le *Manual práctico y razonado del Sistema Hidroterápico* et le *Método de Hidroterapia ó Mi Cura de Agua* de Kneipp [43-44]. Pour finir, on ne peut pas oublier les *Anuarios* [11,32,76,84-87] conséquence du règlement de 1874 que nous venons de commenter. On peut en déduire une très importante influence française dans tous les aspects de la crénothérapie [70], ainsi qu'une influence germanique dans les aspects relatifs aux techniques de la petite hydrothérapie qui, en Espagne, était prise en compte par la médecine officielle, c'est-à-dire, par les médecins du Corps de Bains, mais en les appliquant aux eaux minérales [4,71]. Enfin il n'est pas étrange que, selon Granjel, 17,85 % du total des publications de la période comprise entre 1808 et 1936 soient des publications sur l'hydrologie avec de nombreuses monographies sur les établissements thermaux. Ceci peut s'expliquer, selon le même auteur, par le caractère publicitaire de la majorité de ces monographies [37].

## Les ressources

En même temps, les autres sciences qui supportent l'hydrologie, ont connu des progrès importants, en particulier dans l'analyse des eaux, apportant de plus en plus d'information pour une utilisation rationnelle des eaux [2,26,96]. Ces avancées

techniques ont permis l'analyse d'un grand nombre d'eaux minérales pendant cette période, comme par exemple les eaux de : Fuente Amarga de Chiclana, San Hilario, Blancafort-La Garriga, Panticosa, Lanjarón, Titus, Ledesma, Gaviria, Caldas de Estrach, Paracuellos de Jiloca, Insalus y Fitero ; et en même temps, plusieurs eaux furent déclarées d'utilité publique comme celles de Paracuellos de Jiloca, Bellús, Yémeda, Termas Victoria, Echano, Prelo, Corconte, Carabaña, Marmolejo, Hervideros del Emperador, Vilo, Sierra Elvira, Incio, Caldas de Bohí, Calabor, Larrauri, Insalus, El Salugral, Termas Orión, Camarena de la Sierra, Galofre, Medina del Campo y La Herrería [7,27,88 ,92]. En cette période de renommée des eaux minérales comme remède pour de multiples maladies, beaucoup de pharmacies se sont spécialisées dans la vente des eaux embouteillées aux origines et caractéristiques très différentes [50].

### Installations et autres.

Comme Sánchez Ferré [79,80] le souligne : *La grande importance économique des établissements thermaux, ainsi que le perfectionnement des moyens de transport et les connaissances médicales thérapeutiques, expliquent l'intérêt croissant de la bourgeoisie du XIX<sup>e</sup> siècle pour la construction et l'exploitation des thermes.*

Les grandes villes d'eaux de cette période construites en France, Italie, Angleterre, le centre de l'Europe et les États-Unis en sont de bons exemples [20,24-25,34,40,60,63,74,81,94]. Elles étaient promues par l'aristocratie. Le début du capitalisme thermal n'est pas si important dans notre pays que dans le reste de l'Europe, mais cependant, c'est pendant la période de "la Restauration", quand politiquement le système s'installe et s'institutionnalise, qu'il s'établit dans les zones dominées par la nouvelle bourgeoisie (Cantabrie, Catalogne et Pays Basque) [14,35,61,82,90].

Le développement des chemins de fer et l'amélioration des chemins et des routes rendent possible la construction de grands hôtels associés aux thermes dans des lieux déjà connus et fréquentés. Dans cette perspective, les installations des centres thermaux ont été construites et améliorées : Molgas, Elorrio, Escoriaza, La Isabela, Termas Victoria-La Garriga, Panticosa, Tona-Ullastres, Hervideros de Fuensanta, Montemayor, Fitero, Panticosa, Montagut, Corconte, Caldas de Bohí, Cortezubi, Arechavaleta, La Hermida, Paracuellos de Jiloca, Font Picant, Echano, Guajardo, San Juan de Azcoitia, Zaldívar, Marmolejo, Arro, Ledesma, Gaviria, Ataún, Busot, Buyerés de Navas, Cuntis, La Merced, Nanclares de Oca, Fuente Amargosa de Tolóx, Tiermas, Termas Victoria-Caldas de Montbuy, Termas Orión, Prats, San Vicente, Fuentepodrida, Hoznayo, Solán de Cabras, Camarena, Verín, Cucho, Caldas de Partovia, Buradón, Lanjarón, San Roque, Elejabeitia, El Molar, Morgovejo, Montemayor, Céltigos, Archena, Vichy-Catalán, El Salugral, Solares, La Toja, Arteixo et Gayangos [14,45,71,80,82,90]. Les techniques comme la pélothérapie qui se sont développées en France, Italie, Allemagne ou en Europe Centrale, ne s'appliqueront pas systématiquement en Espagne jusqu'aux années vingt du siècle passé [52]. De la même façon, des installations hôtelières et des logements s'édifient ou s'améliorent à Molgas, Caldas de Besaya, Fitero, Caldas de Oviedo, Villaro, Liérganes, Montagut, San Juan de Azcoitia, La Hermida, Guajardo, Cuntis,

Urberuaga de Ubilla, Chulilla, Nanclares de Oca, Ontaneda, Panticosa, Puenteviego, Cestona, Elejabeitia, Mondariz, Vichy-Catalán, Villavieja de Nules, La Toja et Soler-Caldas de Malavella [14,35,45,79,82-83,89].

Par ailleurs, plusieurs congrès de la spécialité ont lieu pendant ces années avec une mention particulière pour le congrès d'hydrologie nationale de 1888 qui s'est tenu à Madrid [16]. De même, l'évaluation sociale et littéraire du soin balnéaire a eu une grande importance avec les travaux de Granjel [38] et Urkía [91].

Comme on vient de l'indiquer, le développement du chemin de fer pendant ces mêmes années a joué un rôle décisif dans le développement du thermalisme national et c'est pour cela que pendant plusieurs années, il a été le moyen choisi par la majorité des curistes sans aucun autre concurrent. D'un autre côté, dans notre pays, sa croissance fut lente et progressive, de façon que pendant la période de notre étude, il eut une influence directe dans l'augmentation des curistes pour quelques stations thermales comme par exemple Caldas de Bohí, Montemayor, Caldas D'Estrac, Titus et Elorrio. De la même façon, d'autres établissements ont été favorisés seulement quand les accès avec de meilleures routes ont été rendus possible, comme par exemple Lanjarón ou Buyerés de Navas.

Pour finir, il ne faut pas oublier des facteurs extérieurs imprévisibles qui ont perturbé la fréquentation des établissements balnéaires pendant ces années comme par exemple le tremblement de terre d'Andalousie en 1884 avec une grande répercussion à Alhama de Granada et Lanjarón ou l'épidémie de choléra de 1885 extrêmement importante. Par contre, les gripes de 1893 et de 1898 n'ont eu que peu de répercussion sur la fréquentation des thermes (Tableaux I et II, nombre de curistes entre 1877 et 1898) [17].

**Tableau I – Fréquentation thermique en Espagne 1877-1887**

	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887
Aisés	70.676	70.017	73.610	83.726	83.242	82.170	86.043	76.651	43.395	79.197	78.416
Pauvres	11.167		10.334			12.195					
Troupes	1.253		1.448			1.904					
TOTAL	83.096		85.392			96.269					

**Tableau II - Fréquentation thermique en Espagne 1888-1898**

	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898
Aisés	72.366	71.401	74.887	80.189	80.533	78.246	77.202	72.445	67.361	80.410	67.061
Pauvres		9.198	10.309								
Troupes		625	1.856								
TOTAL		81.224	87.052								

## Bibliographie

1. Aguilar F. *Apuntes de Hidrología Médica General*. Valencia, Imp. Gombau, 1896.
2. Armijo F. Evolución de los análisis de las aguas. *Bol Soc Esp Hidrol Méd* 1987;I:2,57-62.
3. Armijo M. Antecedentes históricos y evolución de la Especialidad. In Armijo M, Corvillo I, Maraver F, et alii. *Hidrología*. Madrid : Organización Médica Colegial, 1990:1-15.
4. Artetxe A. *Historia de la medicina naturista española*. Madrid, Triacastela, 2000.
5. Beni-Barde L. *Manual médico de Hidroterapia*. Madrid, Lib Carlos Bailly-Baillière, 1879.
6. Besancenot JP. La climatologie biologique et médicale en France : 1853-2003. *Press Therm Climat* 2003;140:63-84.
7. Botella J. *Monografía de las aguas minerales y termales de España*. Madrid, Ministerio de Fomento-Imprenta del Colegio Nacional de Sordo-Mudos y de Ciegos, 1892.
8. Boulangé M. Le thermalisme scientifique et la Société d'Hydrologie. *Press Therm Climat* 2003;140:9-14.
9. Boulangé M. L'histoire de la Société française d'hydrologie et de climatologie médicales. Florilège thermal. *Press Therm Climat* 2006;143 Suppl:11-17.
10. Carretero M. *Estado de la Hidrología médica española en los siglos XVII y XVIII. Discurso inaugural de la Real Academia de Medicina*. Madrid, 1894.
11. Carretero M, Taboada M. *Anuario Oficial de las Aguas Minerales de España-Año 1889*. Madrid, Imp. M. Minuesa de los Rios, 1890.
12. Castellarnau L. *Manual popular de Hidroterapia, ó sea el tratamiento de las enfermedades por medio del agua metódicamente aplicada*. Barcelona, Ed. Espasa y Comp<sup>a</sup>, 1880.
13. Castellarnau L. *Tratado completo de hidroterapia seguido de un apéndice de hidrología médica*. Barcelona, Ed. Espasa y Comp<sup>a</sup>, 1884.
14. Caz MR. *El agua en el seno de las aguas: la ordenación del espacio balneario en el Cantábrico*. Valladolid, Universidad de Valladolid, 2000.
15. Conde E. Panorama de la Hidrología Española en el siglo XVIII. *Bol Soc Esp Hidrol Méd* 1964; III: 6,12-15.
16. *Congreso Hidrológico Nacional, celebrado en Madrid en febrero de 1888, Actas de sus sesiones*. Madrid, Est. tipográfico de Enrique Teodoro, 1888.
17. Corvillo I. *Los Anales de la Sociedad Española de Hidrología Médica: Indización y Juicio Crítico (1877-1898)*. Madrid, Tesis Doctoral - Universidad Complutense, 1994.
18. Cotte J, Dupin S, Flurin R. Le centenaire de la Presse Thermale et Climatique. *Press Therm Climat* 1966;103:1,1-2.
19. Craplet M. La médecine thermale: du plaisir à la cure. In Institut Français d'architecture ed. *Villes d'Eaux en France*. Paris, Ed. Fernand Hazan, 1985:188-209.
20. Cresti C. *Montecatini 1771-1940: nascita e sviluppo di una città termale*. Milano, Electa 1984.
21. De Dios R. *La creación del Cuerpo de Médicos de Baños*. Salamanca, Tesina de Licenciatura Universidad de Salamanca, 1969.
22. Doz E, Builla A. *Elementos de Hidrología Médica*. Oviedo, Imp. de Pardo, 1887.
23. Dujardin-Beaumetz F. *La Higiene Terapéutica. Gimnasia. Masaje. Hidroterapia. Crenoterapia. Climatoterapia*. Madrid, Lib. Ed. de D. Carlos Bailly-Baillière, 1888.
24. Farina F. *Architettura balnearia tra Europa e America nella Belle Epoque*. Milano, Federico Motta ed. 2001.
25. Flurin R. Histoire du thermalisme. *Press Therm Climat* 2006;143 Suppl:45-97.
26. Folch G, Santamaria M. *Los análisis de aguas en la España de la Ilustración. Breve estudio analítico-histórico-crítico de la bibliografía española*. Madrid, Depto. de Historia de la Farmacia-Universidad Complutense, 1983.
27. Galdo F. *Introducción a la historia de las aguas minerales de Galicia*. A Coruña, Seminario de estudos galegos, 1995.

28. Garcia J. Sociedad Española de Hidrología Médica (Anales y Boletines). *Bol Soc Esp Hidrol Méd* 1987;II:1,5-7.
29. Garcia-Lopez A. *Aguas minerales. Tratado de Hidrología Médica con la guía del bañista y el Mapa balneario de España*. Madrid, Imp. y Estereotipia de M. Rivadeneyra, 1869.
30. Garcia-Lopez A. *Hidrología Médica*. Salamanca, Imp. de D. Sebastián Cerezo, t. I et II, 1875.
31. Garcia-Lopez A. *Hidrología Médica*. Madrid, Imp. de D. Pintor, 2ª ed., t. I et II, 1888.
32. Garcia-Lopez A, Carretero M, Villafranca B, Taboada M, Martinez-Reguera L. *Anuario Oficial de las aguas minerales de España. t. II*. Madrid, Est. tipográfico de M. Minuesa, 1883.
33. Garcia-Talavera JR. Historia del Cuerpo de Médicos de Baños. Siglo XIX. *Cuad Hist Med Española*, 1971;X:213-281.
34. Gerbod P. *Loisirs et santé. Le thermalisme en Europe des origines à nos jours*. Paris, Honoré Champion ed. 2004.
35. Gomez L, Gil A, Sampedro C, Herreros JJ. *Aproximación histórica al estudio de los Balnearios montañeses. 1826-1936*. Santander, Cámara Oficial de Comercio Industria y Navegación de Cantabria, 1989.
36. Granjel LS. Limón Montero y la literatura hidrológica española del siglo XVII. *Cuad Hist Med Española*, 1973;XII,265-277.
37. Granjel LS. *El libro Médico en España (1808-1936)*. Salamanca, Gráficas Europa, 1975.
38. Granjel LS. *Viaje al balneario*. San Sebastián, Sociedad Vasca de Historia de la Medicina, 1997.
39. Gutierrez BM. Sobre la hidrología médica en la España barroca. *Medicina e Historia*, 1999;3,1-16.
40. Hembry Ph. *British spas from 1815 to the present: a social history*. Madison, Fairleigh Dickinson University Press, 1997.
41. Janer S. *Indicador de los principales Baños de Mar y Establecimientos Balnearios del norte, nordeste y este de España y del mediodía de Francia*. Madrid, Imp. de Ángel B. Velasco, 1895.
42. Jeambrun P. La Société française d'hydrologie et de climatologie médicales ; bilan et perspectives. *Press Therm Climat* 2002;139:93-96.
43. Kneipp S. *Manual práctico y razonado del Sistema Hidroterápico*. Barcelona, Lib. Litúrgica de Juan Gili, 1893.
44. Kneipp S. *Método de Hidroterapia ó Mi cura de Agua*. Barcelona, Juan Gili, 1895.
45. Leboeiro MA. *El balneario: la ciudad ensimismada*. Vigo, Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia, 1994.
46. López JM. *Las Aguas Minerales en el libro del siglo XVII*. Madrid, Instituto de España, 1966.
47. Madoz P. *Diccionario geográfico-histórico-estadístico de España y sus posesiones de ultramar*. Madrid, Madoz, 1848.
48. Málaga S. La Hidrología Española del siglo XVIII. *Cuad Hist Med Española* 1969; VIII, 204-205.
49. Manzanque M. *Primer centenario de la creación del Cuerpo de Médicos-Directores de Baños*. Madrid, Discurso leído en la Sociedad Española de Hidrología Médica, Imprenta de R. Rojas, 1916.
50. Maraver F. Las aguas minero-medicinales en la Industria Farmacéutica. *An R Acad de Medicina y Cirugía de Cádiz* 1989;XXV:2,37-101.
51. Maraver F. Aportación de los médicos del cuerpo de baños al termalismo antiguo. Siglo XIX. In Peréx MJ, ed. *Termalismo Antiguo*. Madrid: Casa de Velásquez-UNED, 1997:41-48.
52. Maraver F. Antecedentes históricos de la peloterapia. *An Hidrol Méd* 2006;1:17-42.

53. Maraver F, Corvillo I. La publicación científica especializada. In Armijo M, Corvillo I, Maraver F, et alii. *Hidrología*. Madrid: Organización Médica Colegial, 1990:43-56.
54. Maraver F, Corvillo I. La Medicina ultramarina en los Anales de la Sociedad Española de Hidrología Médica. *Boletín de la R S B A P*, 1998;LIV: 1,223-235.
55. Maraver F, Corvillo I. *Historia de la Sociedad Española de Hidrología Médica. Siglo XIX*. Madrid : Universidad Complutense de Madrid, 2006.
56. Martínez-Reguera L. *Bibliografía Hidrológico-Médica Española (sección de impresos)*. Madrid, Imp. y Fund. de M. Tello, 1892.
57. Martínez-Reguera L. *Bibliografía Hidrológico-Médica Española, segunda parte (Manuscritos y Biografías)*. Madrid, Establecimiento tipográfico Sucesores de Rivadeneyra, t. 1º, 1896.
58. Martínez-Reguera L. *Bibliografía Hidrológico-Médica Española, segunda parte (Manuscritos y Biografías)*. Madrid, Establecimiento tipográfico Sucesores de Rivadeneyra, t.2,1897.
59. Miralles JP. Contribución al estudio de la hidrología médica española. *Trabajos de la Cátedra de Historia Crítica de la Medicina* 1934;III,203-211.
60. Moldoveanu M. Le XIX<sup>e</sup> siècle. La nouvelle ville thermale. In Moldoveanu M, ed. *Cités Thermales en Europe*. Barcelone: Lunewerg Ed., 1999:111-191.
61. Molina JJ. *Termalismo y turismo en Catalunya: un estudio geohistórico contemporáneo*. Barcelona, Tesis Doctoral - Universidad Barcelona, 2004.
62. Moreno E. *Hidroterapia de la infancia*. Madrid, Tipografía Gutemberg, 1884.
63. Pazzini A. Storia delle cure idrologiche e climatologiche. In : Messini M, ed. *Trattato di Idroclimatologia clinica I*. Bologna: Capelli, 1950:13-185.
64. Rodríguez-Miguez L. *Estudio histórico bibliográfico del termalismo*. Ourense, Deputación Ourense, 1995.
65. Rodríguez-Miguez L. Figuras galaicas del termalismo. In Maraver F, (coord.), *Establecimientos balnearios : historia, literatura y medicina*, Madrid, Universidad Complutense de Madrid, 2006:97-109.
66. Rodríguez-Pinilla H. *Estudios de Terapéutica hidrológica. Las enfermedades crónicas de la infancia y su tratamiento hidromineral*. Madrid, Enrique Teodoro, 1890.
67. Rodríguez-Pinilla H. *Estudios de terapéutica hidrológica: Dispepsias y aguas minerales*. Madrid, Enrique Teodoro, 1892.
68. Rodríguez-Pinilla H. Sobre la Historia de la Hidrología española. *An Soc Esp Hidrol Med* 1919; XXX,27-33.
69. Rodríguez-Sánchez JA. José Salgado y Guillermo (1811-1890) y la madurez de la Hidrología Médica Española. *Medicina e Historia* 1993;49,5-28.
70. Rodríguez-Sánchez JA. Historia y legitimación en los tratados hidrológicos españoles del siglo XIX. In Peréx MJ, ed. *Termalismo Antiguo*. Madrid: Casa de Velásquez-UNED, 1997:49-57.
71. Rodríguez-Sánchez JA. Evolución de la terapéutica balnearia: un espacio interdisciplinar. In López JA, Pinuaga JL, ed. *Panorama actual de las aguas minerales y minero-medicinales en España*. Madrid: IGME, 2000:87-102.
72. Rodríguez-Sánchez JA. Antecedentes históricos : las memorias del agua. In Baeza J, Lopez JA, Ramírez A, ed. *Las aguas minerales en España*. Madrid: IGME, 2001:1-15.
73. Rodríguez-Sánchez JA. Institucionalización de la Hidrología Médica en España. In Maraver F, (coord.), *Establecimientos balnearios : historia, literatura y medicina*, Madrid, Universidad Complutense de Madrid, 2006:25-40.
74. Roubínek D. *Historismus in der Architektur Karlsbads*, Karlovy Vary, S. Rubens, 1998.
75. Rubio PM. *Tratado completo de las fuentes minerales de España*. Madrid, Establecimiento tipográfico R. R. Rivera, 1853.



76. Ruiz M, Garcia-Lopez A, Carretero M, Villafranca V, Taboada M. *Anuario Oficial de las aguas minerales de España, t. I (1876-1877)*, Madrid, Imprenta estereotipia y galvanoplastia de Aribau y C<sup>a</sup> (Sucesores de Rivadeneyra), 1877.
77. San Jose JC. Sociedad Española de Hidrología Médica. Datos y fechas. *Bol Soc Esp Hidrol Méd* 1986;I:1,5-10.
78. San Martin A. *Estudios de materia médica física, Ensayo de sistematización de las especialidades terapéuticas aereoterapia, hidroterapia, electroterapia y atmiatria*. Madrid, Imprenta, estereotipia y galvanoplastia de Aribau y C<sup>a</sup> (Sucesores de Rivadeneyra), 1880.
79. Sanchez-Ferre J. *Guía de Establecimientos Balnearios de España*. Madrid, Ministerio de Obras Públicas y Transportes, 1992.
80. Sanchez-Ferre J. Historia de los Balnearios en España. Arquitectura - Patrimonio - Sociedad. In López JA, Pinuaga JL, ed. *Panorama actual de las aguas minerales y minero-medicinales en España*. Madrid : IGME, 2000:213-230.
81. Sigerist HE. American Spas in Historical Perspective. *Bull Hist Med* 1942;XI,2:133-147.
82. Solá I, Barbat A, Birulés JM, Fabré X. *Arquitectura balnearia a Catalunya*. Barcelona, Generalitat de Catalunya-Cambra Oficial de la Propietat Urbana Barcelona, 1986.
83. Solsona F. *Balnearios Aragoneses*. Zaragoza, D.G.A., Mira editores, S.A., 1992.
84. Taboada M, Carretero M. *Resumen Estadístico Oficial de las Aguas Minerales de España correspondiente á la Temporada Balnearia de 1890 por...* Madrid, Imprenta de Ricardo Rojas, 1891.
85. Taboada M, Martinez-Reguera L. *Anuario Oficial Estadístico de las aguas minerales de España. t. III 1883-84-85 y 86*. Madrid, Establecimiento tipográfico de Fortanet, 1887.
86. Taboada M, Martinez-Reguera L, Calderon A, Moreno E, Llord, R. *Anuario Oficial Estadístico de las aguas minerales de España. t. IV 1887*. Madrid, Imp. M. Minuesa de los Rios, 1888.
87. Taboada M, Martinez-Reguera L, Calderon A, Llord, R, Moreno E. *Anuario Oficial Estadístico de las aguas minerales de España. t. V 1888*. Madrid, Imp. M. Minuesa de los Rios, 1889.
88. Taboada N. *Hidrología médica de Galicia*. Madrid, Establecimiento tipográfico de Pedro Núñez, 1877.
89. Urkía JM. *Historia de los balnearios guipuzcoáños*. Bilbao, Euskal Medikuntzaren Historia-Mintegia, 1985.
90. Urkía JM. Los Balnearios Vascos: su esplendor. In Urkía JM, Rodriguez-Sanchez JA, (coord.), *Los Balnearios Españoles*, Cestona, Europa Artes Gráfica, 1998:217-229.
91. Urkía JM. Literatura balnearia en España : Azorín y Baroja. In Maraver F, (coord.), *Establecimientos balnearios : historia, literatura y medicina*, Madrid, Universidad Complutense de Madrid, 2006:41-62.
92. Valera D. *Memoria sobre las aguas minerales de Galicia*. Lugo, Imprenta de Soto Ireñe, 1878.
93. Vidal MC, Lopez J, Prats RM. Balnearios y aguas minero-medicinales. Orígenes de la Sociedad Española de Hidrología Médica. In Piñeiro E, et al (coord.), *Estudios sobre Historia de la Ciencia y la Técnica*, Valladolid, Junta de Castilla León, 1988;I:529-541.
94. Wallon A. *La vie quotidienne dans les villes d'eaux (1859-1914)*. Paris, Hachette, 1981.
95. Wallon A. Buveurs d'eaux de jadis et de naguère. In Institut Français d'Architecture, ed. *Villes d'Eaux en France*. Paris, Ed. Fernand Hazan, 1985:166-187.
96. Weisz G. Water Cures and Science: The French Academy of Medicine and Mineral Waters in the Nineteenth Century. *Bull Hist Med* 1990;64,3:393-416.
97. Winternitz W. *Hidroterapia fundada en la fisiología y en la clínica*. Pontevedra, Imp. de Luis Canagal, 1886.



---

---

## HISTOIRE DES PROGRAMMES DE FORMATION EN HYDROLOGIE MÉDICALE EN ESPAGNE

---

---

---

### **Manuel Andrés PEREA HORNO**

*Professeur à l'Université Complutense de Madrid, Chaire de gestion d'hydrologie médicale, faculté de médecine<sup>1</sup>*

Tout d'abord, il faut faire une courte introduction historique : le règlement des Eaux et Bains minéraux ainsi que la création de la charge de professeur spécialiste procèdent du roi Ferdinand VII (ordre royal du 29 juillet 1816) ; en 1866, dans le plan Catalina, à la faculté de médecine de Madrid, est enseignée la matière *Agrandissement de la Thérapeutique et de la Pharmacologie, Hydrologie médicale* ; la Société espagnole d'hydrologie médicale fut fondée en 1877 et la chaire d'hydrologie médicale, pour préparer au doctorat à l'université centrale de Madrid en 1912 (décret royal en janvier 1912). Dans la loi de l'éducation du 20 juillet 1955 apparaît la spécialité d'hydrologie ; en 1968, est fondée à l'université Complutense de Madrid, l'École professionnelle d'hydrologie médicale et hydrothérapeutique dont l'activité commença en 1978 (ordre ministériel du 5 décembre 1978). D'autre part, avec le décret royal 2015/1978 du 15 juillet, un nouveau règlement des spécialités médicales est publié avec la constitution des Commissions nationales de spécialités médicales ainsi que le Conseil national des spécialités. Le décret royal 127/1984, du 31 janvier, sur la régulation de la formation médicale spécialisée, considère l'hydrologie comme une spécialité sans formation à l'hôpital.

Il y eut deux programmes de la spécialité élaborés dans les années 1984 et 1996 (Résolution du 25 avril 1996 du ministère de l'Éducation), encore en vigueur et, à la base, les deux sont similaires. En 2003 un nouveau programme, qui est en cours d'être approuvé, a été fait. Il constitue une adaptation aux nouvelles indications et perspectives avec une distribution différente des thèmes et des horaires. Les institutions participantes sont la Commission nationale de la spécialité d'hydrologie médicale, le Conseil national des spécialités médicales, le ministère de la Santé et le ministère de l'Éducation, culture et sports.

Chaque année sont offertes vingt places de formation, avec accès des médecins internes résidant (examen général pour les médecins afin d'accéder à la spécialisation). Avec le nouveau programme, la période de formation est de trois ans, la première et la troisième année sont théoriques et pratiques, et la deuxième est une rotation à l'hôpital qui n'est pas encore approuvée par le ministère ; la durée totale de la formation théorique est de 600 heures. Pendant la première année, l'enseignement est donné à l'école professionnelle avec des stages pratiques dans les stations thermales et analogues pendant trois

---

<sup>1</sup> Courriel : [maph1959@yahoo.es](mailto:maph1959@yahoo.es)

mois ; la deuxième année est une rotation à l'hôpital, en diverses spécialités, sur une durée de 11 mois ; et la troisième année est aussi à l'école professionnelle avec travaux pratiques dans les centres de thalassothérapie, hydrothérapie et analogues pendant trois mois. Il y a une évaluation finale et il faut réaliser un travail d'investigation.

Dans le nouveau programme de 2003, on souligne certains objectifs tels que l'importance de la méthodologie didactique ; de la formation théorique ; de la pratique dans les stations thermales et centres analogues, aussi bien publics que privés ; de la formation continue ; de la prévention aux niveaux primaire, secondaire et tertiaire ; de l'investigation fondée sur *l'evidence-based medicine* ; des aspects cliniques, de gestion, contrôle de la qualité, législation, éthique, etc. Ses contenus principaux sont rattachés à l'hydrologie médicale, l'hydrothérapie, la thalassothérapie et la climatothérapie et héliothérapie. D'autre part, on souligne l'importance des voies d'administration des eaux et boues, de la cure thermale, de l'hydrothérapie et de la créno-kinésithérapie, des installations balnéaires (planification, dessin, gestion, législation, architecture), des conditions d'accréditation des stations thermales (ressources minimales, école professionnelle, tuteurs), du programme de formation pour les stages de rotation à l'hôpital (capacitation clinique, unités d'enseignement accréditées, contenus des rotations), de la protection de l'environnement, de l'esthétique thermale, des régimes et de la nutrition, du contrôle de qualité des stations thermales, des techniques additionnelles, massages, etc., de la formation des paramédicaux, des savoir-faire acquis par les étudiants (niveaux 1, 2 et 3, *Livre du résidant*), de l'évaluation (école, hôpitaux, centres accrédités, professeurs et tuteurs) et de l'emploi d'Internet.

Finalement, il faut dire que l'enseignement de l'hydrologie médicale en Espagne est dans une période critique d'un point de vue législatif et académique. Il pourrait disparaître et la profession se mobilise pour qu'il n'en soit pas ainsi.

---

---

# L'ENSEIGNEMENT DE L'HYDROLOGIE À L'UNIVERSITÉ COMPLUTENSE DE MADRID TRENTE ANNÉES DE L'ÉCOLE PROFESSIONNELLE D'HYDROLOGIE MÉDICALE ET D'HYDROTHERAPIE

---

---

**MARAVÉ F<sup>1</sup>, AGUILERA L, CORVILLO I, MORER C, ARMIJO F**

*Escuela Profesional de Hidrología Médica e Hidroterapia*

*Facultad de Medicina – Universidad Complutense Madrid*

## Résumé

L'École professionnelle d'Hydrologie médicale et d'Hydrothérapie de la Faculté de médecine de l'université Complutense de Madrid est le seul centre universitaire espagnol reconnu par les ministères de l'Éducation et de la Santé pour l'obtention du titre de médecin spécialiste en "Hydrologie médicale". Cette année, elle fête son trentième anniversaire. Sont décrits les aspects qui ont marqué l'évolution de cette institution, les programmes d'étude, les professeurs, le profil des étudiants, les lignes de recherche et les accords de coopération. À côté, la chaire d'Hydrologie médicale, créée en 1912, propose le seul programme de doctorat qui existe dans cette spécialité dans une université espagnole, en plus des cours de licence en médecine (Hydrologie et Climatologie médicales), en formations de Thérapie occupationnelle (techniques associées en Thérapie occupationnelle), Nutrition humaine et diététique (eaux en bouteilles pour la nutrition humaine) et Physiothérapie (balnéothérapie et thalasso-climatothérapie) ainsi qu'en licence en Sciences et technologie des aliments (Eaux de consommation minéro-médicinales).

Mots clés : hydrologie, crénothérapie, hydrothérapie, enseignement, Espagne

## **La enseñanza de hidrología en la Universidad Complutense de Madrid (España). Treinta años de la Escuela Profesional de Hidrología Médica e Hidroterapia**

### **Resumen**

La Escuela Profesional de Hidrología Médica e Hidroterapia de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid es el único centro universitario español reconocido por los Ministerios de Educación y Sanidad para la obtención del título de médico especialista en "Hidrología Médica". Este año cumple su 30

<sup>1</sup> Francisco MARAVÉ EYZAGUIRRE. Facultad de Medicina – Universidad Complutense Madrid – 28040 Madrid. Courriel : [fmaraver@med.ucm.es](mailto:fmaraver@med.ucm.es)

aniversario. Se describen los aspectos que han conformado la evolución de la Institución, planes de estudio, profesorado, perfil del alumnado, líneas de investigación y acuerdos de cooperación. Y junto a ella, la Cátedra de Hidrología Médica, creada en 1912, imparte también el único programa de doctorado que sobre esta especialidad se dicta en la Universidad española, además de asignaturas en la licenciatura de Medicina (Hidrología y Climatología Médica), en las Diplomaturas de Terapia Ocupacional (Técnicas asociadas en Terapia Ocupacional), Nutrición Humana y Dietética (Aguas envasadas en nutrición humana) y Fisioterapia (Balneoterapia y Talasoclimatoterapia), y en la licenciatura de Ciencias y Tecnología de los Alimentos (Aguas de consumo mineromedicinales).

Palabras clave: hidrología, crenoterapia, hidroterapia, enseñanza, España

### **Hydrology education in the Complutense University of Madrid (Spain). Thirty years of the Professional School of Medical Hydrology and Hydrotherapy.**

#### **Abstract**

The Professional School of Medical Hydrology and Hydrotherapy of the School of Medicine of the Complutense University of Madrid is the only Spanish University recognised by the Ministry of Education and Health to obtain the title of doctor specialised in “Medical Hydrology”. This year the school reaches its thirtieth anniversary. This paper describes the different aspects that have been developed within the Institution, the curriculum, the teachers, the students’ profile, investigation orientations and cooperation agreements reached throughout these years. The Chair of Medical Hydrology, born in 1912 and in close relation, offers the only doctorate program on this specialization given in a Spanish University and the different subjects included in several careers like in Medicine (Medical Hydrology and Climatology), in Occupational Therapy Diploma (Techniques associated to Occupational Therapy), in Human Nutrition and Dietetics Diploma (Bottled Waters in Human Nutrition) and in Physiotherapy Diploma (Balneotherapy and Talasoclimatotherapy), as well as, in the bachelor studies for Food Science and Technology (Mineral waters).

Key words: balneology, balneotherapy, hydrotherapy, education, Spain

Pour entrer dans le vif du sujet de l’enseignement de l’hydrologie à l’Université Complutense de Madrid (que nous appellerons désormais UCM), objet du présent travail, nous reprendrons les déclarations du Doyen de la Faculté, le Professeur Ángel Nogales Espert qui, à l’occasion de la présentation des *Annales de l’Hydrologie médicale*, écrivait : “L’École professionnelle d’Hydrologie médicale et d’Hydrothérapie est le seul centre de notre pays qui enseigne la spécialité d’hydrologie. La chaire d’Hydrologie médicale, créée en 1912, offre également le seul programme de doctorat qui existe dans cette spécialité dans une université espagnole, en plus des cours en licence de médecine (Hydrologie et Climatologie médicales), en formations de Thérapie occupationnelle (Techniques associées en Thérapie occupationnelle), Nutrition humaine

*et diététique (Eaux en bouteilles pour la nutrition humaine) et Physiothérapie (balnéothérapie et thalasso-climatothérapie) ainsi qu'en licence en Sciences et technologie des aliments (Eaux de consommation minéro-médicinales)” [14].*

Nous ne parlerons que des études de la spécialité d'hydrologie et du centre où elle est enseignée, à savoir l'École professionnelle d'Hydrologie médicale et d'Hydrothérapie de l'UCM, avec, entre autres, de son évolution, des programmes d'études, des professeurs, du profil des étudiants, des axes de recherche et les accords de coopération.

## Historique

Il faut avoir présent à l'esprit deux éléments importants : le premier est que la pratique de l'activité professionnelle, du point de vue sanitaire, dans les établissements thermaux, repose en Espagne sur une législation spécifique depuis 1816 (nous traitons de ce sujet dans un autre travail du présent volume) et le second est que l'enseignement de l'hydrologie de façon organisée dans notre université a débuté en 1866, en tant que partie du programme de la 6<sup>ème</sup> année de la licence “élargissement de la thérapeutique et de la pharmacologie, hydrologie médicale” et a atteint sa pleine maturité en tant que discipline du doctorat via la création de la chaire d'Hydrologie médicale en 1912 [2,12,13].

Cependant, c'est la loi du 20 juillet 1955 sur “l'enseignement, titre et exercice des spécialités médicales” qui, en son article 4, définit, entre autres spécialités, celle de l'hydrologie [8]. C'est ainsi que l'administration reconnaît que, bien que la responsabilité et la direction des services médicaux des établissements thermaux soient aux mains des médecins du Corps des bains, postes auxquels on accédait par de rigoureux concours d'État, il était nécessaire de créer une spécialité pour que d'autres professionnels acquièrent des connaissances en hydrologie de façon officielle et puissent se consacrer à la recherche et à l'exercice de la discipline. D'une certaine façon, comme le remarque Rodríguez-Sánchez [18,19], ce sont les anciennes réflexions de prestigieux hydrologues comme Rodríguez Pinilla, San Román Rouyer [21] ou García Ayuso [5] qui triomphaient, eux qui, à leur époque avaient proposé de façon raisonnée la création de la spécialité. Mais d'autre part, comme l'a récemment étudié Cuenca [4], la décennie des années cinquante ne paraît pas le moment le plus adéquat car elle n'était pas assez distante des deux derniers concours d'État pour l'accès au Corps de médecins des bains, concrètement 1945 et 1947 et donc, il y avait de nombreux jeunes hydrologues sur les listes de réserve et qui attendaient de pouvoir exercer dans les principaux établissements thermaux du pays.

C'est ainsi qu'il faudra attendre l'année 1968 pour que le nouveau professeur d'Hydrologie médicale, le 13 mars, écrive au doyen une lettre où il précisait entre autres : *“Actuellement, l'obtention du titre de spécialiste est provisoirement régi par l'Ordre du 1-IV-1958, selon les exigences suivantes :*

- a) médecins qui, durant une période non inférieure à trois ans, ont exercé publiquement une spécialité et en fassent la preuve au ministère de l'Éducation et de la science,*
- b) médecins qui occupent officiellement un poste public par concours d'état en tant que spécialistes et qui en fassent la preuve comme il est indiqué à l'alinéa a,*

*c) médecins qui démontrent qu'ils ont pratiqué une spécialité déterminée à la faculté de médecine ou dans un centre reconnu au moins pendant deux ans.*

*Afin que les médecins et leurs assistants sanitaires puissent pratiquer la spécialité d'Hydrologie ou soient habilités à acquérir des connaissances suffisantes pour occuper un poste public par concours dans la spécialité, nous sollicitons de vous que vous vouliez bien, si vous l'estimez nécessaire, proposer la création de l'École professionnelle d'Hydrologie médicale et d'Hydrothérapie de la Faculté de Médecine de l'Université de Madrid".*

Suite à ces démarches, cette même année, le cinq décembre, fut créée par Ordre ministériel l'École professionnelle [20].

Mais il faudra que s'écoulent encore dix ans et qu'ait lieu la résolution des problèmes d'installation et de manque de personnel pour qu'elle commence son activité. On peut considérer comme date de début le onze mai 1978, c'est-à-dire celle de la nomination du Professeur Armijo Valenzuela comme premier directeur, la première promotion d'élèves datant, pour sa part, de l'année académique 1978/79.

On y impartit des enseignements théorico-pratiques qui permettent d'obtenir le titre de spécialiste en Hydrologie médicale, en application du Décret royal 127/1984 du 11 janvier (BOE 31-1-1984) qui régit la formation médicale spécialisée qui est désormais incluse parmi les spécialités qui ne nécessitent pas de formation hospitalière. Le programme d'études officiel [22], qui dure deux ans et en vigueur depuis peu, a été publié au *Bulletin Officiel de l'État*, le treize septembre 1988 [6] et le règlement du centre le vingt-quatre avril 1997 [17]. On y lit clairement ses objectifs, à savoir : la formation de médecins spécialistes en hydrologie médicale et en hydrothérapie ; contribuer à la formation continue des médecins déjà spécialistes ; organiser des cours thématiques spécialisés, des congrès, établir des relations avec d'autres départements universitaires, institutions scientifiques, associations et organismes liés à l'hydrologie médicale. Elle a aussi des objectifs sociaux tels que : collaborer avec les centres d'enseignement universitaires en matière d'enseignement et de recherche dans le domaine de la spécialité ; émettre et préparer à la demande d'organismes officiels ou d'institutions particulières des rapports d'experts sur les eaux minérales, les techniques de crénothérapie, les installations balnéaires, etc... ; offrir une collaboration scientifique aux établissements thermaux et aux centres liés aux eaux minéro-médicinales ou minérales naturelles pour qu'ils puissent atteindre un rendement maximal ou d'intérêt public, ainsi que stimuler tout type de recherche et susciter la connaissance de l'hydrologie médicale et de l'hydrothérapie en favorisant l'élaboration de thèses de doctorat, de mémoires, de travaux de recherche, etc...

## **Professorat**

L'École a toujours compté parmi ses professeurs des membres du *Personnel enseignant et de recherche – Fonctionnaires de carrière*, parmi lesquels les Professeurs Manuel Armijo Valenzuela (1978-1994), Josefina San Martín Bacaicoa (1978-2000) et Francisco Maraver Eyzaguirre (1987-actuel) ; ainsi que des *Professeurs sous contrat* : Docteur Carmen Nieto Olano (1978-1979), Monsieur Francisco Valadés Mateo (1979-1980),



Docteur Imelda San Martín Bacaicoa (1980-1999), Docteur Ángeles Ceballos Hernansanz (1988-1997), Docteur Manuel Perea Hornos (1999-2003), Madame Anabel Martín Megías (2006), et actuellement les Docteurs Francisco Armijo Castro (1978-actuel), Lourdes Aguilera López (1998-actuel) et Iluminada Corvillo Martín (2006-actuel).

La direction de l'École a été assumée par les docteurs :

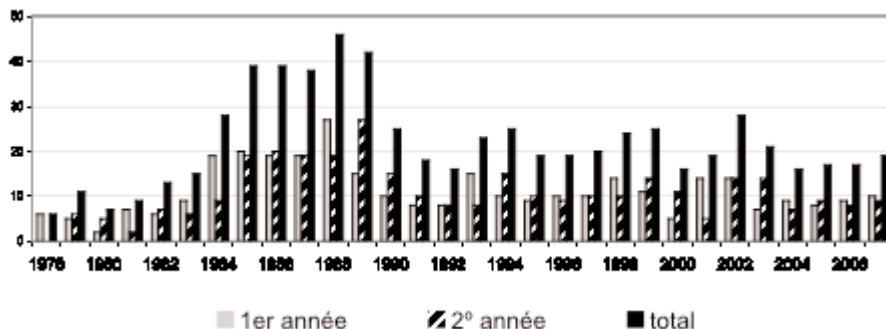
- *Armijo Valenzuela* (1978-1994), professeur de Pharmacologie des facultés de médecine de Cadix et de Valladolid, professeur d'Hydrologie médicale de l'UCM depuis 1963. Études de pharmacologie à Lisbonne, Heidelberg et Toronto, et de perfectionnement en hydrothérapie et hydrologie médicale à Clermont-Ferrand. Académicien numéraire de l'Académie nationale royale de Médecine depuis 1975 [10]. Président de la Société espagnole d'hydrologie médicale. Professeur émérite de l'UCM (1988-1994). Auteur et co-auteur des manuels d'hydrologie employés par les médecins spécialistes espagnols, le *Compendium d'Hydrologie médicale* [1] et *Cures balnéaires et climatiques. Thalassothérapie et héliothérapie* [3].
- *San Martín Bacaicoa* (1994-2000), médecin spécialiste en rhumatologie, rééducation et hydrologie médicale. Professeur d'hydrologie médicale de l'UCM depuis 1986. Cours de spécialisation à Clermont-Ferrand, Turin, Copenhague, Bath et Chicago [7]. Académicienne correspondante des Académies nationales royales de médecine et de pharmacie. Présidente de la Société espagnole d'hydrologie médicale. Présidente de la Commission nationale de la spécialité d'hydrologie. Actuellement professeur émérite de l'UCM.
- *Maraver Eyzaguirre* (2000-actuel)

Depuis l'application du règlement de l'École en 2001, son Comité de direction est composé des Docteurs Maraver Eyzaguirre (directeur), Armijo Castro (sous-directeur et préfet des études), Aguilera López (secrétaire académique) et, depuis 2006, Corvillo Martín (représentante des professeurs).

D'autre part, au cours de cette année académique, collaborent à l'enseignement des médecins spécialistes nommés par le recteur : Anabel Martín Megías, Pilar Diestro Sánchez, Concepción Cuenca González, Carla Morer Liñán, Alberto Cerrada Fernandez, Silvia Torres Piles et Onica Armijo Suarez ; avec comme tuteurs de Travaux pratiques au prestige reconnu, les médecins spécialistes : Platero Rico (Lanjarón), Ovejero Ovejero (Archena), San José Rodríguez (Fortuna-Leana), Varas Verano (La Hermida), Guillén Mateo (Jaraba), Fernández Torán (Cofrentes), Aldave Villanueva (Fitero) et Evelyne Delrez (La Roche-Posay).

## Profil des étudiants

Depuis 1978, date à laquelle débute l'enseignement à l'École, trente promotions ont eu la possibilité de se former, soit un total de 335 étudiants inscrits (Graphique 1) dont 213 sont de sexe féminin (63,58 %) et 122 de sexe masculin (36,42 %). Ils proviennent de diverses Communautés autonomes. Celle de Madrid est particulièrement bien représentée avec 167 étudiants (49,84 %), suivie par Castilla-León 36 (10,74 %) puis



Graphique 1 - Nombre d'élèves depuis 1978

l'Andalousie, l'Aragon, les Asturies, les Baléares, les Canaries, la Cantabrie, Castilla-Mancha, la Catalogne, l'Extramadure, la Galice, Murcie, la Navarre, le Pays Basque et la Communauté Valencienne.

### Activité de recherche

Les lignes de force de la recherche de l'École sont les suivantes :

- études analytiques des eaux minérales naturelles et minéro-médicinales,
- étude des péloïdes espagnols,
- mécanisme d'action et actions des eaux minérales naturelles, minéro-médicinales et de ses produits dérivés sur l'organisme humain sain et malade,
- études socio-démographiques de la population thermale espagnole,
- recherches historiques de l'hydrologie médicale espagnole.

Ce travail est financé par des institutions publiques telles que le ministère de l'Éducation et de la science, le ministère de la Santé, le ministère des Affaires étrangères, les Communautés autonomes, les mairies ou les entreprises privées, à travers la Fondation générale de notre université.

Prenons comme exemple de cette activité l'élaboration du *Vade-mecum des eaux minérales espagnoles* financé par le ministère de la Santé [11] ou les thèses doctorales dirigées par des professeurs de l'École au cours de cette période, (voir Annexe 1).

L'École compte un organe d'expression propre *Les Annales d'Hydrologie Médicale* (<http://www.ucm.es/BUCM/canje/15273.php>), et ses annexes, une série de monographies qui s'appelle *Balnea* (<http://www.une.es/Shop/Detail.aspx?id=41251&kindof=bk>).

### Accords de coopération

Pour atteindre les objectifs de l'École, une façon de faire est de signer des *Accords cadres* de collaboration avec des institutions publiques et privées ayant des objectifs communs. C'est ainsi que, pour l'instant, nous avons tissé les relations d'aide mutuelle suivantes :

À travers le vice-rectorat des Relations institutionnelles :

ANBAL, Association nationale de la propriété balnéaire

ANEABE, Association nationale des entreprises des eaux espagnoles en bouteilles

ISCIII, Institut de santé Charles III – Ministère de la Santé et de la consommation  
Font Vella, SA  
Laboratoire Quinton internacional, SL

À travers le vice-rectorat des Relations internationales :

Institut du thermalisme de Dax – Université Victor Segalen Bordeaux 2 (France)  
ENPROTERN, Institution provinciale des Thermes de Neuquén (Argentine)  
Faculté des Sciences de la Santé – UNER, Université Nationale de Entre Ríos  
(Argentine)

Pour garantir aux étudiants des stages de travaux pratiques dans les établissements thermaux, l'École signe des *conventions spécifiques* avec des entreprises au prestige reconnu. Cette année, il s'agissait, par exemple, de : Lanjarón (Andalousie), Archena (Murcie), Fortuna-Leana (Murcie), La Hermida (Cantabrie), Cofrentes (Valence), Jaraba Sicilia-Serón (Saragosse), Fitero (Navarre) et La Roche-Posay (France).

## Conclusion

L'École a commencé son parcours dans des circonstances qui ont évolué au cours du temps. En 1978, le secteur des eaux minérales était soumis à une norme qui avait déjà cinquante ans, le célèbre statut de 1928 [15] et, à l'époque, la population thermale qui accédait aux stations balnéaires n'atteignait pas les 90.000 personnes. Le curiste ne s'y rendait que dans un but strictement sanitaire, était très âgé et sa cure ne durait pas moins de sept jours. Les stations thermales, sauf exceptions, se trouvaient dans une situation lamentable, elles étaient vétustes et n'étaient ouvertes au public que quatre ou cinq mois par an. Elles ne bénéficiaient d'aucune aide institutionnelle. D'autre part, il existait de nombreux médecins spécialistes au chômage mais qui étaient évidemment inconnus des professionnels de la santé.

Aujourd'hui en 2007, la situation est totalement différente. La loi spécifie que l'hydrologie est une entité dans laquelle un médecin spécialiste en hydrologie médicale est responsable de l'utilisation des eaux minéro-médicinales et thermales à des fins thérapeutiques et préventives pour la santé [16]. Le nombre d'utilisateurs des établissements thermaux est supérieur à 450.000. Les curistes, de tout âge, se rendent dans les stations dans un but sanitaire, socio-sanitaire ou ludique (la plus grande partie, plus de 250.000, s'y rendent sur prescription médicale pour des séjours supérieurs à dix jours, avec un rapport médical final). Les stations thermales sont maintenant totalement rénovées et ouvrent pratiquement toute l'année. Elles bénéficient de nombreuses aides institutionnelles, surtout de la part de l'État et des communautés autonomes. Il y a un déficit de professionnels sanitaires et il est difficile de faire face aux besoins en médecins spécialistes. Étant donné cette situation, la formation du médecin spécialiste va se modifier puisque, en application de la nouvelle norme qui régit les professions sanitaires [9], toutes les spécialités seront réalisées selon le système de résidanat, ce qui, selon nous, bénéficiera aux spécialistes en hydrologie médicale.

## Bibliographie

1. Armijo M. *Compendio de Hidrología Médica*. Barcelona: Científico-Médica, 1968.
2. Armijo M. Antecedentes históricos y evolución de la Especialidad. In Armijo M et al. *Hidrología*. Madrid : Organización Médica Colegial, 1990:1-15.
3. Armijo M, San Martín J. *Curas Balnearias y Climáticas. Talasoterapia y Helioterapia*. Madrid : Universidad Complutense, 1994.
4. Cuenca C. *Los Anales Hispanoamericanos de Hidrología Médica y Climatología : Indización y Juicio Crítico (1954-1958)*. Madrid, Tesis Doctoral - Universidad Complutense, 2005.
5. García-Ayuso JD. Sugestiones acerca de la enseñanza de la Hidrología Médica. *Bol Esp Hidrol Clim* 1950;I-4:146-147.
6. Hidrología. *BOE* 1988;220:27074-27076.
7. Informaciones, avisos y noticias. *Bol Soc Esp Hidrol Med* 1987;II-1:42.
8. Ley de 20 de julio de 1955 sobre “Enseñanza, título y ejercicio de las Especialidades Médicas”. *BOE* 1955;202:4440-4442.
9. Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de ordenación de las profesiones sanitarias. *BOE* 2003;280:41442-41458.
10. Lorenzo B. Discurso de contestación. In Armijo M, Lorenzo B. Discurso para la recepción pública del Académico electo Excmo. Sr. D. Manuel de Armijo Valenzuela y contestación del Excmo. Sr. D. Benigno Lorenzo Velázquez. Madrid: *Real Academia Nacional de Medicina*, 1975:159-167.
11. Maraver F, (dir.). *Vademécum of spanish mineral waters*. Madrid : ISCIII, 2003.
12. Maraver F, Aguilera L, Meijide R, Saz P. Academic implementation of health resort medicine (classical natural medicine and medical hydrology and climatology) in spanish universities. *Proceedings of the 33rd World Congress International Society of Medical Hydrology and Climatology* 1998 Oct 4-11; Karlovy Vary. 1998. 213.
13. Maraver F, Corvillo I, Aguilera L, Armijo F. 25 années de l'Ecole d'Hydrologie Médicale et d'Hydrothérapie de Madrid. *Proceedings of the VII Congress Transpyreneen de Medecine Physique & de Readaptation* 2003 Nov 21-22; Toulouse. 2003. 207.
14. Nogales A. Presentación. *An Hidrol Med* 2006;1:7.
15. Real Decreto-Ley núm. 743 de 25 abril de 1928, Estatuto sobre la explotación de manantiales de aguas minero-medicinales. *Gaceta de Madrid* 1928;117:471-483.
16. Real Decreto-1227/2003 de 10 de octubre, por el que se establecen las bases generales sobre autorización de centros, servicios y establecimientos sanitarios. *BOE* 2003;254:37893-37902.
17. Reglamento de la Escuela Profesional de Hidrología Médica e Hidroterapia. *BOE* 1997;98:13242-13245.
18. Rodríguez-Sánchez JA. Antecedentes históricos : las memorias del agua. In Baeza J, López JA, Ramírez A, (ed.). *Las aguas minerales en España*. Madrid, IGME, 2001:1-15.
19. Rodríguez-Sánchez JA. Institucionalización de la Hidrología Médica en España. In Maraver F, (coord.), *Establecimientos balnearios : historia, literatura y medicina*, Madrid, Universidad Complutense de Madrid, 2006:25-40.
20. San Martín J. Health Resort Medicine. Integration in Universities. In Pratzel HG, (ed.). *Health Resort Medicine*. München, ISMH 1995:45-48.
21. San Roman J. El problema balneario. *Bol Med* 1935:14-18.
22. VVAA. Hidrología. In *Guía de formación de Médicos especialistas*. Madrid : Ministerio de Sanidad y Consumo, 1986:371-378.

## Annexe 1 - Thèses de médecine

23. San Martín J. Relation entre la conductivité spécifique et la densité relative des eaux minéro-médicinales et leur résidu sec, 1975.
24. Maraver F. Considérations sur les actions thérapeutiques des eaux minéro-médicinales des bains de Montemayor, 1986.
25. San José JC. Étude historico-scientifique de la station de Fuencaiente, 1990.
26. Ceballos MA. Étude historico-scientifique des eaux minéro-médicinales des bains de Montemayor, Cáceres, 1991.
27. Berdonces JL. Eaux minérales des Pyrénées, 1992.
28. Muñoz Z I. Profil socio-sanitaire d'une population thermale du troisième âge, 1993.
29. Leal M. Études avec M.E.B des effets des eaux minéro-médicinales "Lanjarón Capuchina" sur l'épithélium intestinal, 1993.
30. Corvillo I. Les Annales de la Société espagnole d'hydrologie médicale. Création d'index et jugement critique (1877-1898), 1994.
31. Aguilera L. Étude socio-sanitaire de la population balnéaire qui bénéficie du programme de thermalisme social de la station Hervideros de Cofrentes (Valence), 1994.
32. Jiménez JB. Profil socio-sanitaire des curistes subventionnés du centre de thérapie thermique de Sicilia-Baños de Serón, à Jaraba (Saragosse), 1995.
33. Bejarano R. Étude sur les eaux de Fuensanta et son ancien balnéaire, 1996.
34. Guati A. Étude socio-sanitaire de la population thermale du troisième âge de la station de Fuente Amargosa de Tolox (Málaga), 1996.
35. Guerrero A. Systèmes d'information dans l'organisation et la gestion informatisée du service sanitaire d'un établissement balnéaire, 1996.
36. Gascón E. La station de Vallfogona de Riucorb (Tarragone), 1997.
37. Hernández A. Niveaux urinaires des produits de peroxydation lipidique : action anti-oxydante dans l'organisme humain du traitement crénotherapique avec des eaux sulfurées et des péloïdes, 1997.
38. Altuzarra J. Profil socio-sanitaire de la population balnéaire du programme de thermalisme social de la station de Tus (Albacete), 1997.
39. Martínez I. Balnéaires et sources d'eaux minéro-médicinales de la Communauté de Madrid, 1997.
40. Albiol V. Profil socio-sanitaire de la population balnéaire qui bénéficie du programme de thermalisme social de l'établissement de Lanjarón (Granada), 1999.
41. López A. La station de Fortuna, 1999.
42. Diestro MP. Profil socio-sanitaire de la population balnéaire qui bénéficie du programme de balnéothérapie du Gouvernement d'Extrémadure de l'établissement de Bains de Montemayor (Cáceres), 1999.
43. Gonzalo ML. Etude de la station d'Alhama d'Aragon (Saragosse), 1999.
44. Alonso MP. Profil socio-sanitaire de la population balnéaire qui bénéficie du programme de thermalisme valencien de l'établissement de Montanejos (Castellón), 1999.
45. Torres S. Profil socio-sanitaire des curistes du troisième âge de la station d'Arnoia (Ourense), 2000.
46. Castillo E. Études des eaux minérales de la Province de Tolède, 2002.
47. Hoyo I. Étude sur le traitement thermal de la station de Puente Viesgo (Cantabrie), 2003.
48. Cuenca E. Influence de la crénothérapie avec des eaux bicarbonées et riches en sulfates sur le stress oxydatif d'une population en cure, 2003.
49. Serrano C. Étude expérimentale des aspects végétatifs de germes dans les eaux minéro-médicinales et ensemencement direct et par filtration des eaux de la source et des installations créno-thérapeutiques de la station d'Alange, 2004

50. González MD. Répercussions de la crénothérapie sur l'auto-perception de la santé et les capacités fonctionnelles de la personne âgée, 2004.
51. Navarro E. Contribution à l'étude des stations des îles Canaries : eaux minérales de Firgas, 2004.
52. Palacín E. Études des eaux minérales de la Province de Valladolid, 2004.
53. Cuenca C. Les Annales hispano-américaines d'hydrologie médicale et de climatologie. Indexation et jugement critique (1954-1958), 2005.
54. Perea L. Effets de l'eau minéro-médicinale de Carabaña sur les personnes âgées, 2006.
55. Armijo O. Étude des péloïdes espagnols, 2007.

---

---

## LE THERMALISME PÉDIATRIQUE EN ESPAGNE

---

---

---

### Dr Víctor PALENCIA ECHEVARRIA

*Directeur médical Balneario de Solares<sup>1</sup>*

Pendant des siècles, on a considéré que les cures thermales étaient réservées aux sujets d'un âge avancé et pour le traitement exclusif des maladies chroniques. De nombreux travaux ont démontré l'importance de l'utilisation de différents types d'eaux minérales dans certaines pathologies pédiatriques. Le thermalisme pédiatrique représente pour l'enfant, même très jeune, un complément thérapeutique pour de nombreuses affections. Les séjours de cure apportent des moments de détente et d'éducation à la santé qui s'avèrent très bénéfiques.

Le but d'une cure thermale est de restaurer la qualité et les fonctions des tissus atteints et de les protéger contre de nouvelles agressions, en administrant au malade une eau minérale ou ses dérivés comme les gaz, pendant une durée limitée et à l'aide de différentes techniques. Parfaitement supportée par les enfants et les nourrissons, la cure thermale peut venir en complément de traitements "classiques" ou comme alternative à la prise de médicaments.

Pratiquement toutes les eaux minérales peuvent être utilisées dans le traitement des diverses affections de l'enfant.

Les eaux minérales thermales les plus indiquées chez l'enfant en Espagne sont :

- *Eaux sulfurées*

Alceda (Cantabrie), Lugo (Galice), Baños de Montemayor (Cáceres), Fuente Amarga (Cadix), Fuente Podrida (Valence), Archena (Murcie), Ledesma (Salamanque).

- *Eaux sulfatées*

Liérganes (Cantabrie), Alicún de las Torres (Grenade), Baños de Fitero (Navarre), Cestona (Guipúzcoa), Chulilla (Valence), Montanejos (Castellon).

- *Eaux chlorurées sodiques*

La Toja (Pontevedra), Lanjaron (Granade), Vallfogona de Ruicorb (Tarragone), El Paraiso (Teruel), Arnedillo (La Rioja).

- *Eaux bicarbonatées*

Mondariz (Pontevedra), Cervantes (Ciudad Real), Prats (Gerona), Codina (Barcelone), Vichy Catalán (Gerona), Solares (Cantabrie).

- *Eaux avec des éléments spéciaux*

ferrugineuses : Lanjarón et Graena (Grenade), Mondariz (Pontevedra).

---

<sup>1</sup> Calvo Sotelo n°13. 39710 Solares, Cantabrie, Espagne  
Courriel : [direccion.medica@hotelbalneariosolares.es](mailto:direccion.medica@hotelbalneariosolares.es)

• *Eaux radioactives*

Arnedillo (La Rioja), Caldas de Besaya (Cantabrie), Caldas de Oviedo (Asturies), Baños de Molgas (Ourense), Alange (Badajoz).

## **Principales indications du thermalisme pédiatrique en Espagne**

Actuellement en Espagne, le thermalisme infantile intéresse le traitement des maladies de l'appareil respiratoire tant infectieuses qu'allergiques et des maladies dermatologiques. Ainsi les rhinites, pharyngites, sinusites, otites et asthme (12-15 % du total pour ce dernier) sont les maladies des voies respiratoires les plus fréquentes. Et en dermatologie, ce sont essentiellement la dermatite atopique et le psoriasis.

Les autres indications pédiatriques potentielles (troubles du développement, maladies de l'appareil digestif, maladies de l'appareil urinaire, neurologie) n'existent pratiquement pas dans le thermalisme espagnol.

### **Pathologie respiratoire et ORL**

#### *Nature chimique des eaux*

Les eaux sulfurées sont plus indiquées dans les affections respiratoires où prédominent l'infection, le catarrhe ou l'atrophie des muqueuses, comme à Liérganes (Cantabrie), Ledesma (Salamanque) et Caldas de Reis (Pontevedra).

Les eaux bicarbonatées sont indiquées quand prédominent la congestion et l'allergie comme à Solares (Cantabrie), Alhama de Aragón (Saragosse).

Les eaux radioactives le sont aussi avec Caldelas de Tuy (Pontevedra), Tolox (Málaga), Caldas de Oviedo (Asturies).

#### *Pathologies*

Oreilles : otites aiguës récidivantes, dysperméabilité tubaire, otites séreuses ou séro-muqueuses, otites chroniques non compliquées.

Nez et sinus : rhinites et rhinosinusites.

Larynx : rhinopharyngites, angines à répétition, dysphonie fonctionnelle.

Bronches : asthme, bronchites à répétition.

#### *Techniques*

Dans toutes les affections de l'appareil respiratoire, les techniques inhalatoires sont les plus importantes et sont bien tolérées par les enfants les plus petits. Elles se font à partir d'appareils qui fragmentent l'eau minérale en particules, à une température de 37-40°C, en formant un jet de vapeur qui est inhalé par le patient soit à travers le nez, soit par la bouche. Par ses dimensions, les particules se distribuent principalement dans les voies aériennes supérieures et moyennes (nez, pharynx, larynx). La durée de chaque application est d'environ 10 minutes. Chaque cure prévoit en général 12 séances avec une application par jour. On recommande de faire deux cures par an.

Tolox est la plus importante station du thermalisme pédiatrique pour la pathologie respiratoire en Espagne Elle se trouve près du village de Tolox, à 55 km de Málaga et à 45 km de la "Côte du Soleil". Elle est située à 360 m au-dessus du niveau de la mer et bien qu'elle jouisse d'un climat analogue à celui de cette côte, elle a un degré d'humidité très



bas. Tolox est un village très pittoresque de 3500 habitants. Les eaux de cette station sont classées comme oligométalliques et radioactives. Leur débit est de 14500 litres par jour, avec une température constante de 21°C. Elles se prennent en inhalations et boisson. L'eau, sous forme de pulvérisations, réduit l'inflammation et la sécrétion des bronches. Sous forme de boisson, elle agit sur les reins et les voies urinaires en tant que diurétique. Les gaz de la source ont une action sédative importante sur les états irritatifs de l'appareil respiratoire. Ses indications sont plus particulièrement les rhinites, pharyngites, laryngites, catarrhe allergique, asthme infantile, emphysème pulmonaire et affections bronchiques.

### Dermatologie

Les indications du thermalisme en dermatologie sont dominées par la dermatite atopique et le psoriasis.

#### *Nature chimique des eaux*

Les eaux sulfurées d'Alceda (Cantabrie), Archena (Murcia) qui, par leurs effets vasculaires, trophiques et désensibilisants, peuvent être très favorables.

Les eaux calciques d'Alhama de Aragón (Zaragose) ont des propriétés calmantes et adoucissantes.

Les eaux chlorurées d'Arteijo (La Coruña), La Toja (Pontevedra), San Juan de la Font Santa (Majorque) ont une action tonique et stimulante.

#### *Pathologies*

La dermatite atopique est la plus fréquente.

Il existe deux catégories d'enfants venant en cure : les enfants dont les parents refusent d'utiliser des corticoïdes et les enfants avec auto-prescription de la cure. Peu d'enfants sont adressés par des confrères dermatologues.

Dans ce processus, la balnéation et les pulvérisations à faible pression, avec des eaux sulfurées ou bicarbonatées, sont bénéfiques. La durée de la cure est de 12 à 14 jours.

Les enfants de moins de deux ans répondent bien à l'application des bains et douches qui ont des effets sédatifs et cicatrisants, particulièrement efficaces dans leur cas. Les bains simples peuvent être donnés à partir de six mois, bien que d'ordinaire, ces traitements le soient à dix ou douze mois. Les douches locales peuvent l'être aussi. D'autres affections dermatologiques sont justiciables d'une cure thermale comme l'acné, les lichens et les prurits, mais ne le sont pas dans notre pays.

### Commentaires

En Espagne, à l'inverse de ce qui se passe en France, la Sécurité sociale n'a pas inclus le thermalisme pédiatrique comme faisant partie du traitement médical et la crénothérapie n'est donc pas une thérapie remboursée. Il n'existe pas non plus de prise en charge spécifique du séjour thermal de l'enfant comme en France avec maisons d'enfants, scolarité pendant la cure, détente...

Le thermalisme national subventionné (Ministère des affaires sociales) concerne seulement les retraités et conjoints. La durée de la cure thermale est de 11 jours et chaque personne doit payer entre 226 € et 388 € selon la catégorie de la station thermale. Pour

l'année 2007, 199.000 cures sont budgétisées. Pour l'année 2008, 220.000 cures, et pour 2009 on veut arriver à 250.000 places.

Dans notre pays, les médecins n'envoient pas les enfants en cure et les parents hésitent car il n'y a pas de remboursement. C'est pour cela qu'il n'y a pas d'infrastructure adéquate dans nos établissements thermaux. Avoir un mobilier adapté à la taille des enfants, comme la profondeur des baignoires et des piscines, des appareils d'inhalation et un personnel spécialisé sont peu pris en considération par nos stations.

La plupart des enfants qui viennent en cure le font sur l'initiative de leurs parents à la suite de conseils d'amis, des expériences familiales ou l'échec des autres thérapeutiques. Une très faible proportion le fait sur le conseil de son pédiatre ou d'un médecin spécialiste (ORL, allergologue, dermatologue...). C'est le médecin de la station thermale qui détermine si la pathologie de l'enfant est susceptible de bénéficier d'un traitement thermal selon la composition de ses eaux. Les enfants viennent en cure pendant les vacances scolaires. Il faut souligner que les médecins généralistes ne reçoivent aucune formation en hydrologie au cours de leur formation initiale. Notre spécialité est enseignée seulement à l'université Complutense de Madrid.

Le thermalisme pédiatrique, comme le thermalisme en général, souffrent d'une absence de statistiques et aucune évaluation n'est faite. Depuis 1979, ce sont les régions (Communautés autonomes) qui décident de la politique à mener en matière de thermalisme et la synthèse est difficile à faire.

Un effort important doit être fait non seulement pour développer les séjours de remise en forme visant la population d'adultes jeunes mais aussi pour crédibiliser notre thérapeutique et particulièrement la pédiatrie. Les stations thermales doivent innover en se dotant d'un système d'évaluation des résultats thérapeutiques et promouvoir la recherche scientifique ; ceci devant favoriser les relations avec les différentes spécialités médicales qui relèvent de la crénothérapie.

Nous devons faire un effort pour comprendre comment les stations thermales peuvent fonctionner et accueillir spécifiquement les enfants. Il faut convertir la station thermale pédiatrique en une authentique *école de santé*.

## Références bibliographiques

1. Armijo Valenzuela M, San Martin Bacaicoa J. Curas balnearias y climáticas. *Talasoterapia y Helioterapia* Editorial Complutense 1994;495-7.
2. Maraver Eyzaguirre F. et al. *Vademécum de aguas mineromedicinales españolas*. Instituto de Salud Carlos III. 2004.
3. Quenau P, Boulangé M, Françon A, Graber-Dubernay B, Laroche C, Oudot J, Roques C. *Médecine Thermale. Faits et preuves*. Ed. Masson 2000.
4. Costantino M, Filippelli W, Falcone G, Russo F, Lampa E, Rossi F. *Uso dei mezzi termali in campo pediatrico*. Seconda Università degli Studi di Napoli.
5. Passali D. Attività immunitaria de la mucosa nasale e crenoterapia solfurea. *Clin Term* 1998;41:199-208.
6. CETTE : *Mieux connaître les cures thermales chez l'enfant*. Expansion Scientifique Française, 1991.



## Note de la rédaction

Pour clore ce chapitre concernant le thermalisme espagnol, la rédaction est heureuse de saluer l'initiative de l'École d'hydrologie médicale et d'hydrothérapie de la faculté de médecine de l'université Complutense de Madrid qui est la publication de deux revues annuelles, les *Anales de hidrología médica* et *Balnea* grâce au professeur Francisco Maraver Eyzaguirre, son directeur et le titulaire de la chaire d'hydrologie. C'est déjà sous son égide qu'avait été publié le répertoire des eaux minérales espagnoles<sup>1</sup>. Cette école est le seul centre de formation des spécialistes en hydrologie reconnu par le ministère de la santé et il est donc normal qu'elle se dote de revues pour rendre compte de ses travaux.

Ce premier numéro des *Anales* est consacré aux péloïdes qui font l'objet d'un congrès ibéro-américain organisé par l'université de Vigo (Galice) en novembre 2007. Il rend compte des recherches effectuées depuis 15 ans sur le sujet par cette école. Après une introduction historique rappelant le rôle de la conférence internationale de Dax en 1949 dans la définition et la classification des péloïdes, sont étudiées leurs caractéristiques physico-chimiques pour se terminer par une revue de la littérature sur les effets des boues.

*Balnea* se veut une série de monographies dont le premier numéro est consacré aux stations thermales : histoire, littérature et médecine, sorte de florilège thermal espagnol. Il s'agit, entre autres, de ballades poétique (l'eau en vers), littéraire (la cure climatique à travers un texte de Thomas Mann), historique (l'usage médical des eaux au Moyen Âge), et même philosophique avec l'espérance d'un nouvel humanisme porté par la vieille Europe.

Souhaitons succès et longévité à ces nouvelles venues et félicitons Francisco Maraver que la Société française d'hydrologie et de climatologie médicales connaît bien et apprécie, en espérant une collaboration entre nos deux pays, prémices d'une plus large ouverture.

Pour plus d'informations : [www.ucm.es/publicaciones](http://www.ucm.es/publicaciones)

---

<sup>1</sup> voir compte-rendu *Press Therm Climat* 2004;141:166.



---

---

## LES SPAS EN AMÉRIQUE DU NORD

---

---

**Dr Joseph LOUTFI**

*Hydrothérapeute<sup>1</sup>*

### Définitions

- D'après l'encyclopédie *Britannica*, spa est une source thermale ou un complexe avec eau minérale pour boire et se baigner. Les sources minérales contiennent différents sels minéraux, des traces d'éléments et des gaz (on voit que la définition spa rejoint ici le thermalisme).
- Définition du spa par la British International Spa Association : un centre qui donne au minimum un traitement avec de l'eau d'une composition connue. Le spa devrait avoir des employés diplômés dans leur spécialité et avoir un standard minimum d'équipement et d'espace physique.
- Définition du spa en France : centre de remise en forme basé sur des traitements avec de l'eau. Traitement associé à un bien-être et à la beauté.
- Définition du spa en Amérique. Définition différente suivant le service donné avec nécessairement différentes définitions du spa. D'après l'ISPA (International Spa Association), les spas sont des entités ou des centres voués à l'amélioration du mieux-être global en utilisant toute une gamme de services professionnels qui favorisent l'amélioration et la régénération du corps et de l'esprit.

La différence est importante entre les deux dernières définitions. La définition européenne est basée sur un traitement avec de l'eau. La définition américaine est basée sur l'amélioration de l'état de santé physique et mentale de l'individu en utilisant les moyens nécessaires dont l'hydrothérapie.

### Les spas en Amérique du Nord

En Amérique du Nord, les spas sont passés de 5 689 en 2000 à 18 500 en 2006, soit une augmentation de cent cinquante-sept pour cent.

La notion de spa est variable suivant le service donné. On classe en Amérique du Nord, les spas en spa du jour, spa fitness, station spa (Resort), spa destination, spa croisière. En tout, 18 500 spas existent aux États-Unis et au Canada visités par des millions de personnes.

Le *spa d'un jour* représente, en 2005, soixante et un pour cent des spas avec 11 200 sites. Les services offerts sont plutôt d'ordre esthétique : coiffure, manucure, pédicure, facial, massage corporel. Vingt pour cent se sont dotés de balnéation.

---

<sup>1</sup> 12774 boulevard Gouin ouest, H8Z1W5 Pierrefonds PQ Canada *Courriel* : [gastromed@hotmail.com](mailto:gastromed@hotmail.com)

Le *spa Fitness* comprend environ 1 800 sites et est basé sur l'exercice physique et la nutrition. À l'origine, il était fait pour les personnes qui voulaient maigrir. Par la suite, l'approche "behavioral" s'est rajoutée pour aider les personnes à maigrir plus vite et à maintenir leur perte de poids.

La *station spa (Resort)* : cette catégorie arrive en deuxième position après le spa d'un jour avec 3 200 sites. On les trouve dans des hôtels de villégiature en montagne, en bord de mer, ou en pleine nature où les gens vont pour se reposer et se ressourcer. À ces hôtels, des spas ont été intégrés afin de procurer des services en esthétique : massage, balnéologie, centres d'exercices et de musculation, randonnées pédestres, sports aquatiques, etc. Les gens y vont pour la villégiature.

*Spa croisière* : ce sont des spas de jour sur un bateau croisière.

*Spa médical* : on trouve 1 700 sites mais avec une croissance fulgurante de quatre-vingt-neuf pour cent entre 2005 et 2006. Il s'agit d'un centre d'esthétique spécialisé. C'est un spa tenu par des médecins dans leur spécialité respective, surtout en dermatologie et en chirurgie plastique pour traiter les rides, les veines, etc. La petite chirurgie plastique du visage, liposuccion, botox, transplantation de cheveux, épilation au laser, etc. Ces petits centres sont parfois reliés à des centres de chirurgie plastique. Ils ont également une balnéation et des massages.

Ils sont en évolution rapide avec une augmentation de 89 % en un an ; ces centres finiront par prendre la place des spas d'un jour.

*Spa destination* : cette catégorie comprend 250 sites. C'est le spa qui semble le plus intéressant. Ce sont des vacances santé. Les gens y vont pour de multiples raisons, mais surtout pour améliorer leur santé et leur qualité de vie. On voit des jeunes mais surtout des personnes dont l'âge avoisine les 50-70ans. La prévention joue un rôle important.

Leur philosophie est de :

- détecter les maladies à leur début (Executive Health Care), d'où un examen physique, une analyse des antécédents, des radiographies, échographies, tests sanguins. Les tomographies axiales (scanners) seront faites s'il y a une indication. Les tests préventifs comme la coloscopie, la mammographie, l'E.C.G. d'effort, la densité osseuse sont faits à partir de 50 ans. Il faut identifier les risques de la personne avant de les acheminer vers un nutritionniste, un kinésithérapeute ou un physiothérapeute et un entraîneur physique ;
- évaluer les risques à long terme ;
- améliorer de façon continue l'état de santé, d'où le suivi à long terme ;
- inciter le patient à se prendre en main de façon active pour s'améliorer ;
- donner une place importante à la médecine intégrative : c'est la santé du corps et de l'esprit avec une intégration entre médecine occidentale et orientale.

Ces centres proposent différents programmes (Canyon Ranch, Tucson). Ce sont des forfaits santé.



- Les forfaits santé pour l'amélioration de la qualité de vie avec le forfait prévention ultra (6 nuits) et prévention optimale (4 nuits). Ces forfaits santé impliquent des examens faits par des médecins sur place, avec des tests de laboratoires et radiologie, échographie, tomographie axiale s'il y a lieu et tests génétiques s'il y a lieu. Ils peuvent voir un nutritionniste, un psychologue et un kinésithérapeute.

- Les forfaits qui s'adressent à des problèmes de santé spécifiques : diabète, obésité, réduction du stress, arrêt du tabac, programme pour femme enceinte, approche post-natalité, santé et approche ayurvédique.

- Les services spas : hydrothérapie et esthétique.

- leur équipement comprend : 5 gymnases, studio de yoga, studio pour Pilate et la thérapie du mouvement, piscines intérieure et extérieure, studio pour haltérophilie, terrains de tennis, squash, raquetball, ballon ballet (intérieur), piste cyclable intérieure, piste de jogging intérieure, bains : sauna, vapeur, tourbillon, studio pour les massages, boutiques.

- leur personnel est en partie médical : pour le Canyon Ranch à Tucson, il y a des médecins sur place et une association avec la clinique médicale de Cleveland. On trouve huit spécialités représentées : médecine interne, médecine préventive, médecine fonctionnelle, dermatologie, psycho-immunologie, médecin phytothérapeute, médecine ayurvédique, médecine intégrative ou holistique. C'est une médecine qui combine médecine orientale et occidentale.

Le personnel paramédical y est très important : 9 diététiciens ; 13 psychologues du comportement qui s'occupent du sommeil, stress, hypnose, biofeedback, imagerie guidée ; 8 physiologistes de l'exercice dans l'amaigrissement, biomécanique, apprentissage du mouvement, renforcement de la musculature ; 52 services culinaires ; 2 physiothérapeutes ; 27 infirmières ; 14 thérapeutes du mouvement ; 5 thérapeutes aquatiques ; 5 thérapeutes neuro-musculaires ; 69 masseurs et thérapeutes corporels ; 2 chiropraticiens ; 3 employés pour chaque deux clients.

- Il y a 250 spas destination en Amérique du Nord. Cinq se distinguent surtout :

- Canyon Ranch Tucson (250 chambres)
- Canyon Ranch Lenoxville, Massachussets (225 chambres)
- Rancho de la Puerta, Californie (160 chambres)
- Red Mountain, Utah (202 chambres)
- Hills, Colombie Britannique (100 chambres)
- Spa Tucson reçoit 12 000 personnes par an : 65 % femmes et 35 % hommes, surtout de 48 ans et plus, 85 % ont une instruction secondaire ou universitaire.

## **Pourquoi les spas sont-ils aussi populaires ?**

D'après une étude faite par le Groupe Hartmann à la demande d'ISPA, 14 % des Canadiens et 15 % des Américains ont reçu des services de spa dans les derniers douze mois. Les massages semblent le plus appréciés : 18 000 spas aux États-Unis sont visités par des millions de personnes, avec une prédominance surtout des femmes. Cette

popularité s'inscrit dans un mouvement plus profond de médecine préventive et de réadaptation dans les cas des spas destination. La femme qui travaille et qui a des revenus a davantage tendance à aller aux spas d'un jour. La popularité de la médecine alternative en Amérique du Nord augmente car des personnes ont peur des antibiotiques et AINS. Au Québec, par exemple, 2000 personnes sont mortes dans les 4-5 dernières années à cause du *Clostridium difficile* (lié aux antibiotiques). Ils sont faits pour la population vieillissante qui cherche une qualité de vie meilleure, une intégration du physique et du mental pour une meilleure santé, avec des pathologies dégénératives qui sont difficiles à traiter.

Ce qu'on peut reprocher aux spas (d'après l'étude Hartmann) : un excès de luxe, un coût élevé des traitements, avec une pression sur les clients pour consommer des services et acheter des produits. Les pourboires sont en plus des coûts des traitements. Les services demandent trop de temps selon l'opinion des clients, ceux-ci peuvent avoir l'impression de perdre leur temps. Les traitements peuvent finir souvent d'une façon insatisfaisante à cause du langage ambigu du thérapeute et les attentes de la personne qui reçoit le service. La nudité est un problème pour certains. C'est un endroit pour se pomponner, et se laisser aller crée une impression de culpabilité surtout chez les femmes qui ont des enfants en bas âge. Les clients veulent des résultats positifs et crédibles.

## Spa et investissements

En 2006 les revenus des spas en Amérique du Nord étaient de 13,4 milliards de dollars américains comparés aux 8 milliards de dollars américains de 2003. La croissance est de 18,3 % par an ; elle dépasse même l'industrie du golf.

En 2006 il y a eu 157 millions des visiteurs dans les spas en Amérique du Nord.

- Le spa d'un jour représente 56 % des visites, il représentait 61 % il y a un an.
- Le spa (Resort) ou station spa reçoit le nombre le plus élevé de visites après le spa d'un jour.

La tendance est très forte vers les spas avec services médicaux et produits médicaux. L'Oréal par exemple a une section de crème médicinale.

La chirurgie esthétique est une industrie de 15 milliards de dollars américains.

Par ailleurs, on voit chez les consommateurs un retour vers les principes de base et les produits traditionnels.

Les investisseurs se tournent maintenant vers le marché des médi-spas. Pour assurer et maintenir leurs services, les spas d'un jour essaient de se mettre en partenariat avec des médecins qualifiés. Les spas d'un jour continuent d'être la composante principale dans le développement des stations spas (Resort), tant dans le secteur résidentiel que commercial et même dans les aéroports.

## En conclusion

Les spas ont connu une évolution fulgurante ces dernières années. Cette évolution en Amérique du Nord est passée du spa d'un jour basé sur l'esthétique au spa médical et

spa destination. Cette notion de spa a changé l'image de l'homme riche : le gros avec un cigare à l'homme svelte habillé sport. On voit même cette influence au niveau de l'architecture également, la tendance étant à l'écologie avec de grandes fenêtres, des jacuzzis, des saunas, des piscines. Actuellement, en Floride, des ensembles d'appartements se construisent aux alentours d'un centre de spa. On voit également une augmentation palpable du tourisme médical : les patients vont, par exemple, se faire opérer en Thaïlande et aux Indes tout en visitant ces pays.

En somme, la médecine est en train de sortir des universités, des hôpitaux et des cliniques universitaires pour devenir populaire et faire nécessairement partie d'un commerce qui va aller en s'intensifiant.



---

---

# CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX THERMO-MINÉRALES DES MONTS DE LA CHEFFIA (EXTRÊME NORD-EST ALGÉRIEN)

---

---

**Hacène ALAYAT et Christian LAMOUREUX**

*Processus et bilans des domaines sédimentaires<sup>1</sup>*

## Résumé

Les Monts de la Cheffia, situés à l'extrême nord-est algérien, sont le siège de sources thermominérales. Les plus visitées par les curistes sont celles de Hammam Sidi Trad, Zatout et Beni Salah. Les autres sont délaissées faute d'accès aménagés. Les résultats préliminaires de l'étude des eaux de ces griffons sont présentés dans cette note.

Les premières analyses, dont nous avons connaissance, remontent à 1968. Les données recueillies (2001, 2002) ont permis la caractérisation physico-chimique des eaux, illustrée par leur projection sur le diagramme de Piper et par l'analyse statistique. Nous avons pu identifier plusieurs faciès chimiques et distinguer deux groupes de griffons :

- l'un caractérise les eaux non salines ou peu minéralisées et à odeur d'hydrogène sulfuré représenté par Sidi Trad,
- l'autre caractérise les eaux très salines, riches en bicarbonate et en CO<sub>2</sub> dissous des autres griffons.

**Mots-clés :** Sources thermominérales, Méso- à Hyper-thermale, failles, hydrochimie, ACP

## Introduction

L'étude des caractéristiques des eaux thermo-minérales est souvent destinée à préciser les variations potentielles de leur qualité et de leurs origines [Tardy, 1980 ; Chevalier-Lemire et al., 1990] ou de présenter leur localisation [Djorfi, 1988]. Leur contamination par les eaux météoriques dont la pollution est souvent considérée comme le résultat d'une importante activité anthropique est, dans cette région, très limitée car très peu peuplée et l'agriculture utilise des méthodes traditionnelles souvent imposées par le relief tourmenté.

Cet article présente les variations dans la distribution des paramètres physico-chimiques des eaux thermo-minérales des monts de la Cheffia, analysés à partir de 6 campagnes de mesures réalisées entre 2001 et 2002 afin de mieux appréhender le fonctionnement de ces sources. L'analyse chimique d'échantillons d'eau prélevés dans 8 sites montre une variabilité des caractéristiques physico-chimiques dans l'espace et peu dans le temps. Pour obtenir une meilleure lisibilité des représentations graphiques des résultats

<sup>1</sup> UMR 8110 - USTL de Lille - 59655 Villeneuve d'Ascq - tel. 03 20 43 43 43

d'analyse obtenus, en évitant la quasi superposition des symboles induite par la faible variation temporelle, nous avons été amenés à ne reporter qu'une partie des résultats.

## Contexte géologique général

Les nombreuses études géologiques en Algérie avaient pour principal objectif d'améliorer la connaissance afin de faciliter l'identification et la localisation de gisements (d'eaux, souterrains, miniers, pétroliers,...). Selon les nombreux travaux qui existent [Joleaud, 1936 ; Kieken, 1961 ; Durand Delga, 1969 ; Raoult, 1974 ; Vila, 1980 ;...] la géologie de la région est très complexe en raison de nombreuses surfaces de chevauchement et de failles qui perturbent les successions de formations essentiellement sédimentaires surtout au cours des phases alpines.

Situées dans la partie nord du craton africain, les formations géologiques se répartissent en grands ensembles sédimentaires :

- 1- La zone interne qui, dans le secteur, est surtout constituée par le socle kabyle, littoral, avec des massifs essentiellement métamorphiques anté-siluriens. Ce domaine est marqué par l'absence de formations du Mésozoïque et, localement, par une activité éruptive récente oligo-pliocène. La chaîne calcaire est surtout distinguée au sud de Collo, plus à l'ouest. Les flyschs crétacés, généralement allochtones, reposent sur les formations de la zone interne et la chaîne calcaire.
- 2- La zone externe comprend du nord au sud [Vila, 1980] : i) la zone ultra-tellienne aux formations bathyales du Crétacé et de l'Éocène et une série plus détritique au Sénonien et à l'Éocène ; ii) la zone tellienne *s.s.* est formée de Lias de plate-forme surmonté de Jurassique plus marneux, puis par le Crétacé qui, détritique, devient marneux à argilo-calcaire et enfin, l'Éocène aux marnes épaisses ; iii) la zone pénitellienne dont les séries néritiques sont carbonatées et marneuses. Ces unités sont très souvent impliquées dans de vastes ensembles allochtones qui impliquent le Trias gypsifère. Ce dernier, largement présent dans la partie plus méridionale des Djebels, n'affleure que dans le secteur SE de la région examinée mais sa présence en profondeur est probable comme en témoigne la teneur en chlorures et en soufre des eaux de beaucoup de points d'eau (sources, cours d'eau).
- 3- Le Numidien (Oligocène à Burdigalien), est représenté par une formation essentiellement gréseuse comportant à la base et au sommet respectivement des argiles sous-numidiennes et des argiles associées à des marnes supra-numidiennes.

## Les sources et leur contexte

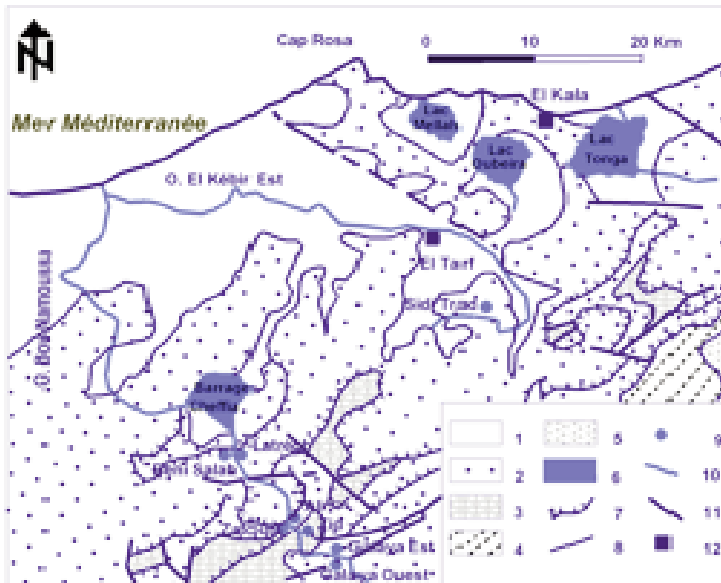
La source Sidi Trad est localisée dans des formations gréseuses numidiennes à une dizaine de kilomètres à l'est de Zitouna. Le lit du cours d'eau matérialise bien une zone de cisaillement senestre N130 à pendage de 60°S d'une puissance minimale de 20 m dont les rejeux ont été multiples.

Toutes les autres sont dans la haute vallée de Hammam, à 15-20 km au sud-ouest de Zitouna. Celles de Beni Salah, de Latrèch et de Zatout ont leurs exsurgences dans des

formations argiles à blocs numidiennes mais toujours à proximité de surfaces tectoniques (nappe de charriage) alors que celle de Zid est associée à des marno-calcaires à la géométrie très complexe des unités ultra-telliennes [Vila, 1980]. Nos investigations nous ont permis de localiser, à proximité d’Hammam Zatout, des griffons méconnus ou abandonnés faute de chemins d’accès (Sidi Ali, Galaya Est et Ouest) et de leur emplacement dans des sites accidentés. Dans des argiles à blocs numidiennes, leurs exurgences sont également associées à des surfaces tectoniques. Leurs eaux ont fait l’objet de mesures et d’analyses physico-chimiques pour la première fois en mars 2001. Galaya Est et Ouest, localisées seulement en période de basses eaux, dans le lit de l’oued Hammam, correspondent à deux plans d’eau de 1,5 m de diamètre, d’une profondeur n’excédant pas 30 cm et dont le fond est recouvert de résidus organiques. L’eau de ces sites, comme la traduction littérale de leur nom l’indique, est “bouillonnante” par l’effet de dégazage au contact de l’atmosphère (CO<sub>2</sub>, esters...). Par ailleurs, la température de l’eau est élevée, en dépit de leurs exurgences dans le lit mineur d’un oued à l’air libre.

**Matériels et méthodes**

Dans le cadre de ce travail, un programme de surveillance des griffons connus des Monts de la Cheffia, Sidi Trad, Zatout, Beni Salah, Zid, Latrèch (**Fig. 1**) a été mis en place en 2001, à raison de trois campagnes par an (mars, juillet, octobre). Les paramètres



**Figure 1 : Carte géologique simplifiée de la région, [Vila 1980, simplifiée]**

La frontière tunisienne est située à une quinzaine de km environ à l’est du port d’El Kala, pratiquement sur le bord droit de la figure. 1 : Quaternaire ; 2 : Flysch non différencié (surtout grès numidiens et argiles de base) ; 3 : Nappes ultra-telliennes ; 4 : Nappes telliennes ; 5 : Trias ; 6 : Étendues d’eau ; 7 : Chevauchements ; 8 : Contacts géologiques ; 9 : Griffons ; 10 : Oueds ; 11 : Failles ; 12 : Centres urbains.

physico-chimiques (pH, température et conductivité électrique) ont été mesurés *in situ* à l'aide d'une sonde multiparamètres (WTW). Les analyses chimiques ont été effectuées par absorption atomique à flamme pour les cations et par colorimétrie pour les anions.

## Résultats et discussion

### 1. Paramètres physiques

La température est la principale caractéristique des eaux étudiées (**tabl. I**). Hammam Sidi Trad et Galaya se classent comme des sources hyperthermales alors que les autres (Zatout, Zid, Sidi Ali, Beni Salah et Latrèch) le sont comme exurgences mésothermales. La conductivité électrique, exprimée en millisiemens par cm (mS/cm), est directement liée aux formations traversées dans le bassin hydrogéologique des griffons. Ces valeurs sont faibles pour Sidi Trad, moyennes pour Beni Salah et élevées pour les autres (eaux salines).

Sidi Trad est caractérisé par le plus fort débit et Zid par le plus faible. Ce débit subit de faibles fluctuations annuelles. Cependant, comme le captage correspond à un tuyau enfoncé par battage, nous pensons que ces fluctuations sont plutôt dues au colmatage par les colloïdes organo-minéraux.

Les odeurs sont causées par la présence dans l'eau de substances volatiles (esters, alcool d'origine organique...). En dehors de la prépondérance de vapeur d'eau et du CO<sub>2</sub> contenus dans l'eau de Beni Salah, Latrech, Zatout et Sidi Ali, les autres substances volatiles se manifestent discrètement. L'odeur d'œuf pourri caractéristique de Sidi Trad, témoigne de la présence d'hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S) d'origine interne.

**Tableau I : Conductivité électrique (CE), températures, pH et débits des eaux de griffons dans le NE algérien**

Griffons	CE mS/cm	T °C	pH	Débit l/S
Sidi Trad	0.5	60	7.57	0.9
Beni Salah	1.5	45	7.43	0.71
Latrèch	1.9	37	7.47	0.05
Zatout	2.2	46	7.32	0.36
Zid	2.3	40	6.72	0.09
Galaya W	2.7	68	6.35	/
Galaya E	2.7	69	6.59	/

### 2. Paramètres chimiques

#### *Rapports caractéristiques*

Le rapport Mg/Ca est caractéristique du parcours des eaux souterraines. Sa faible valeur traduit l'appauvrissement des eaux en Ca<sup>2+</sup> [Chevalier-Lemire et al., 1990] qui provoque une augmentation de la teneur en HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>. (**tabl. II**).



**Tableau II – Les rapports caractéristiques**

Griffons	Na/K	Mg/Ca	Na/Ca
Sidi Trad	5.831	0.314	1
Zid	17.01	0.55	13.05
Galaya E	21.54	0.289	12.4
Galaya W	44.45	0.366	13.89
Beni Salah	49.32	0.707	18.01
Sidi Ali	50.13	0.41	12.18
Latrèch	226.8	0.165	17.4
Zatout	289.1	0.165	22.18

Le rapport Na/Ca traduit l'enrichissement en sodium des sources de la région étudiée, exceptée celle de Sidi Trad.

Le rapport Na/K est de l'ordre de 47 pour l'eau de mer actuelle. Il est inférieur à 10 pour l'eau de pluie [Stourmaras G. et al., 1989]. Ce rapport scinde les griffons en trois groupes :

- Sidi Trad, avec un rapport inférieur à l'eau de pluie,
- Sidi Ali, Beni Salah, Galaya E et Galaya W, avec un rapport inférieur ou voisin à l'eau de mer,
- Zatout et Latrèch, avec un rapport très élevé.

#### *Cations et anions majeurs*

Les teneurs en Ca+Mg, Na+K, HCO<sub>3</sub>+CO<sub>3</sub> et Cl+SO<sub>4</sub> (**tabl. III**) montrent que le principal radical acide est le bicarbonate pour les sources de Sidi Trad, Zatout, Beni Salah Latrèch et Zid et les chlorures pour toutes les autres. Le principal radical basique est le calcium pour la source de Sidi Trad (53 %) et le sodium (> 90 %) pour toutes les autres.

Les eaux des sources des Monts de la Cheffia présentent des teneurs en nitrates si faibles (le maximum très ponctuel ≤ 7 mg/l) que nous ne l'avons pas pris en compte dans les teneurs ci-dessus [Tardy, 1980]. Ces eaux ont également de faibles teneurs en calcium (14 à 50 mg/l) et en magnésium (5 à 19 mg/l) par rapport à la minéralisation globale. Ces valeurs plaident en faveur d'une absence de pollution par les eaux de surface ou de subsurface.

**Tableau III : Teneurs en cations et anions des eaux des griffons du NE algérien**

Griffons	Ca+Mg		Na+K		HCO <sub>3</sub> +CO <sub>3</sub>		Cl+SO <sub>4</sub>	
	meq/l	%	meq/l	%	meq/l	%	meq/l	%
Sidi Trad	2.76	52.98	2.45	47.02	4.1	78.39	1.13	21.61
Sidi Ali	1.19	10.19	12.87	89.81	8.19	39.35	7.24	60.65
Zid	1.16	10.07	17.48	89.93	10.19	53.53	8.19	46.47
Galaya E	1.16	9.05	22.26	90.95	15	40.37	11.38	59.63
Galaya W	2.58	8.78	25.94	91.22	11	40.61	16.25	59.39
Beni Salah	2.46	8.46	25.57	91.54	11.14	53.08	16.29	46.92
Latrèch	2.82	6.22	24.85	93.78	10.9	55.44	16.8	44.56
Zatout	2.32	4.95	20.72	95.05	13.11	56.86	11.38	43.14

### *Diagramme de Piper<sup>2</sup>*

Le report des résultats d'analyses sur un diagramme triangulaire montre que les eaux de :

- Zatout, Zid, Beni Salah, Latrèch sont bicarbonatées sodiques ;
- Sidi Ali, Galaya E et Galaya W sont chlorurées sodiques, les éléments ioniques obtenus proviennent probablement du lessivage des évaporites triasiques qui existent en profondeur ;
- Sidi Trad sont bicarbonatées calciques indiquant un contact important avec des calcaires sous-jacents et autochtones ou allochtones, non visibles à l'affleurement.

Le diagramme de Piper sépare distinctement les eaux de Sidi Trad des eaux des autres griffons.

### *pH*

Le pH des eaux de ces sources présente des différences assez faibles (**Tabl. 1**), les valeurs obtenues étant de  $7,00 \pm 0,70$ . L'alcalinité des eaux de Beni Salah et Latrèch est probablement attribuable surtout aux bicarbonates et aux carbonates. La précipitation de carbonate de calcium que connaît Zatout, Sidi Ali, Zid, Latrèch est induite par le dégagement de CO<sub>2</sub> libre, qui se traduit par une diminution du pH montrant que l'eau de ces sites est incrustante.

### **3. Évolution des caractéristiques physico-chimiques**

La confrontation de données ponctuelles les plus anciennes (1968) à diverses périodes de l'année avec celles de 2001 obtenues sur des échantillons prélevés lors de périodes analogues montre que la température a peu varié, excepté celle de Zatout qui a perdu 5 à 6 °C. Entre autres, les débits de ce griffon et celui de Zid sont réduits de moitié.

La minéralisation des eaux a peu ou pas changé ; les eaux de Zid, Zatout et Beni Salah sont restées salines.

## **Analyse statistique des données**

L'analyse statistique des données physico-chimiques – 10 variables, 34 individus – a été réalisée par l'analyse en composante principale (ACP). La matrice des corrélations nous donne une première idée des associations existant entre les différentes variables telles que Na, Cl, HCO<sub>3</sub>, SO<sub>4</sub> et CE (conductivité électrique). Ces paramètres sont relativement bien corrélés entre eux.

Les valeurs propres de la matrice des corrélations permettent de mesurer le pourcentage de la variance expliquée par chaque factoriel. Nous apporterons une attention importante aux variables ayant une forte contribution positive ou négative à l'axe factoriel, ce qui facilitera la compréhension de la source de variabilité expliquée par cet axe.

Le premier plan factoriel s'est révélé suffisant pour traduire l'essentiel de cette inertie. Sur les graphiques issus de l'analyse factorielle, nous voyons des regroupements, des oppositions et des tendances directionnelles.

---

<sup>2</sup>. La rédaction de la revue tient à la disposition des lecteurs qui en feront la demande les diagrammes de Piper concernant le faciès chimique des eaux thermominérales des Monts de la Cheffia et leur évolution de même que les graphiques indiquant la position des variables dans le premier plan factoriel et la représentation des sources dans le plan factoriel I et II.

L'axe I exprime 66,09 % de la variance et oppose les éléments majeurs au pH et à la température. Il traduit l'augmentation de la dissolution des éléments avec la baisse du pH et de la température. Il explique la minéralisation des eaux. Enfin, le calcium et les nitrates se différencient sur l'axe II qui exprime 10,90 % de la variance.

Les eaux des sources permettent d'identifier une typologie à partir de leur minéralisation et nous avons celles de :

- Sidi Trad qui se situent dans le domaine des eaux peu minéralisées et à température élevée ;
- Sidi Ali, Galaya E et W qui sont riches en chlorures et en sulfate appartiennent aux eaux salines ;
- Latrèch, Zatout, Beni Salah et Zid qui sont riches en bicarbonate et pauvres en calcium. Il existe de petites variations à l'intérieur de ce groupe. Parmi celles-ci, celles de Zatout et Beni Salah sont plus acides et celles de Zid sont plus salines ce qui explique la position dans la partie négative sur l'axe II.

## Conclusion

La solubilité des carbonates et des évaporites et la tectonique de la région font que ces formations sont des aquifères très importants. La structure géologique et les relations entre les diverses unités géologiques permettent les échanges directs d'eau, dont la manifestation essentielle est l'apparition de griffons. En l'absence de données hydrogéologiques et hydrodynamiques, le levé de la carte géologique et les analyses chimiques des eaux étaient les seuls moyens existants pour l'étude hydrogéologique de cette région.

Ce travail donne des observations intéressantes sur un ensemble de huit sources thermales du N E algérien. Dans les Monts de Cheffia, nous distinguons des eaux peu minéralisées à odeur d'hydrogène sulfuré, qui émergent dans le nord du massif, dans les grès et des eaux salines au sud, qui apparaissent dans les argiles à blocs et les marno-calcaires.

La projection des analyses d'eau des huit griffons sur le diagramme de Piper nous a permis, en premier lieu, de voir apparaître trois faciès d'eau. Sidi Trad est caractérisé généralement par le type bicarbonaté calcique. Les autres sources sont carbonatées sodiques ou chlorurées sodiques. La salinité des sources situées dans le sud du massif reflète la présence de formations triasiques (gypse, sel gemme, potasse) dans leur bassin hydrogéologique.

Le faciès géochimique qui domine est, pour les cations,  $Na > Ca > Mg$  et pour les anions  $HCO_3 > Cl > SO_4$ . Ce type reste constant quelle que soit la période. Les faibles teneurs en calcium et magnésium plaident en faveur d'une absence de pollution par les eaux de surface ou de subsurface.

Une comparaison de l'évolution des mêmes données sur quatre de ces sources déjà mesurées en 1968 permet de constater une constance des propriétés chimiques.

L'étude de quelques paramètres d'identification des eaux thermominérales et l'utilisation de l'analyse en composantes principales montre un regroupement très net

des individus issus de l'hydrolyse des évaporites et donc de la prééminence de ce phénomène dans la minéralisation des eaux.

Pour des réservoirs différents, nous observons dans le nord du massif une bonne constance de la teneur en Na+K de l'ordre de 50 % lorsque la minéralisation est faible et uniquement issue de l'hydrolyse des silicates. L'intervention dans le sud du massif de carbonates et d'évaporites entraîne une minéralisation élevée des eaux, qui se caractérise par une légère variabilité de la teneur en Na+K (89 à 96 %) et la teneur en bicarbonate atteint le double de la valeur observée dans le premier réservoir, soit près de 80 %.

## Références

- Allard P. Caractéristiques géochimiques des volatils émis par l'éruption volcanique de novembre 1978, dans le rift d'Asal. *Bull Soc Géol Fr* 1980;22:825-830.
- Baria R, lanyon GW and Hearn K. Microseismic fracture location system for the Rosemanowes Quarry HDR reservoir ; European community HYDR Geothermal Energy Research Evaluation Workshop, Brussels, 30 june 1983.
- Barrabe L et Deicha G. Réanimation des magmas et interprétation de quelques particularités de leurs éléments de premières consolidations. *Bull Soc Géol Fr* 1957;7:159.
- Beswick J. Drilling deep geothermal wells in Cornish granite, In Géodrilling APR. 1983, Camborne School Of Mines (1981-1983), Geothermal Energy Project, Bimonthly reports 1983.
- Chevalier-Lemire G, Pigassou R, Rigaiil R, Vilmus T. Étude des variations naturelles du débit des sources thermales à Luchon (Haute-Garonne, France). *BULL BRGM* 1990;4:287-296.
- Cummings RG, Arundale CJ, Bivins RL, Burness HS, Drake RH and Norton RD. The use of hot dry rock geothermal resources for space heating, a case study : los alamos national laboratory, report la 9541 ms, 1982.
- Djorfi S. *Étude des eaux minérales et thermales du nord-est algérien et leur importance socio-économique*. Th. Doct. PhD, Univ. d'état d'Azerbaïdjan (URSS),1988:196p.
- Djorfi S. *Étude des conditions lithostructurales et hydrogéologiques des sources thermominérales du nord-est algérien*. Colloque Intern. Terre et eau, Univ. Annaba – Algérie, 2004:4p.
- Durand Delga M. Mise au point sur la structure du Nord-Est de la Berbérie. Publ. Serv. Carte géol. Algérie, N.S., *Bull Soc Géol fr* 1969;7,xiii:328-337, 7 fig., Paris.
- Joleaud L. Étude géologique de la région de Bône-la Calle. *B S G A* 1936;2, n° 12, 199 p,25 fig., 2 tabl., 4 pl.
- Raoult JF. *Géologie du centre de la chaîne numidique (Nord du constantinois, Algérie)*. Thèse Sc. Paris. Mém. Soc. géol. Fr., N.S., LIII, mém. 1974; n° 121,163p, 62 fig., 9 pl.h.t., carte géol.h.t., Paris.
- Kieken M. *Les traits essentiels de la géologie algérienne*. 1961.
- Stournaras G, Panagoupoulos A, Sotiropoulou K. La signification hydrogéologique des conditions hydrochimiques et géomorphologiques d'un terrain gypseux. Les sources de Drymos (Grèce occidentale). *Annales de l'université de Provence* 1989;XVI, n° 4:311-320.
- Tardy Y. *Géochimies des interactions entre les eaux, les minéraux et les roches*. S.A.R.L. ELEMENTS édit. Tarbes, 1980,199 p.
- Travi Y, Mudry J. Méthode pour l'évaluation et la gestion du risque nitrate dans les aquifères de socle de la zone sahéenne d'Afrique de l'Ouest. *BULL BRGM* 1997;1:13-21.

- Villa JM. *La chaîne alpine d'Algérie orientale et des confins algéro-tunisiens*. Thèse de doctorat ès sciences naturelles, Université Pierre et Marie Curie (Paris VI), 1980; 2 t, 665 p, 199 fig., 40 pl.



**EN**  
**PROVENANCE**  
**DES STATIONS**

---

---

---

---

## MIGRAINES DU DROITIER ET MIGRAINES DU GAUCHER PARTICULARITÉS CLINIQUES

---

---

Jean THOMAS et Elisabeth THOMAS<sup>1</sup>

*Vittel*

### Résumé

L'examen clinique, selon un protocole exposé antérieurement, révèle chez les migraineux une sensibilité douloureuse provoquée anormale au niveau de la région sous-malléolaire externe des chevilles et de la partie postéro-interne des genoux, au niveau de la zone d'insertion des tendons des muscles de la patte d'oie.

L'existence de cette sensibilité est très importante car son comportement, et surtout sa diminution, guide énormément le chirurgien-dentiste, quand il traite la dysocclusion dentaire, facteur pathogénique majeur des migraines. Cette sensibilité des chevilles et des genoux est le plus souvent dominante à gauche, et plus spécialement au niveau de la cheville gauche.

Ce travail montre que, chez les migraineux gauchers, la sensibilité des chevilles et des genoux est dominante à droite, mais plus particulièrement et de façon statistiquement certaine, au niveau de la partie postéro-interne du genou droit, alors que, chez les migraineux droitiers c'est, dans l'immense majorité des cas, la cheville gauche qui est la plus sensible.

### Abstract

#### **Clinical features of migraine in left-handers and migraine in right-handers**

Clinical examination of migraine patients, conducted according to a previously reported protocol, reveals abnormal tenderness in the lateral inframalleolar region of the ankles and the posteromedial aspect of the knees in the zone of insertion of the hamstring muscle tendons.

The existence of this tenderness is very important, as its behaviour, particularly its reduction, constitutes a very useful guide for the dentist when treating dental malocclusion, a major pathogenic factor of migraine.

This ankle and knee tenderness is usually dominant on the left side, and especially affects the left ankle.

This study shows that, in left-handed migraine patients, ankle and knee tenderness is dominant on the right, but more particularly, and statistically significantly, in the posteromedial aspect of the right knee, while the left ankle is the most tender spot in the vast majority of right-handed migraine patients.

---

<sup>1</sup> Villa Sainte-Marie, 20 avenue du Casino, 88800 Vittel



Ce travail s'intéresse à la sensibilité douloureuse provoquée à l'examen clinique par la pression de la région sous-malléolaire externe des chevilles et de la partie postéro-interne des genoux, comparativement chez les migraineux droitiers et chez les migraineux gauchers.

Nous avons abordé le problème de ces localisations douloureuses des chevilles et des genoux, d'abord en rhumatologie [8-13] et ensuite chez les migraineux [14].

Nous ferons d'abord un rappel sur la mise en évidence de cette sensibilité douloureuse provoquée, sur son intérêt clinique, sur son intérêt dans la conduite thérapeutique de la migraine, et nous rapporterons nos constatations chez les migraineux droitiers et gauchers.

## **1. Recherche de la sensibilité douloureuse provoquée au niveau des chevilles et des genoux chez les migraineux**

Au niveau des chevilles, c'est sous la malléole externe que l'on recherche la sensibilité douloureuse provoquée (la région sous-malléolaire interne n'est jamais sensible). On retrouve cette sensibilité douloureuse dans l'immense majorité des cas. On exerce une pression un peu au-dessous de la malléole externe, au niveau du ligament latéral externe de l'articulation tibio-tarsienne, dans une zone qui correspond à la partie médiane de ce ligament, éventuellement un peu plus en avant ou un peu plus en arrière. Cette sensibilité est, le plus souvent, extrêmement vive, faisant sursauter le patient. Elle est, en général, beaucoup plus marquée qu'aux autres endroits explorés, par exemple dans la sphère cervico-faciale, au niveau des muscles trapèzes, ptérygoïdiens médians et latéraux, des masséters, des temporaux, au niveau de l'émergence extra-crânienne des branches externes et internes des nerfs supra-orbitaires, des nerfs sous-orbitaires. Cette sensibilité douloureuse provoquée, évaluée par le patient lui-même sur une échelle analogique allant de 1 à 10, est très souvent donnée autour de 7 ou 8, quand ce n'est pas 9 ou 10, et tout particulièrement au niveau de la malléole externe gauche.

La sensibilité douloureuse provoquée au niveau de la partie postéro-interne des genoux a été rapportée aussi par d'autres auteurs, dans le cas des fibromyalgies par exemple [5]. Cette localisation correspond à la zone d'insertion des tendons des muscles de la patte d'oie sur le genou.

## **2. Intérêt clinique de la sensibilité douloureuse provoquée des chevilles et des genoux chez les migraineux**

La constatation de cette sensibilité douloureuse à la pression est extrêmement importante pour la mise en évidence d'une dysocclusion dentaire et pour préciser son mode d'action.

Quand, par exemple, il existe une prématurité (fermeture plus précoce des arcades dentaires d'un côté par rapport à l'autre), l'interposition d'une ou de plusieurs épaisseurs de lamelle de papier entre les dents homologues, du côté opposé de la prématurité, entraîne la suppression de toute irritabilité oro-faciale, mais aussi au niveau des chevilles

et des genoux. Autre exemple, quand il y a un diastasis canin, le comblement de l'espace intercanin agit de la même façon. Il en est de même lorsqu'on supprime les effets d'obstacles *travaillants* et *non travaillants* gênant les mouvements en latéralité de la mandibule : l'interposition d'une lamelle de papier entre la ou les dents porteuses de ces obstacles et celles qui leur font face fait immédiatement disparaître la sensibilité douloureuse à tous les niveaux et, en particulier, au niveau des chevilles et des genoux. On obtient les mêmes résultats quand on s'oppose aux effets nocifs de toute autre cause de dysocclusion dentaire intervenant dans la migraine. Le diagnostic de la dysocclusion repose finalement sur la disparition de l'irritation oro-faciale, mais aussi sur celle de la sensibilité des chevilles et des genoux par les tests que nous venons d'évoquer.

### **3. Intérêt de la sensibilité douloureuse provoquée des chevilles et des genoux dans la conduite du traitement de la dysocclusion dentaire des migraineux**

Pour le chirurgien-dentiste, qui est appelé à participer au traitement curatif de la migraine, le comportement de la sensibilité des chevilles et / ou des genoux, est pour lui d'une extrême importance.

Au cours de ses interventions, mise en place d'un plan de morsure (appareil dentaire de détente neuro-musculaire oro-faciale) et de l'adaptation des ergots de celui-ci, s'appuyant sur les canines, au cours des séances de meulage d'obstacles travaillants et non travaillants, au cours de la correction d'appareils dentaires défectueux, le chirurgien-dentiste dispose de tests simples et primordiaux, le contrôle des effets de son traitement sur la sensibilité perturbée des muscles et nerfs oro-faciaux, mais aussi, de celle des genoux et des chevilles.

### **4. Sensibilité des chevilles et des genoux chez les migraineux droitiers et gauchers**

Ayant remarqué, au cours d'un examen d'une migraineuse, qu'il y avait une sensibilité du genou et de la cheville nettement plus marquée à droite qu'à gauche, contrairement à l'habitude, et ayant appris par elle, qu'elle était gauchère, nous avons inclus dans notre protocole d'interrogatoire, les questions suivantes : - êtes-vous droitrière ou gauchère ? - gauchère permanente ? - gauchère contrariée ? ayant écrit initialement de la main gauche, puis secondairement, par contrainte à l'école, de la main droite ? - Êtes-vous ambidextre, vous servant de vos deux mains naturellement, sans contrainte ?

Parmi les 100 cas retenus pour ce travail, on compte 88 cas de migraines chez des droitiers, 10 cas de migraines chez des gauchers (c'est, grosso modo, la proportion de gauchers que l'on cite dans la littérature [4]), avec ici, 6 cas de gauchers vrais, 4 cas de gauchers contrariés (et 2 cas d'ambidextres).

Dans tous les cas, la sensibilité douloureuse provoquée a été évaluée par le patient lui-même, comme on l'a vu, au niveau de la région sous-malléolaire et au niveau de la région postéro-interne des genoux, à droite et à gauche, en utilisant une échelle

numérique allant de 1 à 10. La quantification permet une étude statistique comparative des résultats. La comparaison des moyennes a été obtenue par l'évaluation du test *t* de Student et par celle de la probabilité d'une différence par le calcul de *p*.

#### 41 Chez les migraineux droitiers

- *Sensibilité douloureuse provoquée au niveau de la région sous-malléolaire droite et gauche*

Les résultats de cette exploration chez les 88 migraineux droitiers sont regroupés dans le tableau I.

**Tableau I – Sensibilité quantifiée relevée au niveau des chevilles chez les droitiers**

Cheville droite		Cheville gauche		<i>t</i>	<i>p</i>
Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type		
3.1	2.9	5.8	2.9	11.3	0.0001

La différence, déjà signalée antérieurement [11], est donc confirmée statistiquement.

L'analyse de ces résultats montre aussi que

- 72 fois, soit 82 %, la sensibilité est inférieure à droite par rapport à ses valeurs à gauche,
- 2 fois, soit 2 % seulement, elle est supérieure à droite,
- 14 fois, soit 26 %, elle est équivalente à droite et à gauche (dont 2 fois nulle).

- *Sensibilité douloureuse provoquée à la face postéro-interne des genoux droit et gauche*

Les résultats sont rapportés dans le tableau II.

**Tableau II – Sensibilité quantifiée relevée au niveau des genoux chez les droitiers**

Genou droit		Genou gauche		<i>t</i>	<i>p</i>
Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type		
2.9	3.1	4.3	3.1	5.9	0.0001

La différence est très significative.

Dans le détail, on fait les constatations suivantes :

- 51 fois, soit 58%, la sensibilité du genou droit est inférieure à celle du genou gauche,
- 35 fois, soit 40%, elle est équivalente pour le genou droit et pour le genou gauche (dont 16 fois, où elle est nulle à droite et à gauche)
- 2 fois, soit 2%, elle est plus faible pour le genou gauche que pour le genou droit.

Cette étude portant sur la sensibilité douloureuse provoquée au niveau des chevilles et des genoux chez les migraineux droitiers montre donc les faits suivants : la sensibilité provoquée de la région sous-malléolaire externe droite est dans la grande majorité des cas inférieure à celle de la région sous-malléolaire externe gauche. Elle est globalement environ deux fois moindre, puisque les valeurs moyennes sont respectivement de 3,1 contre 5,8

Le genou droit dans sa partie postéro-interne est moins sensible que le gauche, mais on note que le nombre de cas où la sensibilité du genou droit est moindre que celle du genou

gauche (58% des cas) est plus faible qu'en ce qui concerne les chevilles (82%). Le nombre de cas où la sensibilité du genou droit est équivalente à celle du genou gauche est plus élevé qu'en ce qui concerne les chevilles, avec les proportions respectives de 40% et 16%.

À noter que le genou droit est moins sensible que la cheville droite, avec les valeurs respectives de la moyenne de 2,9 et 3,1 ( $p = 0,436$ ) et que le genou gauche est moins sensible que la cheville gauche, avec respectivement les valeurs de la moyenne de 4,3 et 5,8 ( $p = 0,0001$ ).

#### 42 Chez les migraineux gauchers

- *Sensibilité douloureuse provoquée au niveau de la région sous-malléolaire droite et gauche*

	Cheville droite	Cheville gauche	Genou droit	Genou gauche
<b>Gauchers vrais</b>				
N° 1	5	4	6	0
N° 2	5	0	6	0
N° 3	0	0	5	0
N° 4	0	0	6	0
N° 5	0	0	6	6
N° 6	9	8	8	8
<b>Gauchers contrariés</b>				
N° 7	0	0	4	2
N° 8	9	3	6	3
N° 9	7	3	0	0
N° 10	6	7	8	5
<b>Ambidextres</b>				
N° 11	1	9	0	2
N° 12	9	9	7	7

Les résultats concernant les chevilles et les genoux figurent dans le tableau ci-dessus. Si l'on retient uniquement les 10 cas regroupant les gauchers vrais et les gauchers contrariés, on a les résultats qui figurent dans le tableau III.

**Tableau III – Sensibilité quantifiée relevée au niveau des chevilles chez les gauchers**

Cheville droite		Cheville gauche		<i>t</i>	<i>p</i>
Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type		
4.1	3.7	2.5	3	2.1	0.0697

La différence n'est pas significative.

Il est possible qu'un échantillon plus important nous apporte ultérieurement la preuve d'une différence. En tout cas, chez les gauchers, la cheville gauche n'est pas, comme

c'est le cas chez les droitiers, plus sensible que la cheville droite, c'est plutôt l'inverse. Chez les migraineux droitiers, dans 82% des cas, la cheville gauche est plus sensible que la cheville droite. C'est seulement dans 10% chez les migraineux gauchers.

• *Sensibilité douloureuse provoquée à la face postéro-interne des genoux droit et gauche*  
 En regroupant, ici aussi, les migraineux gauchers vrais et les migraineux gauchers contrariés (N=10), on a les résultats qui sont schématisés dans le tableau IV.

**Tableau IV – Sensibilité quantifiée relevée au niveau des genoux chez les gauchers**

Genou droit		Genou gauche		t	p
Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type		
5.5	2.3	2.4	2.9	3.8	0.004

La différence est significative.

On relève que 7 fois sur 10 (70%), la sensibilité du genou droit est plus forte que celle du genou gauche. Trois fois, la sensibilité des genoux est équivalente des deux côtés, dont une fois nulle des deux côtés. La sensibilité du genou droit n'est jamais inférieure à celle du genou gauche.

Ainsi, chez les migraineux droitiers, c'est la cheville gauche qui est la plus sensible. Chez les migraineux gauchers, c'est le genou droit.

En ce qui concerne les sujets ambidextres, les 2 seuls cas ne permettent pas de conclusion. Dans le premier cas (N° 11 du tableau), la sensibilité domine à la cheville gauche. Dans le deuxième cas, (N° 12 du tableau), l'irritabilité est forte, mais équivalente, à droite et à gauche.

## Discussion

La notion de sensibilité douloureuse provoquée au niveau de la partie postéro-interne des genoux et de la région sous-malléolaire externe des chevilles, qui est plus forte à gauche chez les migraineux droitiers, alors que c'est l'inverse chez les gauchers, n'est pas sans intérêt du point de vue neurologique. Y aurait-il un foyer central de la douleur chez le migraineux droitier, opposé à celui des migraineux gauchers ? Des études par IRM pourraient apporter des éclaircissements sur ce sujet.

Les relations qui apparaissent entre mâchoires, genoux, chevilles, avec des particularités entre les migraineux droitiers et gauchers, doivent intéresser aussi les posturologues qui se penchent beaucoup sur ces problèmes [2-3,15].

Ces constatations sont intéressantes également en ce qui concerne le traitement de la dysocclusion dentaire des migraineux. Le dentiste qui va traiter la dysocclusion s'appuiera non seulement sur le comportement de la sensibilité des muscles et des nerfs oro-faciaux, mais aussi sur celle des genoux et des chevilles, souvent extrêmement douloureux à la pression, surtout à gauche, en sachant que la sensibilité peut être dominante à droite chez les gauchers.

Il faut noter aussi qu'avec le jeu des cales podologiques [13], il existe toujours une hauteur de relèvement de la voûte plantaire interne qui, en position debout sur ces cales,

fait disparaître la sensibilité anormale des genoux et des chevilles. Les cales peuvent avoir aussi un effet favorable sur l'irritabilité oro-faciale, mais, à ce niveau, c'est la correction de la dysocclusion dentaire qui est la plus efficace.

Notons enfin que l'on trouve dans la littérature quelques travaux qui étudient des comportements différents des droitiers et des gauchers dans d'autres domaines que la migraine [1,4,6-7].

## Conclusion

Chez les migraineux droitiers, l'examen clinique met en évidence une sensibilité douloureuse provoquée particulièrement au niveau de la région sous-malléolaire externe dominante à gauche et aussi au niveau de la partie postéro-interne des genoux, mais moins accentuée.

Chez les migraineux gauchers, la sensibilité douloureuse provoquée se situe surtout sur la partie postéro-interne du genou droit

## Bibliographie

1. Cherbuin N, Brinkman C. Hemispheric interactions are different in lefthanded individuals. *Neurophysiol* 2006;20:700-707.
2. Da Cunha HM. Le syndrome de déficience posturale (SPD). *Agressologie* 1987;28:941-943.
3. Gagey PM, Weber B. *Posturologie. Régulation et dérèglements de la station debout*. Masson, Paris, 1999:164p.
4. Hoogmartens MJ, Struyck J. Left-right ratio of the stretch reflex in the spinal muscles of scoliotic and lefthanded subjects. *Electromyograph clin neurophysiol* 1977;17:77-178.
5. Mergui A. *La fatigue chronique ou fibromyalgie*. Guy Trénadal Edit, Paris, 2002:246p.
6. Stenhuis RE, Ostbye T, Walton R. An examination of the hypothesis that lefthanders die earlier : the Canadian Study of the Health an Aging. *Laterality* 2001;6:69-75.
7. Tezel A, Kavrut F, Kara C, Demir T, Kravut R. Musculoskeletal disorders in left- and right-handed Turkish students. *Int J Neurosci* 2005;115:255-266.
8. Thomas J. Sensibilité sous-malléolaire externe et tétrade rhumatologique. Appréciation en milieu thermal. Incidences thérapeutiques. *Press Therm Climat* 1998;135:51-52.
9. Thomas J. Pied et colonne vertébrale. Bilan de leur relation par une manœuvre simple au cabinet médical. 12<sup>ème</sup> Congrès français de Rhumatologie Paris 1999. *Rev du rhumatisme* 1999;66:742.
10. Thomas J, Cropsal A, Thomas E. Le pied et la pathologie de la colonne vertébrale. Technique personnelle d'exploration, de traitement correctif et de contrôle de la thérapeutique. *Press Therm Climat* 1999;136:58-67.
11. Thomas J. Influence du relèvement de la voûte plantaire interne sur les lombosacralgies chroniques. Bilan de 241 cas. 13<sup>ème</sup> Congrès français de Rhumatologie Paris 2000. *Rev du rhumatisme* 2000;67:793.
12. Thomas J, Thomas E. Relèvement de la voûte plantaire interne et rhumatologie. *Cinésiologie* 2002;41:46.
13. Thomas J, Guilbaud D, Thomas E. Jeu de cales podologiques. *Cinésiologie* 2006;45:14-16.

14. Thomas J, Tomb E, Thomas E. *La migraine, la comprendre, la guérir définitivement*. Heures de France Edit, Paris, 2006:135p.
15. Villeneuve P. Le pied humain organe de la posture orthostatique. *Kinésithérapie scientifique* 1990;294:47-51.

**NOTES**  
**DE**  
**LECTURE**

---

---



## **LU DANS MEDLINE** .....par Alain FRANÇON

*Mots clés : balneology, balneotherapy, hydrotherapy, mud therapy, spa-therapy*

2<sup>e</sup> semestre 2006 et 1<sup>er</sup> semestre 2007

Les années passent et se ressemblent... La rhumatologie se taille encore la part du lion dans les publications thermales (avec notamment six essais randomisés dont deux pour la gonarthrose et la fibromyalgie et un pour la polyarthrite rhumatoïde et la cervicalgie) alors que la dermatologie reste toujours le chef de file pour les travaux scientifiques concernant les autres orientations. L'événement majeur de ce cru 2006-2007 est néanmoins la publication de recommandations européennes (EULAR pour la spondylarthrite ankylosante et la fibromyalgie) ou nationales (HAS pour la polyarthrite rhumatoïde) où le thermalisme et certaines de ses composantes thérapeutiques (balnéothérapie, thermothérapie) parviennent grâce aux preuves scientifiques apportées - notamment essais cliniques randomisés - à occuper une place reconnue de façon consensuelle dans l'arsenal thérapeutique d'aujourd'hui.

### **Rhumatologie**

#### **Recommandations de l'EULAR (European Ligue Against the Rheumatism) pour la prise en charge thérapeutique de la spondylarthrite ankylosante**

Les recommandations de l'EULAR, publiées d'abord en ligne en 2005, viennent de l'être dans les *Annals of Rheumatic Disease en 2006*. Les experts de l'EULAR reprennent les résultats de l'essai thermal randomisé hollandais de Van Turbergen et les conclusions de la revue Cochrane (analysée en 2006 dans cette même rubrique) pour considérer dans leur quatrième recommandation : "un niveau d'évidence 1b est atteint pour le traitement thermal sur la fonction physique chez les patients souffrant de spondylarthrite ankylosante sur une durée de 3 mois (mais pas sur une durée plus longue)" tout en indiquant qu'elle est "coût efficace". Le niveau 1b correspond à celui des essais contrôlés randomisés. Concernant la physiothérapie dans son ensemble (qui inclue ici également le thermalisme) le grade de recommandation d'efficacité est le plus élevé soit "A" (échelle en 4 grades de A à D) alors que le grade d'évidence mesuré par la moyenne des opinions de chaque expert est égal à 7,95 (sur une échelle de 0 à 10). Cette opinion tient compte de l'efficacité, de la sécurité, du rapport coût efficacité et de la propre expérience clinique des experts. Le thermalisme se place avant les Coxib, le méthotrexate, l'adalimumab, la chirurgie rachidienne, etc...). L'effet taille de la physiothérapie sur la fonction dans la spondylarthrite est élevé puisqu'il est, en moyenne, égal à 1,14 (pour mémoire l'effet d'une thérapeutique est considéré comme modéré pour un effet taille compris entre 0,8 et 0,5 et important pour un effet taille supérieur à 0,8)

Zochling J et coll. ASAS/EULAR, Recommendations for the management of ankylosing spondylitis. *Annals of the Rheumatic Diseases* 2006;65:442-52.

## Recommandations de l'EULAR pour la prise en charge de la fibromyalgie

Les recommandations de l'EULAR concernant la prise en charge thérapeutique de la fibromyalgie viennent d'être publiées en ligne, en attendant leur publication prochaine dans la revue *Annals of Rheumatic Disease*. L'une des neuf recommandations concerne spécifiquement la balnéothérapie. Sa rédaction est la suivante : "Les bains en eau chaude, avec ou sans exercices, sont efficaces dans la fibromyalgie (niveau de preuve IIA – force B)". Cette recommandation a en fait été établie à partir de cinq essais de balnéothérapie dont trois sont des essais thermaux (Altan 2004 ; Evcik 2002 et Yurkuran 1996) et un est un essai de thalassothérapie (Zijlstra 2005). Le niveau de preuve (IIA) et la force (B) de cette recommandation sont les plus élevés parmi les thérapeutiques non médicamenteuses analysées (dont exercices individualisés, thérapies cognitives et comportementales, relaxation, rééducation, physiothérapie, soutien psychologique). Ils dépassent même ceux de certains traitements antalgiques (paracétamol, opiacés autres que le tramadol). L'effet thérapeutique mesuré ici de la balnéothérapie est particulièrement important puisque l'effet taille est calculé à 1,408 pour le traitement de la douleur et à 2,085 pour l'amélioration de la fonction.

Carville SF et coll. EULAR : evidence based recommendations for the management of fibromyalgia syndrome. <http://www.eular.org>

## Recommandations de la Haute autorité de santé concernant les thérapeutiques non médicamenteuses dans la polyarthrite rhumatoïde : thermalisme, thermothérapie et balnéothérapie

Les recommandations de la Haute autorité de santé concernant les thérapeutiques non médicamenteuses dans la polyarthrite rhumatoïde viennent d'être publiées tout récemment sur Internet. Le thermalisme, ainsi que certaines de ses composantes comme la balnéothérapie et la thermothérapie, y sont analysés. Nous reproduisons ici ces recommandations dans leur intégralité. Pour mémoire, selon le niveau de preuve des études sur lesquelles elles sont fondées, les recommandations ont un grade variable, coté par ordre décroissant de A à C.

*Recommandation concernant le thermalisme* : Les cures thermales semblent apporter un bénéfice antalgique et fonctionnel aux patients atteints de PR stable ou ancienne et non évolutive (grade C). Elles ne sont pas indiquées quand la PR est active (accord professionnel). Les données de la littérature ne permettent pas de déterminer si les bénéfices apportés par les cures thermales sont dus à la composition chimique de l'eau des bains, aux interventions qui y sont pratiquées ou à la situation de mise au repos qui les accompagne.

*Recommandations concernant la thermothérapie* : L'application de chaleur (fango ou parafangothérapie utilisant la paraffine) a un effet sédatif temporaire, antalgique et décontractant, sur des articulations peu ou pas inflammatoires, et peut être couplée aux exercices physiques (niveau de preuve 4). L'application locale de froid à visée

antalgique peut être proposée dans de rares cas (accord professionnel). La thermothérapie par application directe de compresses chaudes ou froides représente le meilleur rapport bénéfice attendu/contraintes (accord professionnel).

*Recommandations concernant la balnéothérapie* : La balnéothérapie peut être proposée en complément de techniques actives (grade C) ou passives de kinésithérapie, en particulier lorsque ces techniques doivent être réalisées en décharge. La balnéothérapie utilise les propriétés physiques de l'eau. Elle regroupe l'ensemble des techniques de rééducation passives ou actives en immersion dans une eau chaude. Elle est bien tolérée, du moins en dehors des poussées très inflammatoires. Elle doit être effectuée dans un bassin suffisamment profond pour permettre une immersion complète du corps et donc un travail en décharge. La balnéothérapie a fait la preuve de son efficacité en fin de traitement (niveau de preuve 2) sur les capacités fonctionnelles et certains critères de qualité de vie. Dans les études, les effets thérapeutiques mesurés par comparaison intergroupe sur la douleur, la force musculaire et la capacité aérobie sont inconstants, même si les critères de jugement s'améliorent en fin de traitement après balnéothérapie (niveau de preuve 4). La balnéothérapie peut être proposée en vue (accord professionnel) d'obtenir un effet antalgique décontractant, d'améliorer les amplitudes articulaires, de participer au renforcement musculaire, de favoriser la reprise d'une activité physique normale grâce à une activité aérobie sans risque d'augmentation de l'activité de la maladie. Les données de la littérature mettent en évidence une efficacité des exercices en immersion, mais ne permettent pas de mesurer l'impact isolé de l'immersion dans l'eau chaude. Cette dernière permet la mise en œuvre de techniques de kinésithérapie en décharge qui ne sont possibles qu'en immersion aquatique. Il n'existe pas de contre-indications de la balnéothérapie spécifiques à la PR. En revanche, des précautions particulières doivent être prises chez les patients immunodéprimés ou présentant des lésions cutanées, en particulier des pieds.

Recommandations professionnelles. Polyarthrite rhumatoïde : aspects thérapeutiques hors médicaments et chirurgie. Aspects médico-sociaux et organisationnels. HAS recommandations mars 2007. <http://www.has-sante.fr>

## Essai clinique randomisé comparant les traitements thermaux, les ondes courtes et la poursuite du traitement habituel dans la gonarthrose

L'équipe universitaire italienne de A. Fioraventi a évalué par un essai clinique randomisé en simple insu l'efficacité comparée du traitement thermal et du traitement par ondes courtes dans la gonarthrose. Ont été inclus 74 patients recrutés localement et répondant aux critères de gonarthrose primitive de l'ACR. La gonarthrose devait être symptomatique depuis au moins 12 mois. Étaient exclus les patients ayant eu un traitement thermal ou par ondes courtes ou un traitement chondroprotecteur dans les 6 mois précédents. Trois groupes ont été randomisés : le premier (30 patients) a reçu un traitement thermal quotidien (bains d'eau minérale arseniquée et ferrugineuse et de boue) 5 jours par semaine pendant 3 semaines dans la station de Levivo Terme ;

le second groupe (24 patients) a reçu un traitement par ondes courtes pendant la même période alors qu'un troisième groupe (20 patients) - servant de témoin - n'a reçu que son traitement ambulatoire habituel. Les patients ont été évalués en insu de l'évaluateur à la fin de la période de 3 semaines de traitement puis 12 semaines plus tard sur les critères de jugement suivants : douleur spontanée évaluée sur échelle visuelle analogique, indice fonctionnel de Lequesne, questionnaire de qualité de vie AIMS1 (Arthritis Impact Measurements Scale), consommation d'AINS et d'antalgiques, efficacité globale estimée par le patient. Aucun patient n'a été perdu de vue. Les résultats intergroupes montrent une efficacité équivalente du traitement thermal et des ondes courtes par rapport au groupe témoin sur la douleur à 3 semaines. Cette efficacité n'est rémanente à 12 semaines que pour le traitement thermal, et ce, pour plusieurs critères de jugement (douleur, indice de Lequesne, AIMS1, consommation d'antalgiques et d'AINS). Les patients du groupe ondes courtes s'améliorent à 3 semaines mais se réaggravent à 12 semaines, alors que ceux du groupe témoin sont aggravés à 3 et 12 semaines. En fin de traitement, le taux d'excellente opinion de leur traitement est de 95 % pour le groupe thermal, 40 % pour le groupe ondes courtes et 37 % pour le groupe contrôle. Des effets secondaires n'ont concerné que 9 patients du groupe thermal (effets secondaires modérés qui n'ont pas nécessité l'interruption de la cure thermale), aucun patient du groupe onde courte et 4 patients du groupe témoin (troubles digestifs, vraisemblablement en relation avec la consommation médicamenteuse). Les principales qualités méthodologiques de cet essai sont, outre sa randomisation, l'existence d'une comparaison statistique intergroupe, l'insu de l'évaluateur ainsi que l'absence de perdus de vue.

Cantarini L, Leo G, Giannitti C, Cevenini G, Barberini P, Fioravanti A. Therapeutic effect of spa therapy and short wave therapy in knee osteoarthritis : a randomized, single blind, controlled trial. *Rheumatol Int* 2007;27:523-529.

### Essai clinique randomisé comparant en double insu l'effet de l'eau minérale thermale de Nagybaracska versus l'eau du robinet dans la gonarthrose

L'équipe hongroise de Tamás Bender a évalué, par un essai clinique randomisé, l'effet d'une eau minérale de source de Nagybaracska versus une eau du robinet. Les 64 patients, qui ont été recrutés localement, souffraient d'une gonarthrose non chirurgicale. Les 32 patients de chaque groupe ont reçu un même traitement comportant des bains de 30 minutes, 5 jours par semaine pendant 4 semaines. Seule différait la composition de l'eau. Le critère de jugement principal était l'indice de WOMAC (Western Ontario and MacMaster Osteoarthritis). L'évaluation, en insu de l'évaluateur, était effectuée avant traitement, en fin du traitement puis avec un recul de trois semaines. Le nombre de patients ayant "complété" l'étude a été égal à 27 dans le groupe *eau thermale* et 25 dans le groupe *eau du robinet*. Les résultats, uniquement analysés en intra-groupe, indiquent chez les patients du groupe *eau*

*thermale* une amélioration des sous-scores “activité” et “douleur” et du score total du WOMAC, aussi bien en fin de traitement qu’après 3 mois de suivi. L’activité, la douleur et le score total du WOMAC étaient également améliorés significativement dans le groupe *eau du robinet* mais seulement en fin de traitement et non après trois mois de suivi. Les auteurs concluent qu’un traitement balnéothérapeutique avec l’eau minérale de Nagybaracska améliore, en fin de traitement et après trois mois, l’activité, la douleur et l’indice de WOMAC des patients souffrant d’une gonarthrose non chirurgicale. À nos yeux les principales faiblesses de cet essai sont l’absence de calcul préalable du nombre de patients à inclure, l’absence d’analyse en intention de traiter pour cette étude et surtout l’absence de comparaison statistique intergroupe permettant de conclure à une supériorité de l’effet de l’eau thermale sur celle de l’eau du robinet.

Balint G, Buchanan W, Adam A, Ratko I, Poor L, Balint P, Somos E, Tefner I, Bender T. The effect of the thermal mineral water of Nagybaracska on patients with knee joint osteoarthritis – a double blind study. *Clin Rheumatol* 2007;26:890-894.

### Essai clinique randomisé comparant hydrothérapie, Tai Chi et groupe contrôle de patients en liste d’attente dans la gonarthrose et la coxarthrose.

Des universitaires australiens de Sidney ont évalué dans un essai clinique randomisé l’efficacité respective de l’hydrothérapie et du Tai Chi comparés à l’absence de ces traitements (patients en liste d’attente) dans l’arthrose de hanche et de genou symptomatique. Ont été recrutés localement 152 patients de 59 à 85 ans souffrant de coxarthrose ou de gonarthrose avec douleur chronique persistant depuis au moins un an. Les patients ayant recours couramment à l’hydrothérapie ou au Tai Chi étaient exclus de l’essai. Les trois groupes constitués après randomisation étaient les suivants : groupe *hydrothérapie* comprenant des exercices de balnéothérapie en piscine (55 patients), groupe *Tai Chi* (56 patients) et groupe *contrôle* de patients en fait en liste d’attente (41 patients). Les traitements avaient une durée et une périodicité identique : 1 heure de soins deux fois par semaine pendant 12 semaines. Élément inhabituel à souligner, les patients payaient 35\$ pour participer à l’étude.... L’évaluation, effectuée 12 et 24 semaines après la randomisation, était réalisée avec insu de l’évaluateur avec les critères de jugement suivants : score de douleur et de fonction du questionnaire WOMAC, état de santé général (SF12 version 2), état de bien-être psychologique et tests de performance physique. L’analyse des résultats était effectuée en intention de traiter. La définition de la réponse au traitement était soit une amélioration supérieure à 50 % du score de douleur *ou* de fonction physique, soit une amélioration d’au moins 20 % des scores de douleur *et* fonction physique. Onze patients ont abandonné l’étude, soit 3 dans le groupe hydrothérapie et 8 dans le groupe Tai Chi. Les résultats, calculés d’abord en effet taille comparé au groupe contrôle, montre un effet thérapeutique de moyenne ou faible amplitude mais

meilleur pour l'hydrothérapie (effet taille de 0,62 sur la fonction et de 0,43 sur la douleur) que pour le Tai Chi (effet taille de 0,63 sur la fonction). À 12 semaines, le pourcentage de répondants était respectivement de 49 % dans le groupe hydrothérapie, 34 % dans le groupe Tai Chi et 15 % dans le groupe témoin ( $p=0,002$ ). Comparés aux contrôles, les patients recevant l'hydrothérapie avaient une meilleure amélioration de la douleur (6,5 sur une échelle de 0 à 100) et de la fonction physique (10,5 sur une échelle de 0 à 100) que les patients recevant le traitement par Tai Chi (5,2 pour la douleur et 9,7 pour la fonction physique). Seuls les patients du groupe hydrothérapie avaient une amélioration significative du score de la composante physique du SF12. Toutes les améliorations significatives à 12 semaines étaient également retrouvées à 24 semaines. La conclusion des auteurs est que autant l'hydrothérapie que le Tai Chi améliorent la fonction physique chez les patients souffrant de gonarthrose ou de coxarthrose symptomatique.

Fransen M, Nairn L, Winstanley J, Lam P, Edmonds J. Physical activity for osteoarthritis management : a randomized controlled clinical trial evaluating hydrotherapy or Tai chi classes. *Arthritis Rheum* 2007;3:407-414.

### Essai prospectif comparatif non randomisé évaluant les effets de la balnéothérapie, de la boue et des "hot-pack" dans la gonarthrose

Cet essai thermal prospectif non randomisé a évalué les effets respectifs d'une balnéothérapie en eau bicarbonatée, de la boue et de "hot-packs" chez 80 patients souffrant de gonarthrose. Les patients ont été séparés en trois groupes : dans le premier groupe 25 patients recevaient des soins de balnéothérapie en piscine, dans le second 29 patients étaient traités par boue et dans le troisième 26 patients recevaient des "hot-packs". Tous les traitements étaient appliqués pendant 20 minutes, une fois par jour, cinq jours par semaine sur une durée totale de deux semaines. Les critères de jugement principaux étaient la douleur (échelle visuelle analogique et échelle de la douleur du WOMAC), la capacité fonctionnelle (échelle de capacité fonctionnelle du WOMAC et index global du WOMAC) ainsi que la qualité de vie (auto-questionnaire du Nottingham Health Profile, NHP). Les autres critères d'évaluation étaient l'avis global du médecin évaluateur et le périmètre de marche maximal sans douleur. Les évaluations étaient réalisées avant traitement et trois mois après traitement. Les résultats des comparaisons statistiques intragroupes portant sur les patients "completers" (quatre patients du groupe boue et un du groupe "hotpack" ont arrêté l'étude pour des raisons personnelles) montrent une amélioration significative de la douleur (EVA et WOMAC douleur), de la fonction WOMAC et de l'avis global du médecin évaluateur dans chacun des trois groupes. La qualité de vie et la distance maximale de marche sans douleur sont améliorées de façon significative uniquement dans les groupes *balnéothérapie* et *boue*. Il n'est pas observé de différence de consommation de paracétamol entre les trois groupes. La seule différence intergroupe mise en évidence est une amélioration du périmètre de marche maximal sans douleur pour le

groupe *balnéothérapie*. La grande limite de cette étude - qui établit donc globalement une équivalence d'effet entre les trois types de traitement – est l'absence de randomisation.

Evcik D, Kavuncu V, Yeter A, Yigit I. The efficacy of balneotherapy and mud-pack therapy in patients with knee osteoarthritis. *Joint Bone Spine* 2007;74(1):60-5.

## Essai clinique randomisé évaluant en double insu l'effet d'une eau bicarbonatée riche en radon versus une eau bicarbonatée sans radon dans la polyarthrite rhumatoïde

L'équipe allemande de A. Francke a comparé, grâce à un essai clinique randomisé en double insu, l'effet dans la polyarthrite rhumatoïde de bains bicarbonatés riches en radon de la station de Bad Brambach versus des bains sans radon et uniquement bicarbonatés de façon artificielle. Un essai clinique randomisé antérieur effectué par les mêmes auteurs avait déjà conclu à une amélioration rémanente sur 6 mois de la douleur et de la qualité de vie chez des patients souffrant de polyarthrite et traités par bains de radons. L'essai présenté ici concerne le même traitement par bains de radon mais cette fois intégré au sein d'un programme hospitalier de réhabilitation plurimodale (comprenant quotidiennement, outre la balnéothérapie, des exercices physiques spécifiques, de la physiothérapie, de la thérapie occupationnelle, des bains galvaniques, des massages, voire si nécessaire un soutien psychologique) actuellement remboursé en Allemagne par certaines assurances de santé. Les 134 patients inclus dans l'essai étaient en outre tous pris en charge dans le cadre d'un programme hospitalier. Les polyarthrites en poussée inflammatoire étaient exclues de l'étude. Le critère de jugement principal était la limitation des activités journalières (mesurée par EVA). Les autres critères de jugement étaient la douleur, la raideur matinale, la consommation médicamenteuse (traitements de fond, antalgiques, AINS et corticoïdes) et le handicap fonctionnel (questionnaire de Hanovre, test de Keitel). L'évaluation – effectuée en intention de traiter et avec comparaison de l'évolution intergroupe - était réalisée avant et en fin de traitement puis de façon trimestrielle pendant un an. Le triple insu (patients, thérapeutes et évaluateurs) était favorisé par l'utilisation d'un code barre permettant de régler automatiquement le remplissage des baignoires soit en eau thermale riche en radon, soit en eau "témoin". Les résultats sont en faveur d'une supériorité du traitement par radon persistant jusqu'à un an pour le maintien des activités journalières (critère de jugement principal) ainsi que pour la réduction de la consommation de stéroïdes et d'AINS. Les auteurs concluent à un effet bénéfique rémanent à long terme des bains de radon dans le cadre d'un traitement de réhabilitation plurimodale. Les qualités méthodologiques de cet essai (randomisation, évaluation en triple insu, critères de jugements pragmatiques pertinents, évaluation en intention de traiter et comparaison intergroupe avec un recul d'au moins 1 an) ne peuvent ici qu'être soulignés.

Franke A, Reiner L, Resh KL. Long-term benefit of radon spa therapy in the rehabilitation of rheumatoid arthritis : a randomised, double-blinded trial. *Rheumatol Int* 2007;27:703-13.

## Essai randomisé multicentrique comparant l'effet du traitement thermal associant bains et boue à l'absence de traitement chez des patients fibromyalgiques non répondeurs au traitement médicamenteux

L'équipe de Sienne de A. Fioravanti a évalué, dans un essai clinique randomisé, l'efficacité d'un traitement thermal associant bains et cataplasmes de boue versus l'absence de traitement thermal chez des patients fibromyalgiques non répondeurs aux traitements médicamenteux. Cette étude multicentrique a été menée à la fois dans quatre services universitaires (Cagliari, Naples, Padoue, Sienne) et quatre établissements thermaux (Sardara Terme avec une eau bicarbonatée et sulfatée ; Agano Terme avec une eau salée, bromée et iodée ; Montegrotto Terme avec une eau salée, bromée et iodée ; Rapolano Terme-Antica Querciolaia avec une eau bicarbonatée et sulfatée). 80 patients (78 femmes, 2 hommes) souffrant d'une fibromyalgie depuis 10 à 40 mois ont été recrutés. Tous ces patients devaient avoir été non répondeurs à un traitement médicamenteux de la fibromyalgie prescrit sur une durée d'au moins 3 mois. La définition d'une *non réponse* au traitement était la persistance d'au moins 11 des 18 points douloureux spécifiques de la fibromyalgie. Les patients ayant reçu un traitement thermal dans l'année précédente étaient exclus de l'étude. Deux groupes ont été randomisés : le premier groupe (40 patients) a reçu pendant 2 semaines un total de 12 traitements thermaux associant cataplasmes de boue et bains thermaux alors que le second groupe (40 patients) servait de témoin en ne recevant aucun traitement thermal. L'évaluation était effectuée en insu par des investigateurs universitaires indépendants de la station thermale, en fin de traitement et après 16 semaines, sur les critères de jugement suivants : questionnaire d'impact de la fibromyalgie FIQ, nombre de points douloureux à la pression, échelle visuelle analogique (EVA) pour les symptômes considérés comme mineurs de la fibromyalgie (céphalées, fatigue, troubles du sommeil, symptômes digestifs), questionnaires de qualité de vie HAQ et AIMS1. Les résultats intragroupes indiquent une amélioration à 16 semaines de tous les paramètres évalués pour les patients du groupe thermal, ce qui n'est pas le cas pour les patients du groupe témoin. Le pourcentage de patients répondeurs (moins de 11 points douloureux sur 18) était dans le groupe thermal égal à 62,5 % en fin de traitement et à 67,5 % à 16 semaines alors que dans le groupe témoin il n'était qu'égal à 5 % en fin de traitement et à 7,5 % à 16 semaines. Les soins ont été tous bien tolérés et aucune sortie d'étude n'a été enregistrée. Les auteurs concluent à une bonne efficacité et tolérance de l'association cataplasmes de boue – bains thermaux pour les patients fibromyalgiques non répondeurs au traitement médicamenteux. On regrettera l'absence de comparaison intergroupe ... que le lecteur pourra néanmoins calculer par lui-même par le test X2 pour le pourcentage de patients répondeurs (différence hautement significative en faveur du groupe thermal) ...

Fioravanti A, Perpignano G, Tirri G, Cardinale G, Gianniti C, Lanza CE, Loi A, Tirri E, Sfriso P, Cozzi F. Effects of mud-bath treatment on fibromyalgia patients : a randomized clinical trial. *Rheumatol Int* 2007;(27),12:1157-61.



## Essai clinique randomisé associé à un dosage de certains marqueurs biologiques de l'inflammation comparant l'effet d'un traitement balnéothérapeutique versus l'absence de balnéothérapie dans la fibromyalgie

L'équipe turque de F. Ardic a cherché à évaluer les effets cliniques et les modifications de certains marqueurs biologiques de l'inflammation lors d'un traitement balnéothérapeutique dans la fibromyalgie. Vingt-quatre femmes souffrant de fibromyalgie primitive ont été réparties randomisées en deux groupes : le premier groupe recevait un traitement avec bains quotidiens de 20 minutes 5 jours par semaine pendant 3 semaines, l'autre groupe ne recevait pas de traitement balnéothérapeutique. Les critères de jugements cliniques étaient la mesure des points douloureux (nombre de point douloureux, algomètre), l'échelle visuelle analogique de la douleur, l'index de dépression de Beck et le questionnaire d'impact de la fibromyalgie (FIQ). Dix patientes en bonne santé étaient recrutées par ailleurs pour former un troisième groupe contrôle. Les taux sériques de prostaglandine PGE2, lymphocyte LTB4 et interleukine Il 1 alpha, considérés comme des marqueurs de l'inflammation, étaient mesurés dans les trois groupes. L'évaluation des paramètres cliniques et biologiques était effectuée avant et à la fin de la période de traitement. La comparaison intergroupe entre les deux premiers groupes montre une amélioration significative en faveur de la balnéothérapie pour les critères cliniques douleur (nombre de points douloureux, algomètre, EVA), impact FIQ, indice de dépression de Beck ainsi que pour le taux sérique de PG2. Les taux d'Il 1 et de LBT4 n'étant pas détectables dans les groupes 2 et 3, l'analyse statistique n'a pu être effectuée que pour le groupe 1 avec ici diminution significative d'IL 1 alpha et de LBT4 après les soins de balnéothérapie. Les auteurs concluent que la balnéothérapie est un traitement efficace chez les patients souffrant de fibromyalgie et que son effet pourrait être associé à la modification de certains médiateurs de l'inflammation.

Ardic F, Ozgen M, Aybek H, Rota S, Cubukcu D, Gokgoz A. Effects of balneotherapy on serum IL-1, PGE2 and LTB4 levels in fibromyalgia patients. *Rheumatol Int* Oct 2006

## Essai clinique randomisé comparant l'effet d'un traitement thermal versus un traitement par champs électromagnétiques dans la cervicalgie chronique

Cet essai conduit par le Centre de recherche thermale et rhumatologique d'Aix-les-Bains a évalué les effets comparés d'un traitement thermal et des champs électromagnétiques dans la cervicalgie chronique. Les patients, âgés de 18 à 80 ans, étaient recrutés localement. La cervicalgie chronique (douleur supérieure à une durée de trois mois) devait être supérieure à 30 mm sur une échelle visuelle analogique de 100 mm (EVA). La randomisation, effectuée en insu, a réparti 44 patients dans un premier groupe *traitement thermal* et 42 patients dans un deuxième groupe *champs électromagnétiques*. L'évaluation était faite avec un insu de l'évaluateur. Le critère de jugement principal était le pourcentage de patients améliorés à 6 mois dans chaque

groupe (un patient était considéré comme amélioré si son score d'EVA de douleur diminuait d'au moins 20 %). Les autres critères de jugement étaient l'échelle fonctionnelle de Copenhague pour la cervicalgie et l'échelle générique de qualité de vie SF36. L'analyse des résultats était réalisée en intention de traiter. Les résultats à 6 mois (comparaison de l'évolution intergroupe :  $p=0,02$ ) montrent une supériorité du *traitement par ondes électromagnétiques* (33 patients améliorés, 5 non améliorés, 4 perdus de vue) par rapport au *traitement thermal* (24 patients améliorés, 14 non améliorés, 6 perdus de vue). Une amélioration intragroupe significative était observée dans les deux groupes pour la douleur, l'échelle de Copenhague et le SF36. Les auteurs concluent que cette étude suggère une supériorité du traitement par ondes électromagnétiques par rapport au traitement thermal dans la cervicalgie chronique. La préférence exprimée par les patients pour les ondes électromagnétiques dans un contexte d'absence d'insu du patient ainsi que les modalités inhabituelles des traitements (absence de massage pour le traitement thermal, traitement quotidien pendant trois semaines pour les ondes électromagnétiques) pourraient éventuellement nuancer cette conclusion.

Forestier R, Françon A, Saint-Arroman F, Bertolino C, Guillemot A, Graber-Duvernay B, Slikh M, Duplan B. Are Spa therapy and pulsed electromagnetic field therapy effective for chronic neck pain? Randomised clinical trial. First part : clinical evaluation. *Ann Readap Med Phy* 2007;50(3):140-7.

## Volet médico-économique de l'essai randomisé traitement thermal versus traitement par ondes électro-magnétiques dans la cervicalgie chronique

L'essai clinique précédent a été complété par une évaluation médico-économique comparant non seulement le traitement thermal et les champs magnétiques pulsés issus d'une randomisation mais également un troisième groupe de patients contrôles recevant uniquement leur traitement habituel, non issu de la randomisation et formé à partir des patients non inclus. Les données économiques ont pu être analysées pour 25 des patients du groupe *traitement thermal*, 26 des patients du groupe *ondes électromagnétiques* et 29 des patients du groupe *contrôle*. L'analyse était réalisée en intention de traiter. Le critère de jugement principal était l'amélioration du score du SF36 rapporté au coût financier pour le système de santé français mesuré 6 mois avant et 6 mois après le début de l'étude. Les résultats indiquent une augmentation des coûts de santé moins importante dans le groupe *ondes électromagnétiques* (+68 € ± 539) que dans les groupes *traitement thermal* et *contrôle*. Cette augmentation est moindre – mais non statistiquement significative – dans le groupe thermal (+373 ± 938 €) que dans le groupe contrôle (+618 ± 2715 €). Le gain d'une unité physique de SF36 est égal à un coût de 3 400 € dans le groupe *ondes électromagnétiques*, 29 000 € dans le groupe *traitement thermal* et 95 076 € dans le groupe *contrôle*. Les différences ici ne sont pas statistiquement significatives. Les auteurs concluent à un coût efficacité potentiel du traitement thermal et - plus particulièrement - des ondes

électromagnétiques supérieur aux traitements usuels dans la cervicalgie chronique. Il est possible que le manque de significativité soit lié au manque de puissance statistique et au fait qu'il ne soit pas possible d'effectuer de distinction entre coût lié ou non à la cervicalgie. L'absence d'insu du patient et l'absence de randomisation du groupe témoin constituent par ailleurs des biais dont on doit tenir compte dans l'interprétation de cet essai.

Forestier R, Françon A, Saint-Arromand F, Bertolino C, Graber-Duvernay B, Guillemot A, Slikh M. Y a-t-il un effet des soins thermaux et des champs électromagnétiques pulsés sur la cervicalgie chronique ? Essai clinique randomisé. Deuxième partie : approche médico-économique. *Ann Readap Med Phy* 2007;50(3):148-53.

## **Dermatologie**

### **Essai clinique randomisé comparant l'effet de l'eau d'Avène à une eau fortement minéralisée dans le traitement des signes d'inflammation cutanée secondaires à la photothérapie**

La photothérapie, très souvent utilisée dans le traitement des kératoses actiniques, des carcinomes cutanés superficiels et/ou de l'acné, est souvent responsable d'une inflammation cutanée secondaire très gênante pour le patient. Le but de cet essai randomisé conduit en double insu a été de comparer l'effet de l'eau minérale d'Avène, une eau faiblement minéralisée, à celui d'une autre eau témoin fortement minéralisée. Vingt-cinq patients souffrant d'acné vulgaris ou de lésions photo-induites, avec ou sans kératose actinique, ont été inclus. Ces patients ont tous été traités par du 5 acide aminolévunilique (5ALA) activé par une lumière pulsée intense et/ou une source de lumière bleue puis ont été randomisés en deux groupes pour un traitement par spray sur le visage des lésions induites par la photothérapie : le premier groupe (12 patients) a été traité par de l'eau d'Avène, le second (13 patients) a reçu de l'eau témoin fortement minéralisée. Les signes cliniques (érythème, sensation de cuisson, prurit, douleur, sensation de durcissement avec quantification de chacun sur une échelle de 0 à 4 points) ont été évalués avant et 15 minutes après le spray, à J1, J2, J4 et J7. En analyse intragroupe, les résultats indiquent une douleur significativement réduite avec l'eau d'Avène à J2, J4 et J7. L'érythème, la sensation de cuisson ou de durcissement ne sont pas significativement réduits dans les deux groupes. L'analyse intergroupe révèle que le prurit est réduit significativement à J7 avec l'eau d'Avène par rapport à l'eau témoin. La satisfaction des patients est forte puisque 83 % d'entre eux souhaitent continuer leur traitement par l'eau d'Avène. La conclusion des auteurs est que l'eau d'Avène peut être utile - et ce davantage qu'une eau fortement minéralisée - pour réduire l'inflammation cutanée et l'inconfort des patients traités par 5ALA et photothérapie.

Goldman MP, Merial-Kieny C, Nocera T, Mery S. Comparative benefit of two thermal spring waters after photodynamic therapy procedure. *J Cosmet Dermatol* 2007;6(1):31-5.

## Effet de l'eau de Comano sur la sécrétion d'IL6. Étude à partir de cultures de kératinocytes issues de la peau de patients psoriasiques

Dans une précédente étude les auteurs, appartenant à l'unité d'histo-embryologie de l'université de Vérone, avaient démontré, à partir de cultures de kératinocytes humains issues d'une peau psoriasique, que l'eau thermale de la station de Comano pouvait interférer sur l'expression et la sécrétion de plusieurs isoformes du facteur de croissance de l'endothélium vasculaire VEGF-A. Dans le présent travail, la même équipe a analysé, à partir de cultures de kératinocytes hypersecrétant en IL6 issues de 6 patients psoriasiques et après exposition soit à de l'eau de Comano soit à de l'eau déionisée, le niveau intracellulaire et le taux de sécrétion d'IL6. Les résultats détectés par immunocytochimie, Western Blott et technique ELISA, ont permis de détecter que le niveau intracellulaire et le taux de sécrétion d'IL6 étaient fortement réduits pour les kératinocytes exposés à l'eau de Comano. Parallèlement l'exposition à l'eau de Comano a permis également une baisse rapide, importante et prolongée de la régulation de l'expression de cytokératine-16, un marqueur associé au phénotype du kératinocyte psoriasique. La conclusion des auteurs est qu'une balnéothérapie effectuée avec de l'eau minérale de Comano peut avoir des effets bénéfiques sur les manifestations cliniques du psoriasis via l'atténuation de la dérégulation locale de plusieurs cytokines et chemokines, incluant l'IL6 et les isoformes du VEGF-A, et, de façon concomitante, une différenciation cellulaire anormale occasionnant l'expression, parmi d'autre protéines, de cytokératine-16.

Chiarini A, Dal Pra I, Pacchiana R, Zumiani G, Zanoni M, Armato U. Comano's (trentino) thermal water interferes with interleukin-6 production and secretion and with cytokeratin-16 expression by cultured human psoriatic keratinocytes : further potential mechanisms of its anti-psoriatic action. *Int J mol Med* 2006;18(6):1073-9.

## Effet de l'eau de Comano sur l'expression et la sécrétion de TNF-alpha et d'IL-8. Étude à partir de cultures de kératinocytes issues de la peau de patients psoriasiques

Dans cette étude, les mêmes universitaires de Vérone ont à nouveau étudié, à partir de cultures de kératinocytes épidermiques issues de 11 patients psoriasiques exposés soit à l'eau minéralisé de Comano soit à une eau déionisée, l'expression et la sécrétion par ces cellules de TNF-alpha et d'IL-8. Les résultats obtenus par immunocytochimie, Western Blott et technique ELISA montrent que l'exposition à l'eau de Comano diminue significativement la concentration intracellulaire de TNF-alpha, un inducteur ciblé de l'IL8, de l'IL6 et d'autres chemokines. Elle n'influence toutefois pas la sécrétion de TNF-alpha. L'eau de Comano réduit également de façon marquée la concentration intra-cellulaire et le taux de sécrétion d'IL8. Les auteurs concluent qu'en atténuant sur les sites lésionnels cutanés psoriasiques la production et la sécrétion en cascade de plusieurs cytokines et chemokines (TNF-alpha, IL8, IL6 et des isoformes variés de VEGF-A) et en influant sur la différenciation anormale des

kératinocytes entraînant l'expression de la cytokératine-16, l'eau de Comano peut avoir une influence bénéfique sur les manifestations cliniques du psoriasis.

Dam Pra I, Chiarini A, Pacchiana R, Zumiani G, Zanoni G, Armato U. Comano's (Trentino) thermal water interferes with tumour necrosis factor-alpha expression and interleukin-8 production and secretion by cultured human psoriatic keratinocytes : Yet other mechanisms of its anti-psoriatic action. *Int J Mol Med* 2007;19,(3):373-9.

---

## Recherche fondamentale

### Etude pilote évaluant l'effet de la balnéothérapie sur le système antioxydatif

L'équipe hongroise de Tamás Bender a évalué l'effet anti-oxydatif des bains d'eau minérale en les comparant à celui des bains d'eau du robinet. L'étude porte sur 30 patients d'âge moyen de 55 ans souffrant de lombalgies chroniques depuis au moins six mois et dont aucun n'avait reçu de traitement balnéothérapeutique depuis au moins 3 mois. Les trois groupes suivants ont ainsi été constitués sans randomisation : groupe *bains d'eau minérale alcaline de la station de Morahalom*, groupe de *bains d'eau minérale alcaline contenant du chlore de la station de Csekeszolo*, enfin groupe témoin de *bains d'eau du robinet de la ville de Debrecen*. Tous les sujets étaient traités par 10 séances de bains de 30 minutes à 34°C délivrés sur une durée de deux semaines. L'évaluation, effectuée avant et après le 1<sup>er</sup> puis le 10<sup>ème</sup> bain, portait sur les taux plasmatiques des enzymes suivantes : catalase, superoxyde dismutase, protéine malondialdéhyde et glutathion peroxydase. Les résultats indiquent que les deux eaux minérales réduisent l'activité des quatre enzymes étudiées dès la première séance et jusqu'à la 10<sup>ème</sup> séance. L'eau du robinet en revanche ne réduit pas l'activité de toutes les enzymes : elle n'a d'influence ni sur la catalase, ni sur l'activité superoxyde dismutase après la première séance de balnéothérapie, ni sur le niveau de glutathion peroxydase après la dixième séance. Les auteurs concluent que certaines eaux minérales peuvent avoir un effet bénéfique sur la formation de radicaux libres, dès la première séance, avec par ailleurs une magnitude de l'effet plus importante après la 10<sup>ème</sup> séance. L'effet réducteur de l'activité de certaines enzymes observé avec l'eau du robinet pourrait être expliqué par la seule chaleur de l'eau.

Bender T, Bariska J, Vaghy R, Gomez R, Kovacs I. Effect of balneotherapy on the antioxidant system, a controlled pilot study. *Archives of Medical research* 2007;(38):86-89.

---

## Bains chauds, grossesse et risque fœtal

### Risque fœtal lié à l'exposition au bain chaud en début de grossesse

Une pédiatre de l'université de San Diego, en Californie, s'est penchée sur le risque fœtal lié à l'exposition au bain chaud en début de grossesse. Le constat est qu'il existe peu d'études sur la relation entre bain chaud et risque d'anomalie de développement du tube neural ou d'avortement spontané en début de grossesse. Toutefois des

études ont montré que, chez l'homme, il pouvait exister une association entre fièvre élevée chez la mère en début de grossesse et anomalies du tube neural chez le fœtus. Des études chez l'animal, plus nombreuses, suggèrent que, indépendamment de la source de chaleur, une élévation de la température corporelle maternelle supérieure ou égale à 2°C pouvait représenter un risque pour le fœtus. Pour l'auteur, l'utilisation d'une baignoire ou d'une piscine chaude, en augmentant la température corporelle de la mère, pourrait hypothétiquement augmenter le risque d'anomalie du tube neural. Elle recommande d'informer toute femme en début de grossesse ou susceptible d'être enceinte du fait que la température corporelle maximale doit rester inférieure à 38,9°C, ce qui représente un temps d'immersion inférieur à 15 minutes dans une eau à 39°C et inférieur à 10 minutes dans une eau à 40°C. Ce temps d'immersion doit être réduit en cas de présence de facteurs de risque tels qu'un mauvais état général, une fièvre, la pratique d'exercices ou une élévation de la température corporelle par une précédente exposition hyperthermique.

Chambers C. Risk of hyperthermia associated with hot tub or spa use by pregnant women. *Birth defects Research (Part A)* 2006;76:569-573.

**ACTES  
DE LA  
SOCIÉTÉ**

---

---

# ACTES DE LA SOCIÉTÉ

Docteur Romain FORESTIER  
Secrétaire général

## Premier symposium thermal européen

Il s'est déroulé au centre des congrès d'Aix-les-Bains les 15, 16 et 17 novembre 2006. Il a été remarquablement mené grâce à l'Association nationale des maires de communes thermales et le Conseil national des exploitants thermaux. Il a rassemblé l'ensemble de la profession thermique française (et malheureusement beaucoup plus de directeurs de station, administrateurs et techniciens thermaux que de médecins thermaux).

La première journée du mercredi était réservée aux institutions (Société d'hydrologie, Syndicat des médecins thermaux, Association française pour la recherche thermique, mais aussi Conseil national des exploitants thermaux, Association nationale des maires, Association nationale des techniques hydrothermales, Fédération thermique et climatique française), avec différentes réunions techniques.

Le jeudi était consacré au patrimoine thermal. Parallèlement, se tenait une réunion de méthodologie rassemblant quelques membres de notre Société, une partie du conseil scientifique de l'Afreth, des représentants de la CNAM, de la Haute autorité de santé, du ministère de la Santé et des spécialistes français reconnus dans le domaine de l'évaluation. Ce rapport a été finalisé récemment par l'Afreth et communiqué aux équipes qui s'intéressent à l'évaluation thermique.

La journée de vendredi était consacrée à la recherche en médecine thermique, placée sous le haut patronage du ministère de la Santé et des solidarités, et remarquablement organisée par le Pr Roques.

La première partie de la matinée a porté sur l'organisation de la recherche thermique en Europe avec les professeurs Gutenbrunner d'Allemagne, Maraver d'Espagne, Karagülle de Turquie, Vanni d'Italie pour parler de l'Escot-Europe (European scientific committee on thermalism) qui met en place des études "multipays", et dont nous espérons que la France ne sera pas absente.

La deuxième partie de la matinée était consacrée à l'état de l'art en médecine thermique.

Le professeur Eckmekcioglu, de Vienne en Autriche, nous a présenté les actions physiologiques du traitement thermal sur les systèmes cardio-vasculaire, respiratoire, métabolique et nerveux autonome.

Le professeur Karagülle d'Istanbul, que nous avons retrouvé avec beaucoup de plaisir, nous a présenté les effets de la cure thermique sur le statut anti-oxydatif, l'inflammation et le système immunitaire.

Le professeur Gutenbrunner a repris la parole pour parler des effets de la cure thermique sur la douleur et les principes d'évaluation.

Le Dr Nony nous a enfin présenté, au nom du centre Cochrane français (le service des professeurs Cucherat et Boissel), une revue systématique sur le thermalisme avec une conclusion qui nous déplaît (mais que nous devons prendre en compte) puisque, selon lui, la rigueur des évaluations déjà publiées est insuffisante et ne permet pas d'affirmer l'effet du traitement thermal avec certitude.

Le début d'après-midi a été consacré à la présentation d'essais cliniques en médecine thermique.

Olivier Dubois, de Saujon, nous a maintenus en haleine concernant l'étude qu'il a terminée sur l'effet de la cure thermique dans l'anxiété généralisée. Malheureusement pour notre curiosité, il ne souhaite pas présenter publiquement ses résultats tant que l'article n'aura pas été accepté par un comité de lecture. Il y a également eu l'essai randomisé, publié par l'équipe du professeur Montastruc de Toulouse, sur l'effet





De gauche à droite sur la photo : Zéki Karagülle (Turquie), Alain Françon, C Ekmekcioglu (Autriche), Olivier Dubois, Pascale Jeambrun, Christophe Gutenbrunner (Allemagne), Marie Forestier

*du traitement thermal dans la maladie de Parkinson.* Le professeur Carpentier a présenté les résultats d'un *essai randomisé sur le traitement thermal de La Léchère dans l'insuffisance veineuse chronique.*

Tous ceux qui avaient pu bénéficier du soutien de l'Association française pour la recherche thermale ont présenté un synopsis de leur protocole.

- L'essai thérapeutique randomisé multicentrique sur le traitement thermal de la gonarthrose qui regroupe les stations de Dax, Balaruc et Aix-les-Bains.
- Le traitement thermal de la rhino-sinusite de l'adulte (C Dubreuil)
- L'étude Maathermes, évaluant la prise en charge de l'obésité dans la cure thermale présentée par le Dr T. Hat Axonal qui se déroulera sur 14 mois dans les stations de Brides, Capvern, Contrexéville, Vals, Vittel.
- L'étude médico-économique EVENT du traitement thermal de l'insuffisance veineuse (Poirault, Bosson, Carpentier)
- L'étude de Nicolas Moore : approche médico-économique du traitement thermal de la lombalgie chronique.

La journée s'est terminée par des *études biologiques, physio-pathologie et sécurité de la cure thermale* :

Avec Karine Dubourg et Cang Nguyen Ba, l'Institut du thermalisme de Dax a montré son intéressant appareil qui s'appelle le "pilote thermal". Il permet d'explorer les aspects

chimiques et surtout microbiologiques de l'eau thermale dans des conditions proches de la normale. Ils ont également montré quelques résultats de microbiologie obtenus avec cet appareil. Ils ont enfin présenté le processus de fabrication des eaux mères de Salies-de-Béarn.

R Forestier et A Françon, pour le Centre de recherche rhumatologique et thermal d'Aix-les-Bains, ont présenté une étude épidémiologique "exposés-non exposés" sur 740 patients pour identifier quelles populations ont un risque d'infection supérieur à la population normale et chez qui l'indication de cure doit être posée avec circonspection. Ils ont constaté que le risque infectieux était particulièrement élevé pour les patients réalisant une cure ORL associée et des signes préalables d'insuffisance respiratoire chronique.

Le Pr Roques a présenté une étude microbiologique sur les boues thermales de Balaruc et le Pr Cambar, de Bordeaux, a montré une étude expérimentale des actions des oligo-éléments de l'eau thermale sur le cartilage animal.

Cette journée avait obtenu un numéro de formateur grâce à l'adhésion de notre société à la *Fédération des spécialités médicales* et comptait donc pour la FMC. Cela a été l'occasion, pour nous, de faire un questionnaire : bonne mise au point des connaissances scientifiques et un parfait équilibre entre les sessions physiologiques et cliniques de très bon niveau. Ils y ont trouvé une réassurance quant à la valeur du thermalisme en but au scepticisme croissant de

leurs confrères. Le rôle de l' Afreth est souligné apportant la preuve que les études randomisées sont possibles, validant les techniques thermales. L'ouverture sur les expériences étrangères est soulignée.

### **Journée du 15 mars 2007**

Notre première journée s'est déroulée dans le cadre prestigieux du palais du Luxembourg à Paris, sous le parrainage du Sénateur Claude Belot, président du Groupe d'études sur le thermalisme et le climatisme, qui est venu nous dire quelques mots de bienvenue. Il connaît bien notre spécialité puisqu'il est à l'origine de la station de Jonzac dans sa circonscription, la Charente-Maritime.

Deux tables rondes y étaient organisées :

#### **L'enseignement de l'hydrologie**

Nous avons eu, dans un premier temps, un exposé sur l'expérience de chaque université avec la participation des différents enseignants : le Pr Patrick Carpentier pour Grenoble, le Pr Régine Fabry pour Clermont-Ferrand, le Pr Michel Boulangé pour Nancy, le Pr Cang Nguyen Ba pour Bordeaux, Hugues Desfour, en remplacement du Pr Hérisson pour Montpellier, le Pr Husson pour l'enseignement en pharmacie, le Pr Kantelip de Besançon et le Dr Jean-Baptiste Chareyras. Ensuite, le Pr Christian Roques de Toulouse, nous a présenté un certain nombre de stratégies possibles pour que le thermalisme fasse partie de l'enseignement du deuxième cycle. Nous avons eu, enfin, le regard extérieur d'un enseignant ORL non thermal, le professeur Lamas. Le Professeur Patrice Queneau a conclu la session par une synthèse.

#### **Les changements climatiques : quelles conséquences sur la santé ?**

L'après-midi était consacré à ce sujet passionnant et brûlant d'actualité avec les singularités météorologiques que nous connaissons depuis la dernière décennie. Les conférences, bien que d'un haut niveau scientifique, étaient également accessibles à des non spécialistes de la climatologie.

• Le premier exposé nous a été présenté par le célèbre Emmanuel Le Roy Ladurie, membre de l'Institut. Il a montré comment les fluctuations météorologiques avaient pu retentir sur la santé humaine entre les XIV<sup>e</sup> et XXI<sup>e</sup> siècles. On a ainsi appris, en particulier, que certaines grandes périodes de famines avaient pu être provoquées non par des périodes de sécheresse mais plutôt par un excès de précipitations qui avait provoqué le pourrissement des récoltes.

• Daniel Rousseau, de la météorologie nationale, a ensuite présenté *l'opinion d'un météorologue sur les changements climatiques*.

• Gilles Dixsaut, médecin général de santé publique et chef de l'unité agents physiques, nouvelles technologies et grands aménagements, a présenté *l'histoire et le rôle de la commission santé biométéorologie du conseil supérieur de la météorologie*.

• Claude Boussagol a lu l'exposé de Michel Thibaudon sur les *pollens, les allergies et les changements climatiques*. Il faut préciser que c'est grâce à notre ancien président que nous avons eu l'honneur de pouvoir entendre Emmanuel Le Roy Ladurie.

• Jean-Pierre Besancenot, de l'université de Bourgogne, a présenté *changements climatiques et santé*. Nous le connaissons bien et nous déplorons son départ à la retraite.

• Michel Boulangé a conclu la session par sa présentation intitulée : *quelles retombées pour le thermo-climatisme ?*.

### **Journée du 16 mars 2007**

Elle s'est tenue dans le cadre des Thermalies

#### **Assemblée générale ordinaire 9 h 00 à 10 h 00**

#### **Élections du conseil d'administration**

Seuls les membres présents ou représentés et à jour de leur cotisation ont le droit de vote.

Authier André, Barthélémy Christian, Chareyras Jean-Baptiste, Delrez Evelyne, Dubois Olivier, Duprat Michel, Fabry Régine, François Alain, Guerrero Didier, Hours Denis,

Jeambrun Pascale, Monroche André, Palmer Michel sont élus avec 24 voix. Forestier Romain, Graber-Duvernay Bernard, Queneau Patrice sont élus avec 23 voix, Body Jacques est élu avec 22 voix.

La composition du nouveau **bureau** est la suivante :

**Président** : Professeur Patrice Queneau

**Vice-présidents** : Romain Forestier, Pascale Jeambrun

**Secrétaire général** : Alain Françon

**Secrétaire général adjoint** : Michel Duprat

**Trésorier** : Denis Hours

**Trésorier adjoint** : Evelyne Delrez

**Archiviste** : Jean-Baptiste Chareyras

**Secrétaires de séance** : Christian Barthélemy, Olivier Dubois, Jacques Body

**Délégué auprès de la Presse thermale et climatique** : Bernard Graber-Duvernay

**Délégué auprès des sociétés savantes** : André Monroche

**Délégué auprès de l'Institut du thermalisme** : André Authier

### **Rapport moral pour l'année 2006**

Chers confrères et chers amis,

C'est le dernier rapport moral que je présenterais puisque l'année prochaine, je laisserai ma place à Alain Françon qui était jusqu'à présent secrétaire général adjoint.

#### **Journée du 26 janvier 2006**

Elle s'est déroulée dans le cadre de l'Académie de médecine qui nous a fait l'honneur de nous accueillir pour l'inauguration de ces journées.

La salle de l'académie est un amphithéâtre dont les murs sont richement décorés d'enluminures et de peintures de l'époque classique. Chaque académicien a son pupitre personnel en chêne dont l'aspect rappelle, en plus grand et en plus travaillé, les pupitres de nos écoles primaires d'antan.

Malgré sa taille, plus réduite que celle des amphithéâtres souvent utilisés pour les congrès, il y règne une ambiance très solennelle et impressionnante tant pour les orateurs que pour le public.

En introduction, le Professeur Claude Boudène a fait un rappel historique sur l'Académie de médecine avant d'expliquer qu'elle se sentait concernée par les travaux sur le thermalisme et participait à l'agrément des stations, des forages et des nouvelles indications.

La matinée avait pour thème la **recherche thermique**.

Alain Françon nous a présenté le domaine de la rhumatologie qui a été le plus évalué. Il a résumé l'ensemble des travaux publiés jusqu'à présent, en ajoutant les dernières références disponibles à celles qui avaient été présentées lors du cent cinquantième de la SFH en 2003. On a maintenant des travaux convergents et de bonne qualité qui montrent l'intérêt du thermalisme dans la lombalgie chronique. Les travaux sur l'arthrose des membres sont de qualité plus inégale mais concluent également à un effet bénéfique du thermalisme dans la coxarthrose et la gonarthrose. De plus en plus d'équipes s'intéressent à l'effet du thermalisme dans la fibromyalgie avec des résultats assez convaincants, à tel point que les dernières recommandations de l'European League Against Rheumatism (EULAR) proposent de recommander la balnéothérapie dans la fibromyalgie (la plupart des études de "balnéothérapie" sont en fait réalisées dans des centres thermaux). Il y a également des études moins nombreuses, mais de grande rigueur méthodologique, dans la polyarthrite rhumatoïde et surtout dans la spondylarthrite ankylosante.

Le professeur Patrick Carpentier, remplacé au pied levé par Bernard Graber-Duvernay, a ensuite montré les autres travaux randomisés thermaux publiés hors du champ de la rhumatologie. Il s'agit essentiellement des travaux de phlébologie (il est à l'origine d'une partie d'entre eux) qui montrent l'effet des cures ou de certaines techniques thermales dans l'insuffisance veineuse chronique ou le syndrome post-phlébitique. Il a également parlé des travaux réalisés avec le gaz carbonique dans la pathologie artérielle.

*Travaux validés par l' Afreth*

Leurs concepteurs nous ont présenté les différents protocoles retenus :

- Geneviève Durieux, qui travaille dans le service de pharmacologie de Toulouse du professeur Montastruc, projette un essai randomisé avec cure différée du groupe témoin dans l'otite sérumuqueuse de l'enfant. Le critère principal sera une mesure du seuil auditif à l'aide d'un audiogramme. L'étude recrutera des enfants de 5 à 12 ans présentant des otites sérumuqueuses récidivantes. Le schéma méthodologique utilisera la méthode cure immédiate-cure différée de 12 mois.

- Romain Forestier a ensuite présenté le projet d'évaluation du traitement thermal dans la gonarthrose. Il s'agit d'un essai multicentrique qui a, à l'heure actuelle, fini de recruter 460 patients sur Aix-les-Bains, Balaruc et Dax. L'inclusion des patients est terminée depuis avril 2007 et nous attendons donc les résultats des derniers inclus pour octobre 2007.

- François Poirault a ensuite présenté l'ambitieuse étude EVENT qui se proposait d'évaluer l'efficacité de la cure thermale dans la prévention du syndrome post- thrombotique. Le recrutement devait être national à partir d'un réseau de médecins vasculaires créé préalablement et qui a déjà participé à d'autres essais thérapeutiques. Il était prévu d'inclure 300 patients par groupe. Entre-temps, l'étude a dû être interrompue en raison de difficultés de recrutement, mais un nouveau projet est en gestation pour essayer de régler cet écueil.

- L'équipe grenobloise du professeur Patrick Carpentier avec Bernadette Satger et D Poensin, qui ont déjà publié dans l'insuffisance veineuse, a rapporté une étude randomisée sur l'insuffisance veineuse sévère. La méthode a été cure immédiate-cure différée. Le résultat est jugé par une méthode de chromamétrie (qui a l'avantage d'être objective), des échelles de qualité de vie, de douleur et une évaluation médico-économique qui sont significativement améliorés par rapport au groupe contrôle.

L'Institut de recherche cardio-vasculaire de Royat, avec Régine Fabry et Pascal Monnet, a

présenté les effets de la carbothérapie percutanée dans l'artériopathie de stade II de Leriche et Fontaine, étude randomisée en double insu.

La matinée s'est terminée sur une présentation très importante pour l'avenir de la profession sur les critères d'acceptation, par l'Académie de médecine, d'une nouvelle orientation thérapeutique en crénothérapie. Il s'agit des travaux de la commission XI menés sous la direction de P Queneau et C Boudène avec la collaboration de B Graber-Duvernay.

Par ailleurs, l'académie a émis le souhait que la SFH tienne un registre regroupant l'ensemble des travaux réalisés ou entrepris et quel que soit leur résultat. En fait, ce registre a déjà été réalisé par la Fédération thermale et climatique grâce au travail de bibliographie d'Alain Françon. Par ailleurs, un registre des essais rhumatologiques est mis à jour régulièrement sur le site du centre de recherche rhumatologique et thermal d'Aix-les-Bains (semaine-de-rhumatologie.org).

**Le thermalisme et l'Europe**

La deuxième partie de la journée a rassemblé des spécialistes européens de l'hydrologie et de la balnéologie.

- Le Professeur Pedro Cantista, du Portugal, a apporté de nombreux arguments montrant l'importance de mettre en place des normes de qualité en Europe pour les produits et les soins thermaux ainsi que sur la formation des professionnels, notamment des médecins.

- Le Professeur Christian Roques, de Toulouse, président de l'Institut du thermalisme, a repris le concept de créno-réadaptation qu'il défend depuis des années. Il a montré comment le thermalisme et la réadaptation pouvaient se compléter, en ajoutant, cette fois le grand intérêt de développer des activités d'éducation en milieu thermal. Ainsi, l'intérêt clinique des actions éducatives a été démontré dans certaines pathologies rhumatologiques, dans les domaines cardio-vasculaire, respiratoire et métabolique.

- Nous avons eu ensuite le remarquable exposé du Professeur Simona Belometti à propos des nombreuses expérimentations sur les boues

qu'elle a menées dans son laboratoire de l'université de Padoue. De nombreuses stations italiennes sont situées à proximité de la plus vieille université d'Italie et en particulier la station d'Abano Terme. Elle a ainsi montré que les boues diminuaient l'IL1 et le TNF $\alpha$  pro inflammatoires alors qu'elles augmentaient l'IGF1. Dans d'autres études *in vitro* elle montre que la boue thermale provoque également une diminution des prostaglandines et des leucotriènes.

• Nous avons eu également le professeur Zeki Karagülle, de l'université d'Istanbul. Il est vice-président de la Société internationale d'hydrologie et de climatologie médicales : le sujet était "est-ce que la balnéothérapie et la cure thermale sont des traitements efficaces ?". Il a ainsi résumé les différentes méta-analyses réalisées par différentes équipes de la collaboration Cochrane sur l'arthrose des membres, la polyarthrite rhumatoïde et celle qu'il a publiée dans *Rheumatology* sur la lombalgie chronique

• La journée s'est terminée sur une présentation du professeur Tamás Bender, de Budapest, président de la même ISMH, avec une évaluation du traitement thermal des lombalgies chroniques réalisée à Kehidakustány, une nouvelle station thermale hongroise. Les deux groupes (eau thermale et eau du robinet) s'améliorent mais l'amélioration est plus importante dans le groupe eau thermale. Il conclut que l'eau thermale a un rôle spécifique dans l'amélioration observée après traitement thermal.

Nous nous devons de préciser que, depuis lors, la Société (le président ès qualité) est invitée à chaque séance de la Commission XI, *Eaux de consommation et Thermalisme*, de l'Académie de médecine. Nous en remercions, ici, son président, le Pr Claude Boudène et le Pr Patrice Queneau, son secrétaire.

#### **Journée du 27 janvier 2006**

Elle s'est tenue dans le cadre des Thermalies.

• Notre confrère de Vittel, Jean Thomas avec sa femme Elisabeth, a présenté *Céphalées et migraines par prématurité occlusale dentaire : facilité du diagnostic étiologique*.

• R Forestier a présenté une *évaluation clinique et médico-économique des champs électromagnétiques pulsés et de la cure thermale dans les cervicalgies chroniques*, essai clinique randomisé (Aix-les-Bains). L'état clinique des patients ayant reçu le traitement thermal est significativement plus amélioré que celui des patients poursuivant leur traitement habituel. Toutefois cette amélioration est inférieure, surtout à distance de la cure, à celle observée après un traitement par champs électromagnétiques pulsés

• Jean Thomas a repris la parole pour signaler une *cause iatrogène d'élévation du taux de l'urée et de la créatinine sanguines risquant de fausser l'interprétation des effets de la cure thermale de diurèse*.

• *Aide au sevrage tabagique* par Michele Lamas, ORL-Tabacologue (Luchon)

• R Fabry avec P Monnet, J Schmidt, B Normand, de Royat, ont ensuite rapporté *les effets micro-circulatoires et cliniques d'une application percutanée de CO<sub>2</sub> dans les syndromes de Raynaud primaire et secondaire*. Il s'agit d'un essai randomisé montrant une meilleure adaptation au froid chez les patients ayant reçu 18 jours de CO<sub>2</sub> par rapport à ceux n'ayant reçu que 9 jours de traitement.

Il y a aussi eu un premier bilan des commissions sur les pratiques thermales complémentaires :

- la carbothérapie, R Fabry et P Monnet,
- la dermatologie, D Guerrero et E Delrez
- l'ORL, JP Ladrix, M Lamas, O Champion, F Cabanel.

Autre bilan, celle de l'éducation à la santé en station thermale par H Desfour et M Fourot-Bauzon.

Là encore, il faut souligner que nous avons un numéro de formateur validant ces journées comme FMC.

#### **Assemblée générale extraordinaire**

Elle s'est déroulée le 27 février 2006. Le quorum n'ayant pu être obtenu, le vote n'a pu avoir lieu. Une seconde assemblée générale a

donc été convoquée le 17 mars 2006. Elle a permis une modification de l'article 1 des statuts pour que la SFH soit reconnue comme organisation de formation continue.

### **Le congrès de l'ISMH.**

Nous avons eu l'honneur et le plaisir d'être invités à Istanbul par le professeur Karagülle pour le 35<sup>ème</sup> Congrès de la Société internationale d'hydrologie et de climatologie médicales. Ce congrès a été l'occasion de retrouver certains des orateurs que nous avons rencontrés au mois de janvier et de faire connaissance avec d'autres personnes impliquées dans la recherche thermale depuis de nombreuses années. Christian Roques et moi-même faisons partie du Comité scientifique de cette instance. Notre présidente, Pascale Jeambrun a présenté le thermalisme pédiatrique français et l'enseignement du thermalisme en France.

Pour ma part, j'ai présenté un panorama du thermalisme français en essayant de montrer aux auditeurs comment les stations thermales étaient réparties, les modalités de prise en charge, l'enseignement et la recherche française qui est une des plus actives.

Votre serviteur a également présenté les résultats d'une revue systématique sur l'arthrose du genou.

Le prochain congrès de l'ISMH aura lieu à Porto en 2008 et à Paris (Enghien) en 2010.

### **Le premier symposium thermal européen**

Il s'est déroulé à Aix-les-Bains en novembre 2006. Il a été remarquablement mené grâce à l'organisation et la logistique du conseil scientifique de l'AFRETH, sous la présidence du professeur Roques, en ce qui concerne la journée scientifique du vendredi 17 novembre. La première partie de la matinée de cette journée a porté sur *l'organisation de la recherche thermale en Europe* présentée par différents professeurs, en particulier, d'Allemagne, Espagne, Turquie et Italie.

La deuxième partie de la matinée était consacrée à *l'État de l'art sur l'hydrologie médicale* :

le professeur Eckmekcioglu, de Vienne en Autriche, nous a présenté les actions de l'eau thermale sur les systèmes cardio-vasculaire, respiratoires et nerveux autonome ; le professeur Karagülle d'Istanbul, les effets de la cure thermale sur le statut antioxydatif, l'inflammation et le système immunitaire. Le professeur Gutenbrunner a repris la parole pour parler des effets de la cure thermale sur la douleur et les principes d'évaluation. Le Dr Nony nous a enfin présenté, au nom du centre Cochrane français (le service des professeurs Cucherat et Boissel), une revue systématique sur le thermalisme avec une conclusion qui nous déplaît (mais que nous devons prendre en compte) puisque, selon lui, la rigueur des évaluations déjà publiées est insuffisante et ne permet pas d'affirmer l'effet du traitement thermal avec certitude.

Le début d'après-midi a été consacré aux *essais cliniques en médecine thermale*.

Olivier Dubois, de Saujon, nous a présenté l'étude sur l'effet de la cure thermale dans l'anxiété généralisée. Il y a également eu l'essai publié par l'équipe du professeur Montastruc de Toulouse sur l'effet du traitement thermal dans la maladie de Parkinson. Le professeur Carpentier a parlé des résultats d'un essai randomisé sur le traitement thermal de La Léchère dans l'insuffisance veineuse chronique.

Tous ceux qui avaient pu bénéficier du soutien de l'Association française pour la recherche thermale ont présenté un synopsis de leur protocole. Ainsi :

- l'essai thérapeutique randomisé multicentrique sur le traitement thermal de la gonarthrose qui regroupe les stations de Dax, Balaruc et Aix-les-Bains,
- le traitement thermal de la rhinosinusite de l'adulte (C Dubreuil),
- l'étude Maathermes, évaluant la prise en charge de l'obésité dans la cure thermale,
- l'étude médico-économique EVENT sur le traitement thermal de l'insuffisance veineuse (Poirault, Bosson, Carpentier),

• l'étude de N Moore : approche médico-économique du traitement thermal de la lombalgie chronique.

La journée s'est terminée par des *études de microbiologie*.

Avec K Dubourg et C Nguyen Ba, l'Institut du thermalisme de Dax a montré son intéressant appareil qui s'appelle le "pilote thermal". Il permet d'explorer les aspects chimiques et surtout microbiologiques de l'eau thermale dans des conditions proches de la normale. Ils ont également montré quelques résultats de microbiologie obtenus avec cet appareil. Ils ont enfin présenté le processus de fabrication des eaux mères de Salies-de-Béarn.

R Forestier et A Françon, pour le Centre de recherche rhumatologique et thermal d'Aix-les-Bains ont présenté une étude épidémiologique "exposés-non exposés" sur 740 patients pour identifier quelles populations ont un risque d'infection supérieur à la population normale et chez qui l'indication de cure doit être posée avec circonspection.

C Roques a présenté une étude microbiologique sur les boues thermales de Balaruc.

J Cambar (Bordeaux) a montré une étude expérimentale sur l'action des oligo-éléments de l'eau thermale sur le cartilage animal.

### Conclusion

Les perspectives sur l'année 2007 sont bonnes puisque de nouveaux projets démarrent grâce au soutien de l'AFRETH et qu'un certain nombre sont sur le point d'aboutir.

Je pense que nous devrions particulièrement nous intéresser, cette année, aux démarches *d'éducation à la santé et de prévention* car la Sécurité sociale semble vouloir financer ce genre d'action. Cela pourrait donc représenter un complément médicalisé à l'activité thermale traditionnelle.

Maintenant que la société d'hydrologie est impliquée dans la Formation médicale continue, nous devrions également nous pencher sur la *réalisation de référentiels* qui puissent servir de base aux actions de FMC et à

l'évaluation des pratiques professionnelles, devenue obligatoire depuis 2005. Une des bases de ces référentiels pourrait être le guide des bonnes pratiques thermales qu'il serait opportun d'actualiser en tenant compte de l'état de la littérature actuelle et en formalisant, avec plus de précision, la façon dont ses conclusions ont été obtenues.

**Le rapport moral est adopté à l'unanimité moins une voix** : celle de Régine Fabry, qui a, fort justement, fait remarquer que son travail sur la carbothérapie n'était pas signalé dans le rapport de notre journée à l'Académie de médecine. Je présente mes excuses à Régine.

### Rapport financier

Dr Denis HOURS, Trésorier

#### Compte de résultat 2006

Produits	Euros
Cotisations 2005-2006	5 527,00
Abonnements 2005-2006	2 749,24
Florilège Thermal	1 512,00
Subventions et dons	0,00
Aides à la publication*	0,00
Gains financiers	874,93
Congrès Lons	92,00
Virement interne	0,00
<i>TOTAL</i>	<i>10 755,17</i>
Charges	
Services extérieurs	1 291,31
Frais de secrétariat	4 218,54
Voyage/réception	3 311,17
Réunions	609,10
Imprimerie PTC	5 688,58
Cotisations	1 210,31
Remboursement	100,00
Frais financiers	54,56
<i>TOTAL</i>	<i>16 483,57</i>

\* La contribution du Cneth à la revue pour l'année 2006 a été versée en Mai 2007

**Situation financière**

01/01/2006		31/12/2006
16 030,95 €	Compte courant	3 427,74 €
50 203,7 €	Portefeuille	51 000,84 €
- 5 728,40 €	CE	6 077,67 €
60 506,25 €	Total	60 506,25 €

**Le rapport financier est adopté à l'unanimité.**

**Nouvelles adhésions**

Marie-Christine Forrat-Dallard, rhumatologue et travaillant à Saint-Laurent-les-Bains, avec pour parrains Pascale Jeambrun et Romain Forestier.

Concernant les nouvelles adhésions de 2006, le Dr Pierre Claveirolle a été inscrit par erreur dans la liste des adhérents. Il était simplement présent dans la salle comme auditeur (la séance de la SFH se déroulait au MEDEC). Nous lui présentons nos excuses, et à sa demande, nous supprimons son nom des listings de la société car il ne souhaite pas en faire partie.

**Démissions**

Georges Popoff (AFFSA) car il a changé de fonction et R Hardy qui est à la retraite depuis 1990.

Clôture de la séance à 10 H.

**Conférences scientifiques**

La matinée a commencé par une table ronde organisée par la Fédération thermale et climatique française qui s'est déroulée au sein du MEDEC sur la *Prescription d'une cure thermique* - en rhumatologie par Alain Françon et Romain Forestier, - en psychiatrie par Olivier Dubois, - en dermatologie par Catherine Gaucher, - en pédiatrie par Pascale Jeambrun ; la recherche thermale a été présentée par Christian-François Roques.

L'après-midi nous avons eu *un atelier de méthodologie* avec :

- "Comment réaliser un essai thérapeutique à partir de deux exemples : effets du Farabloc dans la fibromyalgie et effet des massages dans la lombalgie chronique", Romain Forestier, Alain Françon . La présentation visait à montrer comment raisonnent les comités de lecture pour juger de la validité d'un essai thérapeutique, le premier ayant été publié dans la grande revue canadienne *Canadian Medical Association Journal* et l'autre, quoique randomisé et en double insu, refusé en première lecture.

- "Étude d'un protocole dans l'eczéma de l'enfant", Catherine Gaucher. L'étude n'a pas reçu le soutien de l'AFRETH et la discussion tentait d'en analyser les raisons.

*Un atelier de présentation de travaux originaux* a suivi.

- Lætitia Berger, du laboratoire de physiologie de l'université de Savoie-Technolac a présenté deux travaux de physiologie expliquant peut-être un des mécanismes d'action de la cure thermale en rhumatologie :

- Évaluation d'un traitement thermal sur le contrôle postural

- Effets immédiats d'une immersion dans l'eau thermale et dans une atmosphère chaude et humide sur le contrôle postural.

De ces deux travaux intéressants et rigoureux, il apparaît que le traitement thermal pourrait agir, entre autre, en diminuant la spasticité des membres inférieurs ce qui améliorerait les entrées proprioceptives des membres inférieurs et faciliterait la marche.

- Physiopathologie de la cicatrisation, Evelyne Delrez

- Migraine du droitier et du gaucher, Jean et Elisabeth Thomas

Il y a ensuite eu des *auditions de mémoire*

- Spathérapie au Canada et USA, Joseph Louffi

- À propos d'un projet d'évaluation clinique dans les maladies inflammatoires chroniques de l'intestin, Frédéric Bretillon, mémoire présenté par Jean-Baptiste Chareyras car il concernait Châtel-Guyon.



Et pour finir :

- La place du thermalisme dans le parcours de soins par Emmanuel Ricard (Délégué général de la Société française de santé publique).
- Résultats de l'enquête faite auprès des établissements thermaux en matière d'éducation thérapeutique, Hugues Desfour (Balaruc). Ce travail a été envoyé à la Haute autorité de santé.

*Présents* : Olivier Dubois, J Thomas, E Thomas, André Monroche, Hugues Desfours, Anne Guillemot, Régine Fabry, Jean-Baptiste Chareyras, François Timbal, Jean-Noël Tamisier, Evelyne Delrez, Didier Guerrero, Henri Founau, Patrice Queneau, Denis Hours, Christiane Vaugeois, Lætitia Berger, Alain Françon, Michel Palmer, Christian Barthelemy, Michel Duprat, Jacqueline et Michel Boulangé, Mohamed Boughlali, Pascale Jeambrun, Catherine Gaucher, André Pajault, Aline Strebler, Claude Valentin, Janic Noilhetas, Jean Suffran, Joseph Loutfi, Emmanuel Ricard.

*Excusés* : Daniel Boulin, Denis-Charles Martin.

## **Rencontre satellite du Congrès européen sur l'obésité**

### **La place de la balnéothérapie dans la prise en charge de l'obésité**

Cette réunion sur deux jours (les 26 et 27 avril 2007) s'est tenue en Hongrie, en annexe du 15<sup>ème</sup> Congrès européen sur l'Obésité, grâce à Tamás Bender, président de la Société hongroise de balnéologie et président de l'ISMH.

Organisées par le département de médecine thermale, elles ont réuni une cinquantaine de participants (hongrois en majorité). Elles ont permis un large échange de vue sur la prise en charge du surpoids et de l'obésité et de leurs conséquences dans le cadre thermal.

Michel Duprat y a présenté l'expérience française, l'importance de l'évaluation des pratiques actuelles mises en lumière par les études sur le service médical rendu et en particulier l'étude Maathermes.

## **Deuxièmes rencontres internationales de l'Institut du thermalisme**

Cette journée s'est tenue le vendredi 8 juin 2007, à Dax, en l'honneur du départ à la retraite du Pr Cang Nguyen Ba. Elle s'est ouverte sur les discours d'Henri Emmanuelli, président du Conseil général des Landes, qui soutient activement cette structure et du Pr Bernard Bégaud, président des quatre universités de Bordeaux.

La dimension internationale était assurée par le Pr Tran Than, du Vietnam, pays qui cherche à développer son thermalisme grâce à ses 400 sources. La Tunisie possède, quant à elle, 50 sources et a quatre stations thermales modernisées relevant paradoxalement de l'Office du tourisme alors que les centres de thalassothérapie relèvent de la santé. Le Pr Maraver, directeur de l'École professionnelle d'Hydrologie médicale et d'hydrothérapie de la Faculté de médecine de l'université Complutense de Madrid, nous a expliqué que le tourisme de santé se développait autour des stations thermales mais sans une réglementation sanitaire parfaitement organisée.

Les produits cosmétiques développés à partir des eaux thermales d'Avène, La Roche-Posay et Uriage-les-Bains ont été présentés.

L'après-midi était surtout consacré à l'Institut et ses travaux présentés par toute l'équipe de Cang, tant au niveau de la recherche fondamentale que de ses activités de formation et de documentation.

Une convention de partenariat entre l'Institut et la faculté de médecine de Complutense de Madrid a été signée.

Un hommage appuyé, plein de poésie et d'amitié, a été rendu par le Pr Roques à "notre" Cang. Ce fut un moment de vive émotion partagé par tous.

## 22<sup>ème</sup> Congrès de la Société française de médecine physique et de réadaptation

Ce congrès s'est tenu à Saint-Malo, du 4 au 6 octobre 2007, avec l'organisation d'une session européenne de *balnéologie médicale*, en partenariat avec le Syndicat français de médecine physique et de réadaptation et notre Société, grâce aux bons offices de Pedro Cantista et de Christian-François Roques, membre de la Société française de médecine physique et de réadaptation (Sofimer).

L'introduction en revenait à Pedro Cantista, président de la Société portugaise d'hydrologie médicale et chairman du groupe balnéologie de l'Union européenne des spécialités médicales : la balnéologie a besoin de règles communes au sein de la CEE et c'est là tout le travail de consensus fait par la section balnéologie médicale créée au sein de la spécialité de Médecine physique et de réadaptation de l'UEMS à Hanovre en février 2004.

Un historique des Sociétés savantes française (par Pascale Jeambrun) et internationale (par Tamas Bender) précisait le rôle de chacune.

Tamas Bender a continué en présentant la balnéothérapie en Hongrie où il existe 199 sources déclarées médicales et où l'Assurance maladie rembourse 9 types de traitements et finance des recherches dans les troubles gynécologiques et la rhumatologie.

Le Professeur Christian-François Roques, président du conseil scientifique de l'Afresth, a présenté les travaux français et la méta-analyse concernant la crénothérapie (niveau de preuve 2).

Deux travaux de physiologie clôturaient la session avec une étude électromyographique au cours d'exercices dynamiques de rotation du tronc en immersion sternale par une équipe de l'université de Lille (A. Chevutski) et les effets immédiats et à moyen terme de la mobilisation en eau chaude thermale sur la mobilité et le contrôle postural de sujets âgés par une équipe de l'université de Savoie (Lætitia Berger).

Notre secrétaire général était présent grâce à un poster : Crénobalnéothérapie de l'arthrose des membres, revue systématique et analyse méthodologique.

L'assistance y était nombreuse (pour une fois !) Cette session a permis de faire un point sur la crénobalnéothérapie européenne. Nous nous sommes tous donnés rendez-vous à Porto, en juin 2008, pour le congrès de l'Ismh.

Nous apprenons avec une grande tristesse le décès de notre confrère, le docteur Jacques Oudot, ORL exerçant à Alleverd, qui participait activement à nos réunions concernant sa spécialité. Il avait initié un important travail d'évaluation sur l'efficacité et l'utilité du thermalisme en ORL. Un hommage lui sera rendu lors de nos prochaines journées d'hydrologie. Nous présentons nos condoléances à sa famille. Notre président élu, Patrice Queneau, est intervenu lors de ses funérailles le 8 octobre 2007.



---

---

*Imprimé en France*

*La Directrice de la publication* Dr Pascale JEAMBRUN

Les opinions émises n'engagent pas la responsabilité de la Société.

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés réservés pour tous pays.

---

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective », et d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1<sup>er</sup> de l'article 40).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

© Société française d'hydrologie et de climatologie médicales, 2007

---

**Imprimeur Groupe Corlet 14110 Condé-sur-Noireau**

**Société française d'hydrologie, éditeur, Paris - Dépôt légal 4ème trimestre 2007 - N°**



## 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 ou dans les séances de Formation médicale continue. LA PRESSE THERMALE ET CLIMATIQUE présente également des informations générales concernant le thermalisme et le climatisme ainsi que des informations sur la vie des stations.

### Conditions de publication

Les textes soumis à la revue ne peuvent être publiés qu'après avis du comité de lecture ou du comité de rédaction constitué pour chaque numéro par les rédacteurs en chef et les membres du comité de lecture compétents dans la spécialité à laquelle les textes appartiennent. Le comité de rédaction se réserve la possibilité de modifier la présentation des manuscrits pour des raisons de clarté et d'homogénéité de la revue.

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 acceptée par le comité de rédaction. Les manuscrits doivent être adressés à la fois sous disquette 3 P 1/2 ou CD Rom, en utilisant le traitement de texte Word® (PC ou Mac) ou AppleWorks® pour Macintosh® et Excel® (PC ou Mac) pour les figures numériques, et sous support papier en triple exemplaire (y compris les figures et les tableaux) 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.

### Présentation des textes

Le titre, et sa traduction anglaise, doivent être indiqués sur une page à part comportant également les noms des auteurs et les initiales de leurs prénoms, et les coordonnées complètes de la personne qui est responsable de l'article. Les mots clés en français et en anglais seront choisis dans l'Index Medicus (Medical Subjects Headings). Chaque article doit être accompagné d'un résumé en français et en anglais d'un maximum de 250 mots, contenant la problématique du travail, ses résultats, et les conclusions.

*Les références* doivent être numérotées par ordre alphabétique. Il ne sera fait mention que des références appelées dans le texte ou dans les tableaux et figures, avec le même numéro que dans la page de références. Les numéros d'appel figurent entre crochets dans le texte, séparés par des tirets quand il s'agit de références consécutives, p. ex. [1-4], et par des virgules pour les autres, p. ex. [5, 7, 12]. Leur présentation sera celle de la convention de Vancouver. Exemple : Grandpierre R. - À propos de l'action biologique de la radioactivité hydrominérale. *Press Therm Climat* 1979;116:52-55. Les abréviations des noms de journaux sont celles de la National Library of Medicine. S'il y a plus de six auteurs, on remplacera les noms par « et al. » (et alii) à partir du troisième. En cas de référence à un ouvrage, on citera l'éditeur, sa ville et l'année. L'italique sera utilisée pour le titre de l'ouvrage. Il en ira de même pour les comptes rendus de congrès ou pour les thèses qui devront être identifiées par la ville universitaire et par l'année.

*Les illustrations* doivent être limitées à ce qui est nécessaire pour la compréhension du texte et ne pas faire double emploi avec lui. 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. Chaque figure doit être numérotée au dos en indiquant le haut et le bas, ainsi que le titre abrégé. 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.

Les *épreuves* doivent être renvoyées dans les 48 heures avec leur *bon à tirer*.

Les 10 premiers *tirés à part* sont gratuits.

La revue n'accepte pas d'annonce publicitaire. Elle reçoit une contribution annuelle du Conseil national des exploitants thermaux (Cneth) qui regroupe les anciens syndicats.

<i>Editorial</i> :	3
<b>Documents</b>	
Methodological bases of the clinical spa therapy evaluation. J Dangoumau	7
Spa therapy, laws and rules. JP Demarez	39
<b>Round tables</b>	
1 - The teaching of the hydrology and the climatology	57
2 - Climatic changes : which effects on health ?	93
Weather fluctuations : repercussions on the human life and health (XIV <sup>e</sup> -XXI <sup>e</sup> centuries). Emmanuel Le Roy Ladurie	95
Climatic changes in progress and to come. Daniel Rousseau	103
The committee health-biométéorology of the superior board of the meteorology. Gilles Dixsaut	109
Pollens, allergies and climatic changes. Michel Thibaudon	117
Climatic changes and health. Jean-Pierre Besancenot	121
<b>Thermal reviews</b>	
The spa therapy's place in the course of cares. Emmanuel Ricard	133
Inventory of the actions of therapeutic education in the thermal spas - June 2006. Hugues Desfour	137
<b>Spa therapy in the world</b>	
Public health and social action : Spanish spa therapy. W Tabone	145
Spa therapy in Spain. JC San José	147
Medical hydrology in the Spain of the "Restoration" : 1874 - 1902. F Maraver Eyzaguirre	151
History of the teaching programs in medical hydrology in Spain. MA Perea Horno	165
Hydrology education in the Complutense University of Madrid (Spain). Thirty years of the Professional school of medical hydrology and hydrotherapy F Maraver Eyzaguirre	167
Paediatric spa therapy in Spain. V Palencia Echevarria	177
Spas in North America. Joseph Loutfi	185
Physico-chemical characterization of the springs of the mounts of Cheffia (extreme north-eastern of Algeria). Hacene Alayat, Christian Lamouroux	191
<b>From health resorts</b>	
Clinical features of migraine in left-handers and migraine in right-handers. J Thomas, E Thomas	203
<b>Literature review</b>	213
<b>Society's acts</b>	229