
ASPECTS PRATIQUES VIS À VIS DES PRÉOCCUPATIONS EN MATIÈRE D'HYGIÈNE DANS UN CENTRE THERMAL : AMÉLIE-LES-BAINS

**A M BAQUÉ-GENSAC, M BELLIER, R GOUZY, A KHELIF,
C LAFON-GLEIZES, G PESQUE, P SAVI, C SENDELIN**
Médecins thermaux, 66110 Amélie-les-Bains¹

Résumé – Une réglementation datant de juin 2000, dont on s'accorde à reconnaître la rigueur extrême, a mis en avant le risque infectieux potentiel lié à la thérapie thermique. Pour faire face à ces impératifs, les professionnels du thermalisme ont entrepris une démarche qualité dans ce domaine et pris des mesures afin d'atteindre le risque le plus bas c'est-à-dire le plus proche possible de zéro. A travers l'exemple d'une station thermique dont la fréquentation est une des plus importantes de France, nous nous proposons de montrer comment peut être gérée cette problématique.

En effet, répondre à de tels objectifs représente la mise en œuvre d'un certain nombre de processus parfois simples parfois complexes. Tous nécessitent des moyens humains corrélés à des équipements adaptés :

Ainsi, du captage à la source jusqu'aux postes de soins, les équipements doivent correspondre aux normes de sécurité sanitaire et assurer la délivrance d'un produit thermal de qualité. D'autre part, tout ce qui a trait à l'hygiène dans le déroulement d'une cure dépend de multiples activités concernant des personnes directement attachées aux soins (agents de soins thermaux, médecins, infirmières) et également l'ensemble des équipes techniques et de nettoyage avec, comme pivot, le laboratoire d'auto-surveillance et ses personnels chargés des prélèvements (techniques, traçabilité), de la mise en place des différents protocoles et procédures mis en œuvre en fonction du risque puis de leur contrôle rétroactif et également de la formation des autres intervenants.

Mots-clés : crénovigilance, thermalisme, contrôles bactériologiques, moyens de désinfection.

Practical sights facing worries concerning hygiene in spa : AMELIE-LES-BAINS

Abstract. Rules, dating from June 2000 and agreed to be extremely rigorous, have brought up the potential risk linked with hydrotherapy. To face these requirements, hydrotherapy specialists have taken steps as far as quality in this field is concerned and have made arrangements in order to reach the lowest risk-level that's to say as close as

¹ Tirés-à-part : A.M. Baqué-Gensac tél : 04 68 39 28 06 Mel : anne-marie.baque-gensac@santesurf.com

possible to zero level. Through the example of a spa that has one of the highest visit rate in France, we suggest to show how to tackle this problem.

Indeed, meeting such purposes engenders the implementation of a certain number of methods either simple or complicated. They all require manning in relation with adapted installation.

Therefore, from the water catchment at the spring to the care rooms, the equipments have to agree with the health safety norms and ensure the delivery of a quality thermal product. Besides all that relates to hygiene and health in hydrotherapy depends on multifarious activities concern the people directly attached to the care (hydrotherapy agents, doctors, nurses...) and also the whole technical and cleaning staff with, as a mainspring, the auto-supervision laboratory and its staff in charge of the samplings (techniques, traceability), the establishing of the different protocols and procedures implemented in relation to the risk their retroactive control and also to the training of the other intervening parties.

Key-words : spavigilance, spatherapy, bacteriological control, disinfection's means.

Une réglementation récente, qu'on s'accorde habituellement à considérer comme extrêmement rigoureuse, met en avant le risque infectieux potentiel lié à la crénothérapie. En conséquence, des mesures sont prises pour garantir aux curistes des soins irréprochables. Quels sont les moyens mis en œuvre à Amélie-les-Bains, station thermale du sud-est de la France qui accueille 30 000 curistes par an pour des cures de 3 semaines dans 2 établissements, les Thermes Mondony et les Thermes Romains ?

Globalement, tout ce qui a trait à l'hygiène dans le déroulement de la cure thermale à Amélie dépend de multiples activités concernant des personnes directement attachées aux soins (médecin thermal, infirmières, agents de soins thermaux) et l'ensemble des équipes techniques et de nettoyage avec comme élément pivot, le laboratoire régional d'auto-surveillance intégré à l'établissement thermal auxquels sont rattachés un ingénieur sanitaire et une technicienne de laboratoire. Aux campagnes bactériologiques d'auto-contrôle, s'ajoutent des campagnes officielles réalisées par un laboratoire indépendant agréé par les autorités sanitaires. L'ensemble de ces moyens humains sont corrélés avec des équipements adaptés pour obtenir un niveau de qualité optimum.

Les eaux thermales d'Amélie-les-Bains

Les caractéristiques des eaux d'Amélie, indiquées dans des pathologies rhumatologiques et respiratoires, ont des conséquences au niveau de l'hygiène.

Il s'agit d'eaux sulfurées bicarbonatées sodiques, de pH alcalin, hypotoniques au plasma, d'origine météorique, donc eaux de pluie dont on estime qu'elles datent de 5000 à 15000 ans. Onze sources et un forage artésien sont exploités. Les eaux sont hyperthermales entre 57° et 65° à l'émergence. Cette température élevée est une protection sur le plan microbiologique, de même que la présence d'hydrogène sulfuré aux propriétés désinfectantes.

Les sulfures sont, par contre, agressifs pour les métaux ce qui influence le choix des matériaux. Les eaux sulfurées sont connues pour être fragiles, instables, à utiliser dès la sortie du griffon pour les soins à visée respiratoire car elles peuvent voir leurs propriétés thérapeu-

tiques diminuer au contact de l'oxygène de l'air par des phénomènes d'oxydation aboutissant à la formation de thiosulfates puis de sulfates de moindre intérêt dans l'indication respiratoire. Cependant le groupe des eaux sulfurées de pH alcalin sont parmi les plus stables. Ces eaux développent des gléines, microplancton formé d'algues et de microorganismes riches en soufre intéressant d'un point de vue thérapeutique, entre autres en rhumatologie, mais obligeant à un nettoyage plus fréquent auquel est toujours associée une désinfection des bassins de stockage, ballons d'homogénéisation et échangeurs.

Le médecin thermal

Il est directement concerné dans le suivi du curiste tout au long de son séjour puisque aucun soin n'est effectué sans une ordonnance et qu'une absence d'un curiste nécessite un certificat de son médecin pour reprendre le cours de sa cure.

Il s'agit de réaliser un examen orienté vers le souci de l'hygiène notamment au niveau cutané, de dépister une contre-indication, d'obtenir aussi souvent que possible un courrier du médecin traitant et de se renseigner sur l'existence éventuelle d'une sérologie positive au VIH.

Les patients à risque réclamant une attention plus particulière sont essentiellement les diabétiques (il faut souligner dans cette pathologie l'intérêt d'un bon séchage des espaces interdigitaux des pieds après les soins), les insuffisants respiratoires, les patients immunodéprimés sous corticothérapie et méthotrexate (le risque étant dose dépendant). Une fiche confidentielle de déclaration des patients à risque peut être conservée à l'infirmerie de l'établissement, ceci améliore l'efficacité des interventions des infirmières. En cas de problème infectieux chez un curiste, il convient de réagir rapidement par la déclaration à un médecin coordinateur et de rechercher le diagnostic étiologique, notamment en faisant à la moindre suspicion une recherche de l'antigène urinaire des légionelles. La cure thermale est un facteur de risque, mais la légionellose n'est pas l'apanage des soins thermaux, le cas de patients non curistes ayant contracté cette pathologie dans une station thermale nous le rappelle avec, dans cette situation, la possibilité de retard du diagnostic et d'un traitement adapté.

Le rôle du médecin thermal l'amène à informer son curiste de la nécessité de venir le consulter au moindre souci en particulier lors de l'apparition d'une fièvre et à rappeler les consignes concernant le matériel de cure (chaussures antidérapantes dont l'usage est à réserver à l'intérieur de l'établissement, bonnet de bain...) ces consignes seront particulièrement strictes pour le matériel servant aux soins des voies respiratoires. Tout ceci est d'ailleurs expliqué sur chaque carte donnée au curiste par les Thermes.

La douche pharyngée, les insufflations tubaires et les lavages de sinus sont des pratiques médicales dont le matériel est vulnérable à la contamination. De plus, elles présentent un risque spécifique en cas de séropositivité au VIH, la sonde d'Itard ou l'olive servant à l'aspiration des lavages de sinus pouvant être souillés de sang. Le port de gants désinfectés entre chaque patient, d'un masque et éventuellement de lunettes est justifié. Le matériel souillé est directement placé par le médecin dans un seau contenant un détergent associé à un désinfectant dès la fin du soin.

Un système de crénovigilance permet au médecin de signaler tout incident pendant le déroulement de la cure d'un de ses patients à un médecin coordinateur ; une fiche est

utilisée indiquant l'établissement concerné, les soins effectués par le curiste, le diagnostic, les recherches microbiologiques éventuelles et leurs résultats. A partir de cette déclaration, le médecin coordinateur avertit l'établissement qui prend les dispositions nécessaires.

Les infirmières de l'établissement thermal

Elles alertent le médecin thermal en cas de problème et tiennent journallement un livre décrivant toutes leurs interventions dans les Thermes. Elles font interrompre les soins thermaux si besoin, notamment en cas de plaie, et assurent les premiers soins, tout ceci en accord avec le médecin du curiste. Elles veillent à ce que les curistes respectent les impératifs d'hygiène ; il y a une éducation dans ce sens à réaliser pour améliorer la compliance. Les infirmières gèrent par ailleurs le matériel disponible à l'infirmerie.

Les agents de soins thermaux

Une formation aboutissant à un diplôme universitaire d'agents de soins thermaux délivré par l'Université Montpellier 1 a été mis en place dans les années 80 ; il comprend une formation à l'hygiène complétée par une formation interne par l'ingénieur sanitaire. Ceci leur permet de connaître les sources potentielles d'entrée de germes au sein de l'établissement. Les moyens de désinfection et de nettoyage sont redéfinis avec eux. Une application sur site des fiches de poste est effectuée afin de corriger les gestes non ou mal réalisés. Cette formation les sensibilise à l'importance de leur hygiène corporelle et à celle du lavage et de la désinfection fréquente des mains. Le service d'hygiène leur demande d'être vigilants sur l'état du matériel de soin (embout des postes de voies respiratoires ou pommes de douche...) ainsi que sur l'hygiène des curistes surtout en ce qui concerne les soins collectifs (plaies...).

Ils savent faire appel à l'infirmière à la moindre occasion.

Chaque poste est désinfecté entre chaque curiste par pulvérisation de détergent et désinfectant selon une procédure précisée sur fiche définie pour chaque poste de soins.

Les moyens de désinfection

Les moyens physiques sont essentiellement représentés par la chaleur.

Il s'agit d'une part, de la montée en température par choc thermique dans les réseaux amenant l'eau thermale aux postes de soins des voies respiratoires en préventif ou en curatif, la durée et la température peuvent dépendre de la complexité du réseau, du type de germe. Un choc thermique s'effectue en général à 80° pendant 2 heures. La réalisation de chocs thermiques sur un réseau permet de limiter l'utilisation de produits chimiques.

Autre traitement par la chaleur, la pasteurisation des bains de boue. Elle s'effectue en continu et consiste en une montée périodique en température (plus de 70°) suivi d'un refroidissement (39°) tout au long de la journée, ce qui permet d'éliminer les germes éventuellement apportés par les curistes utilisant ces soins.

Les moyens chimiques sont représentés par les désinfectants (ammonium quaternaire, dérivés phénolés, biguanides, dérivés aldéhydes, dérivés chlorés) et les détergents soit neutres, soit acides ou alcalins, de manipulation plus délicate et utilisés surtout pour

les surfaces par l'équipe spécialisée de désinfection. Les protocoles sont rédigés de manière à réaliser une alternance de produits afin de limiter l'adaptation des germes aux composés actifs. Ces fiches techniques sont en constante évolution du fait de l'utilisation de nouveaux produits suite à des essais préalables réalisés sur site. Conséquence de la réglementation, les piscines sont traitées au brome dont l'adjonction est automatisée après la filtration, en quantité la moins abondante possible. Ce mode de désinfection au brome des piscines a été choisi en raison du pH alcalin de l'eau thermale d'Amélie.

Les équipements

Le choix des matériaux correspond à des normes de qualité alimentaire. Il doit être compatible avec le type chimique de l'eau, avec les produits de désinfection et pouvoir résister à la pression pour ce qui concerne les réseaux des soins rhumatologiques et aux températures élevées dans les réseaux alimentant les voies respiratoires en vue des chocs thermiques. Il s'agit ici de l'Inox 316 L qui, de plus, limite la formation des biofilms bactériens, et du PVC surchloré.

L'automatisation de l'adjonction de chlorure de sodium pour les soins de lavage des muqueuses nasales permet d'éviter toute manipulation et d'obtenir une concentration homogène d'une eau thermale rendue isotonique au plasma.

Pour fabriquer l'aérosol et le gaz servant aux insufflations tubaires, de l'air est pulsé dans l'eau thermale. Cet air est purifié par un système de filtres et asséché.

Des pompes volumétriques servent pour acheminer l'eau des soins à visée respiratoire sans phénomène de brassage qui risquerait de diminuer les qualités chimiques de cette eau.

Le système de contrôle et température de l'air à l'intérieur de l'établissement permet d'insuffler 200 000 m³/heure d'air neuf non recyclé aspiré par des gaines extérieures éloignées de la zone où l'air est rejeté. Il comprend des barrières de filtration avec pré-filtre et filtre. Des groupes froids (il ne s'agit pas de tours réfrigérantes) servent à déshumidifier l'air, une hygrométrie pas trop élevée étant souhaitable, les germes se développant moins bien.

La conception des installations

Elle vise à optimiser les résultats en matière d'hygiène.

Du point de vue architectural, les bains de boue sont conçus pour favoriser leur hydraulicité en tenant compte de la viscosité de la boue qui se dépose par strates en arrivant dans les bassins où il convient d'éviter les zones de stagnation.

L'amélioration sanitaire des piscines a abouti à construire une nouvelle piscine mise en service en 2002 et étudiée différemment pour permettre un renouvellement plus rapide de l'eau, optimiser autant que possible l'hydraulicité en évitant les zones de stagnation avec un système d'écémage en surface.

Le service hygiène lors de la conception ou de la rénovation des réseaux veille à la pose de robinets de prélèvements sur les réseaux de distribution, en point distal ou à des embranchements stratégiques.

Des bacs de disconnection sont placés sur les réseaux afin d'en isoler des portions. Dans ces bacs, le tuyau d'arrivée d'eau thermale n'est pas en contact avec l'eau contenue dans

le bac, ce qui empêche toute remontée de contamination.

Après le passage dans les vestiaires, le curiste marche dans un pédiluve d'eau chlorée afin de limiter l'entrée de germes par les chaussures. Il passe également systématiquement par une douche de propreté avant chaque entrée dans une piscine.

L'hygiène des locaux et des équipements

Le nettoyage de l'établissement est géré chaque jour à la fin de la période de soins par une équipe spécialisée qui dispose, entre autres moyens d'action, d'un nettoyeur haute pression, d'outils adaptés à la pulvérisation, de monobrosses ... et qui suit des protocoles sanitaires préétablis et régulièrement réévalués.

Les interventions par l'équipe technique

Elles sont soumises à des consignes particulières et drastiques élaborées par le service d'hygiène, dès qu'une intervention technique est nécessaire sur les équipements constitutifs des réseaux de distribution d'eau thermale : désinfection très régulière des mains du personnel intervenant, désinfection des pièces installées et des outils utilisés, protection des parties ouvertes du réseau afin d'éviter toute entrée de contamination, à la fin de l'intervention, désinfection de la portion de réseau incriminée...(cette liste n'étant pas exhaustive).

La gestion technique informatisée

Elle permet de générer toutes les 10 secondes jusqu'à 1200 points de surveillance dans les Thermes avec un système d'alarme lorsqu'une donnée dépasse la fourchette prédéfinie.

Au niveau de chaque source, sont analysés ainsi le débit, la pression, la température, la conductivité. La stabilité de ce dernier paramètre, étudié également dans les contrôles réglementaires, est un bon reflet de la qualité de l'aquifère.

Sont également vérifiés le taux d'encrassement des filtres, l'état des moteurs, les ventilateurs, le niveau et la température d'eau dans les bassins, les températures des réseaux, la régulation du brome, de la pasteurisation.

Le laboratoire d'auto-surveillance

Outre son rôle de conseil en matière d'hygiène dans l'établissement et de formation des personnels, il assure le suivi bactériologique. Il a ainsi réalisé plusieurs centaines d'analyses pour l'année 2002.

Ce suivi microbiologique débute à la ressource de l'eau thermale et passe par les maillons spécifiques du réseau de distribution, pour finir aux points d'usage. Ce maillage permet une image fidèle et constante de la qualité sur l'ensemble de la chaîne physique et chimique acheminant l'eau jusqu'aux curistes.

Chaque semaine, une campagne d'auto-surveillance regroupant en moyenne 18 points de contrôle est réalisée sur la station d'Amélie. Cette campagne comprend des points réseaux stratégiques ainsi que des points d'usage VR (voies respiratoires) et RH (rhumatologie) pour lesquels une alternance en terme de poste et de numéro de poste est respectée. En supplément de ces campagnes hebdomadaires, des prélèvements sont réalisés chaque semaine sur les sources utilisées pour les soins.

En effet, la ressource thermale fait l'objet d'une attention particulière car c'est elle qui conditionne en grande partie la qualité sanitaire des soins.

Pour la surveillance de la qualité bactériologique de la boue, les prélèvements sont effectués aux points d'usage, ainsi que sur des points stratégiques, les germes recherchés sont identiques à ceux de l'eau mais sur milieu liquide et non gélifiés.

Dix à quinze prélèvements de surface sont effectués par mois de manière imprévue et aléatoire, à l'aide de boîtes contact contenant une gélose nutritive permettant la culture de l'ensemble des germes.

Une surveillance est également effectuée sur l'eau chaude sanitaire et les réseaux annexes. Le cas échéant, si des analyses d'auto-surveillance ou officielles montraient la présence de germes indésirables, une procédure de désinfection serait mise en place sur la zone incriminée. Au cours de cette mise en œuvre, les concentrations de désinfectant sont contrôlées afin de s'assurer que la procédure est bien respectée et donc que son efficacité sera optimum. Des analyses d'auto-surveillance, effectuées suite à ces désinfections, permettent de confirmer la disparition de la contamination. Ces procédures sont rédigées par l'ingénieur sanitaire et validées par le responsable national du service hygiène de la Chaîne thermale du soleil.

Un tableau récapitulatif annuel des résultats est envoyé à la DDASS (Direction départementale de l'action sanitaire et sociale).

Les contrôles réglementaires

Ils sont effectués par l'Institut Bouisson Bertrand à Montpellier. Ce laboratoire est accrédité par le COFRAC (comité français d'accréditation) avec audit de surveillance par un auditeur qualifié et des auditeurs techniciens.

Il intervient une fois par mois de façon inopinée. Les analyses exigées sont de 3 types : analyse CM (conductivité, alcalinité, ions caractéristiques), analyse BMO (bactériologie de base, spores d'anaérobies sulfitoréducteurs, coliformes totaux et fécaux, streptocoques fécaux, *Pseudomonas aeruginosa* (la norme étant de 0 germe /250ml aux points d'usage et à la ressource), analyse BM1 (légionelles, la norme étant absence de germe ce qui signifie « inférieur au seuil de détection de la méthode normalisée » soit <50 UFC/litre actuellement). Au bout de 3 à 4 jours, les résultats sont adressés par fax à la DDASS et à l'exploitant s'ils dépassent ces normes, ce qui peut aboutir à la fermeture immédiate du soin concerné. Les techniques thermales étant classées en catégories, cette fermeture immédiate est décidée pour des soins où l'eau thermale vient en contact avec les muqueuses. Pour Amélie-les-Bains, il s'agit de l'ensemble des soins spécifiques aux voies respiratoires mais également des douches en raison des aérosols qu'elles produisent.

Ainsi, il ressort de cet exposé prenant comme exemple Amélie-les-Bains que l'hygiène en crénothérapie réside en des précautions draconiennes dans le savoir-faire de l'ensemble des professionnels impliqués directement ou indirectement dans les processus de soins. Une surveillance permanente tend à éradiquer tout risque infectieux, bien que le risque zéro n'existe pas et qu'une pathologie infectieuse puisse se déclarer chez un curiste sans être pour autant en relation avec les soins thermaux.

Remerciements

Ont contribué à la réalisation de ce document Mlle ML Maillat, responsable régionale du laboratoire d'auto-surveillance d'Amélie-les-Bains, M. JF Orтели, secrétaire général des thermes d'Amélie-les-Bains, M. D Soler, responsable technique des thermes d'Amélie-les-Bains, ainsi que le Dr P Marcellin, médecin conseiller technique auprès de la Chaîne thermale du soleil et Mlle I Sibille, responsable nationale du service hygiène de la Chaîne thermale du soleil.

Bibliographie

1. Baqué-Gensac AM, Hérisson C, Michel H. La formation du personnel thermal pour une meilleure prise en charge des curistes. *Crénothérapie et Réadaptation, Problèmes en médecine de rééducation* Ed. Masson, Paris 1989:31-36
2. Barry B. Pseudomonas aeruginosa et infections ORL *Press Therm Climat* 2002;29-33
3. **Besançon F. Hygiène des piscines thermales *Press Therm Climat* 1984;121(2):99-103**
4. Besançon F. Hygiène des piscines de mobilisation dans les stations thermales *Press Therm Climat* 1988;125(5):409-410.
5. Besançon F. Quelles sont les conséquences de l'épidémie de virose VIH sur les pratiques thermales ? *Press Therm Climat* 1992;129(4):251-252.
6. Blavoux B. Réflexions sur la protection de la ressource thermale *Press Therm Climat* 1988;125(5):400-407.
7. Boulangé M, Perrin P. Bases physiologiques de la crénothérapie. In Queneau et al ; *Médecine Thermale faits et preuves* Masson Ed., Paris, 2000 25-30.
8. Boulègue J. Chimie et origine du soufre dans les eaux thermo-minérales des Pyrénées Orientales *Press Therm Climat* 1982;119(2):87-94.
9. Bouvet E. Diagnostic et traitement de la légionellose en pratique de ville. *Press Therm Climat* 2001:27-34.
10. Carrié JC. L'ingénierie dans le thermalisme. *Press Therm Climat* 1992;129(3):158-175
11. Circulaire DGS/VS4 N°2000/336 du 19 juin 2000 relative à la gestion du risque microbien lié à l'eau minérale naturelle dans les établissements thermaux.
12. Circulaire DGS/SD7A n°2001/575 du 29/11/2001 d'enquête sur le bilan de la mise en œuvre de l'arrêté du 19 juin 2000 modifiant l'arrêté du 14 octobre 1937 modifié relatif au contrôle des sources d'eaux minérales.
13. Codomier L, Deruelles J, Barrière R. Isolement et purification des cyanobactéries de la station thermale d'Amélie les Bains. *Press Therm Climat* 1989;126(1):1-4
14. Couté A. Les micro algues et le thermalisme. *Press Therm Climat* 1993;130(1):36-45
15. Diplôme d'agent de soins thermaux (coordination Michel H, Hérisson C), université Montpellier 1
16. Fabry R, Graber Duvernay B, Ohayon Courtès C. Qualité hygiène sécurité. In Queneau et al ; *Médecine Thermale faits et preuves* Masson Ed., Paris 2000:20-24.
17. Graber Duvernay B. Dix ans de surveillance épidémiologique des pneumopathies à Aix-les-Bains (1990-1999) *Press Therm Climat* 2001;138:13-25.
18. Graber Duvernay B. Le principe de précaution. *Press Therm Climat* 2002;139:3-5.
19. Graber Duvernay B. *Pseudomonas aeruginosa* et infections bronchopulmonaires ; *Press Therm Climat* 2002;139:35-40.
20. Hartemann P. Hygiène et surveillance des installations thermales *Press Therm Climat* 1988;125(5):408-409.
21. Hartemann P, Mathieu L. Environnement des centres de thalassothérapie. Hygiène des

- installations - Aspects bactériologiques *Press Therm Climat* 1999;136(4): 242-245
22. Hartemann P. La légionellose en milieu thermal. Introduction *Press Therm Climat* 2001;138:9-11.
 23. Hartemann P. Quelles mesures préconiser pour une gestion raisonnée du risque dû à *Pseudomonas aeruginosa* ? *Press Therm Climat* 2002;139:53-57.
 24. Lopoukhine M. La connaissance et la protection d'un système thermominéral. *Press Therm Climat* 1988;125(5):405-406.
 25. Lopoukhine M. Le gisement thermal. Nouvelles techniques de captage *Press Therm Climat* 1992;129(3):144-152.
 26. Mondeilh C. Les forages thermaux et leur protection *Press Therm Climat* 1995;132(3):192-194.
 27. Paquin JL, Bonnefoy X. Techniques d'étude de la contamination et de la décontamination des surfaces dans une installation thermique. *Press Therm Climat* 1988;125(5):414-416.
 28. Pépin D, Rambaud A, Chades C. Hygiène de l'atmosphère dans les établissements thermaux *Press Therm Climat* 1988;125(5):416-418.
 29. Popoff G. Les matériaux utilisés dans le transport des eaux minérales. *Press Therm Climat* 1988;125(5):418-420.
 - 30. Popoff G. Les bonnes pratiques d'exploitation des eaux minérales dans un établissement thermal. *Press Therm Climat* 1992;129(3):192-201.**
 31. Popoff G. L'autosurveillance : un outil au service de l'hygiène dans les établissements thermaux. *Press Therm Climat* 1993;130(2):101-103.
 32. Rambaud A, Pépin D, Alame J, Gravina C. Contrôles bactériologiques des eaux des piscines thermales. *Press Therm Climat* 1988;125(5):410-414.
 33. Reyrolle M, Jarraud S, Etienne J. *Legionella* : écologie, détection, identification, virulence. *Press Therm Climat* 2001;138:35-39.
 34. Ruimy R. Pathogénicité de *Pseudomonas aeruginosa* en dehors de la mucoviscidose *Press Therm Climat* 2002;139:15-21.
 35. Saby G. Exposé sur la sécurité sanitaire en établissement thermal. *Press Therm Climat* 1993;130(1):67-70.
 36. Savi P. La cure thermale en septembre à Amélie-les-Bains. *Press Therm Climat* 1993;130(1):1-10.
 37. Schoeller H, Schoeller M. Les eaux thermominérales des Pyrénées. *Press Therm Climat* 1982;119(2):81-86.
 38. Tancrede-Bohin E. *Pseudomonas* et infections cutanées. *Press Therm Climat* 2002;139:23-28.

