

---

# LA SURVEILLANCE DES INCIDENTS INFECTIEUX CHEZ LES CURISTES THERMAUX EN AUVERGNE SYNTHESE DE 8 ANNEES D'EXPERIENCE DE RESEAUX SENTINELLES

---

---

**L Gerbaud (1, 2), A Maire (2), I Devaux (2), C Chadès (3), Ph Riguidel (4),  
A Vidal (4), Ph Y Glanddier (1, 2)**

*Epidémiologie, économie de la Santé et Prévention, CHU Clermont-Ferrand  
BP69, 63003 Clermont-Ferrand Cedex 1*

## Résumé

Réseaux sentinelles en thermalisme - La mise en place de réseaux sentinelles de surveillance des curistes thermaux permet de compléter les stratégies de surveillance microbiologique de l'eau thermale. En Auvergne, les 10 stations thermales ont bénéficié de la mise en place de tels réseaux, qui ont été autonomisés à partir de 1999, l'Observatoire régional de la santé d'Auvergne gardant un rôle d'audit externe. Cet audit repose sur sept points : l'identification des curistes, l'identification des réseaux d'eau, le réseau sentinelle, le système de contrôle, la nature de la surveillance, l'analyse des données et le protocole de mise en alerte. Ainsi constitués, de tels réseaux contribuent aux politiques d'amélioration continue de la qualité des soins dans le thermalisme.

*Mots clefs : thermalisme, infection, épidémiologie, réseau sentinelle.*

## Abstract

Sentinel system in spa therapy - The building of sentinel system for the assessment of infectious risks among patients may complete the microbial analysis for the safety policy in the thermal resort. Such sentinel systems were developed for the 10 hot spring spas of the Auvergne region. They are now under the accountability of each thermal resort and they are controlled by an external audit by the regional observatory of health. This audit is based on seven points of checking: identification of the patients' tracks, knowledge of the water supplies, the sentinel system itself, the control strategy, the nature of the survey, the analysis of data and the alert protocol. So, the sentinel system may help the development of the continuous quality improvement policies for the thermal care.

*Key words: thermal resort, infection, epidemiology, sentinel system*

---

(1) Correspondance : L. Gerbaud, Service d'Epidémiologie, Economie de la Santé et Prévention, Hôtel Dieu, CHU, BP69, 63003 Clermont-Ferrand Cedex 1. Tél : 04-73-750-340 Télécopie : 04-73-750-341 mel : lgerbaud@clermont-ferrand.fr (2) : OBServatoire RÉgional de la Santé d'Auvergne (3) : Auvergne Thermale (4) : DRASS Auvergne.

## Introduction

La protection des curistes contre le risque infectieux reste axée sur le respect de normes bactériologiques déterminées par le Ministère de la Santé, ces normes étant contrôlées réglementairement par des laboratoires agréés. Or, cette situation n'apporte qu'une réponse imparfaite aux nécessités de protection des curistes pour plusieurs raisons. Tout d'abord la détermination de la norme et de ses modalités de contrôle est souvent établie collégialement, sans que la validité de ce qui est décidé puisse être clairement précisée [2,13,26]. Les modalités de contrôle ne reflètent qu'imparfaitement la réalité des expositions, soit que les germes ne puissent être trouvés que ponctuellement, soit que les points de surveillance ne correspondent pas clairement aux modalités d'exposition [3,9,11,12,21]. Enfin, les dangers microbiens sont en évolution permanente, la législation apparaissant toujours en retard sur l'apparition d'incidents impliquant des pathogènes peu connus ou nouveaux, ce qui s'est vu par le passé avec des pseudomonas ou des légionnelles, et alors même que certains de ces germes nécessitent des modes de recherche spécifiques [1,5,15,18,19,20,24].

La mise en échec d'une protection reposant uniquement sur des contrôles réglementaires explique le développement de stratégies complémentaires telles que l'auto surveillance de l'eau par les exploitants [3,17] ou les stratégies de réseaux sentinelles de surveillance épidémiologique des curistes [9,23]. En Auvergne, une politique de réseaux sentinelles pour la surveillance des curistes thermaux a été testée en 1992, avant d'être généralisée à partir de 1995 à l'ensemble des stations thermales [9,10,12]. Ces réseaux sentinelles pour la surveillance des curistes thermaux ont été développés par l'OBServatoire REgional de la Santé d'Auvergne (OBRESA), à partir de méthodologies classiques de réseaux sentinelles, adaptés à la situation de chaque station thermale [6,7,8,22]. Cette même stratégie a été appliquée par l'OBRESA à des situations proches comme la surveillance de la réutilisation agricole des eaux usées urbaines retraitées [4]. Depuis 1999, les stations thermales ont été progressivement autonomisées de sorte que le rôle de l'OBRESA est moins celui d'un exécutant que celui d'une structure de conseil, dans le cadre d'un partenariat avec la DRASS Auvergne et Auvergne Thermale, et aussi de contrôle de la surveillance effectuée par les stations thermales d'Auvergne, notamment pour la commission régionale d'agrément [17]. Il nous a paru dès lors intéressant de présenter les éléments sur lesquels s'appuie ce double rôle de conseil et d'audit.

## Quels objectifs pour la surveillance des curistes par réseaux sentinelles ?

Cette surveillance vise avant tout deux objectifs :

Agir en complément et au delà du contrôle réglementaire. La surveillance doit apporter des informations différentes et coordonnées du contrôle réglementaire. Sa légitimité tient à la façon dont il permet de juger correctement la sécurité des curistes à un coût acceptable [10]. Il doit donc interroger les risques peu connus ou potentiels (c'est-à-dire les dangers).

Anticiper et prévenir des risques infectieux, notamment par la mise en évidence des incidents pauci-symptomatiques ou survenant alors que les contrôles bactériologiques de l'eau semblent normaux. Le réseau sentinelle doit donc avoir la capacité, en cas d'alerte, d'induire les recherches microbiologiques permettant d'analyser une situation clinique.

Pour autant, les réseaux sentinelles ne sont pas les seuls outils qui peuvent être développés pour s'assurer de la sécurité des curistes quant aux risques infectieux. À côté des stratégies de surveillance épidémiologique, il est important de citer le rôle majeur du développement des autocontrôles bactériologiques, réalisés sous la responsabilité de l'exploitant, et de la formation continue des différents personnels tant dans le domaine de l'hygiène que de l'entretien et la désinfection des réseaux d'eau, la gestion des flux de curistes...

## **Les principes de mise en œuvre des réseaux sentinelles de surveillance épidémiologique des curistes.**

La mise en œuvre et l'audit par l'OBRESA des réseaux sentinelles de surveillance épidémiologique des curistes reposent sur sept séries de principes portant sur : l'identification des curistes, l'identification des réseaux d'eau, le fonctionnement du réseau sentinelle, le système de contrôle des données recueillies, la nature de la surveillance, les modalités d'analyse des données et les stratégies de mise en alerte.

### **1) L'identification des curistes**

L'identification des curistes concerne toutes les étapes permettant de déterminer les types de risque auxquels les curistes pris en charge dans la station thermale seront les plus sensibles. L'analyse porte sur les points suivants :

- Les pratiques de cure, c'est-à-dire l'étude des différents soins et des différents types de contact entre l'eau thermale et les curistes. Cette analyse permet de déterminer les modalités d'exposition et les risques potentiels en découlant. Les germes pathogènes en cas d'exposition des muqueuses ORL ou pulmonaires ne sont pas les mêmes que pour une exposition cutanée ou en cas d'injection de gaz thermaux.

- Les parcours et circuits des curistes, une fois identifiés, doivent être mis en lien avec les réseaux d'eau. Un passage de curiste en tout début d'une journée de cure expose au risque de recevoir une eau qui a pu stagner toute une nuit. De la même façon les points d'usage peu utilisés ou en fin de circuit sont des points d'attention prioritaire. Un autre élément important est la densité des curistes lors des soins, compte tenu des risques de contamination inter curistes. La mise en relation des filières de curistes avec les réseaux d'eau est aussi fondamentale lorsqu'une station est amenée à délivrer des eaux thermales de sources (voire de nature) différentes. Cette mise en relation peut être rendue malaisée lorsqu'une station ne dispose que de plans de réseaux anciens, non réactualisés, alors que le maintien en état de ces réseaux et l'adaptation à l'évolution de la demande peuvent se traduire par des changements importants, notamment quant au risque microbiologique.

- L'étude du profil clinique des principaux groupes de curistes est également indispensable afin de prendre en compte la fragilité accrue de certains d'entre eux. L'établissement de ces groupes cliniques repose sur des facteurs de terrain (l'âge surtout), de pathologie traitée (d'autant plus si cela se traduit par des soins et des circuits de cure différents), de comorbidités telles que le diabète ou de traitements associés tels qu'une corticothérapie.

La prise en compte de tous ces facteurs peut se révéler complexe. Elle a avant tout pour but de contrôler la capacité du réseau de surveillance à couvrir l'ensemble des catégories de curistes et de s'assurer de la prise en compte des fragilités potentielles de chaque catégorie.

## 2) L'identification des réseaux d'eau

Comme nous l'avons déjà vu, l'identification des réseaux vise à mettre ceux-ci en lien avec les pratiques de cure et les circuits de curistes. L'identification des réseaux ne se limite pas à leur seule description : la nature de l'eau, ses propriétés physico-chimiques, la qualité de la ressource et les résultats des prélèvements précédents sont à considérer. Chaque réseau d'eau a sa propre histoire, sa flore commensale habituelle qui lui assure aussi une protection contre la pollution par des germes pathogènes, ses antécédents qui amènent à prendre en compte prioritairement un germe pathogène donné ou à ne se référer à aucun germe en particulier.

Malheureusement, il arrive que les historiques de prélèvement soient peu contributifs car trop axés sur des points d'émergence ou des points rapides d'accès, dédaignant des points d'usage en bout de circuit et peu utilisés. Cette situation est fréquente lorsque les seuls éléments disponibles reposent sur un contrôle réglementaire uniquement déterminé sur plan. C'est dire l'importance d'une auto surveillance à même de contrôler les secteurs les plus suspects.

## 3) Le réseau sentinelle

On entend par réseau sentinelle une structure de surveillance active de population, reposant sur le maillage d'un territoire ou d'une population par des « sentinelles » de même niveau de compétence et chargées de déclarer à un centre unique tous les cas incidents d'une pathologie (ou d'un groupe de pathologie) qui ont été rencontrés lors de la période de surveillance. Le réseau sentinelle est organisé autour d'un centre chargé de collecter les données, de les analyser, de rendre et d'exploiter l'information. L'efficacité du réseau tient à la fréquence et à la rapidité de collecte des données, à la simplicité de la déclaration, à une définition précise des cas, à une analyse rapide des données permettant un retour d'information quasi instantané auprès des « sentinelles », à la mise en œuvre de mesures d'alerte et d'intervention en cas de suspicion d'incident et à une attention particulière au décrochage (non participation) de chaque sentinelle. En Auvergne, les réseaux sentinelles sont le plus souvent constitués de médecins thermaux, mais ils peuvent comporter des professions para médicales (par exemple les infirmières de maison d'enfants à caractère sanitaire ou des pharmaciens). Dans tous les cas, les sentinelles doivent être formées aux objectifs et modalités de la surveillance, aux principales règles d'analyse

des données et aux mesures mises en œuvre en cas de suspicion d'incident.

La caractérisation des réseaux sentinelles repose sur :

- leur composition : nombre et nature des sentinelles, capacité de « couverture » des différentes catégories de curistes, taux d'adhésion au réseau (sachant que l'on constate toujours un phénomène « d'épuisement » en fin de saison thermale), satisfaction par rapport au réseau et à son fonctionnement
- la fiche de déclaration des incidents, son contenu, son ergonomie, mais aussi la façon dont se fait la déclaration et dont elle est centralisée localement. Il faut a priori se méfier des modalités trop passives (par exemple un dépôt dans une boîte à la station thermale) et privilégier les modalités reposant sur un contact direct ou indirect (téléphone, télécopie, intranet ...) entre les sentinelles et une personne spécialement désignée pour colliger les déclarations. Cette personne sera également un interlocuteur utile pour relancer des déclarations dont l'exhaustivité flanche.
- Le contrôle d'exhaustivité concerne toutes les modalités par lesquelles on s'assure rapidement de la qualité du niveau de déclaration : tableau de contrôle d'exhaustivité rempli par les différentes sentinelles, analyse des rythmes de déclarations, de leurs natures ... Ce contrôle comporte également la nature des relances et les stratégies de rétro information. Il est en effet indispensable que les sentinelles aient régulièrement une information sur l'analyse de ce qu'elles ont déclaré afin de maintenir leur perception de l'intérêt de la déclaration.

#### 4) Le système de contrôle

Dans la plupart des cas, un système de contrôle du réseau sentinelle peut être mis en place. Ce système est précieux dans la mesure où il permet de s'assurer rapidement et simplement de la qualité des données recueillies. De plus, la constitution d'un autre recueil d'information permet d'envisager d'estimer le nombre total d'incidents par une méthode capture – recapture, à condition d'identifier les doubles déclarations et que les deux recueils soient indépendants [14,16,25]. Le système de contrôle est défini comme la mise en place d'une autre source de données, souvent plus partielle mais dont l'exhaustivité est mieux assurée : médecin thermal pour lequel la déclaration d'incident est effectuée à partir des dossiers médicaux des curistes [9,12], pharmacie déclarant des volumes de vente de médicaments [4], laboratoire d'analyse biologique déclarant les résultats d'analyses microbiologiques pour les curistes [12], hôpital ayant un rôle de référence locale et déclarant les motifs d'hospitalisation de curistes [12] ... Le choix du système de contrôle varie selon les situations locales, les modalités d'exposition et l'histoire microbiologique de l'eau thermale.

#### 5) La nature de la surveillance

La détermination de la nature de la surveillance est l'étape au cours de laquelle les grandes tendances de la surveillance sont déterminées. En s'appuyant sur les étapes antérieures, il s'agit de fixer un cadre susceptible de prendre en compte les principales caractéristiques bactériologiques et physico-chimiques de l'eau, les modalités d'exposition, les différentes durées d'incubation et les présentations cliniques possibles.

Ainsi, en Auvergne, trois grands cadres de surveillance ont été définis :

- un protocole « général », couvrant un échantillon très large de pathologies et sans orientation particulière
- un protocole « Légionnelle », axé, bien sûr, sur la recherche d'incidents pulmonaires, avec la possibilité d'enquêter sur les patients après leur retour à domicile, mais également attentif à des formes pauci symptomatiques de l'infection, telle que la fièvre de Pontiac, et comportant des possibilités de surveillance sérologique, y compris auprès du personnel thermal [11],
- un protocole « Pseudomonas », plus attentif aux incidents infectieux cutanés potentiels, notamment pour les formes les plus frustes tels que les rash cutanés ou les pseudo folliculites, ou ORL (en cas de contact entre l'eau et les muqueuses de cette sphère).

## 6) L'analyse des données

Les stratégies d'analyse des données sont de trois ordres :

- Les *analyses quantitatives* reposent sur l'écart à la moyenne du nombre de déclaration sur une période donnée. En général, la période de calcul de l'incidence est la semaine. Les modalités de calcul de l'écart à la moyenne peuvent varier selon les objectifs de la surveillance : moyenne mobile, moyenne harmonique ... [4]. Ces analyses peuvent concerner la totalité des cas ou être stratifiées en tenant compte des grandes catégories d'incidents (par exemple : pathologies ORL et pulmonaires, cutanées, digestives, urinaires ...) ou par catégorie de curistes (ce qui est la règle lorsque sont présents des enfants ou des adultes, que plusieurs sites de cure sont utilisés ...). Un point important est le dénominateur du calcul de l'incidence : idéalement il faut disposer du nombre de curistes présents jour par jour, ce qui permet de ramener le nombre de cas incidents hebdomadaires au nombre de journées – curistes de la période. Sinon l'incidence peut être calculée en prenant en compte le nombre de consultations médicales ou des volumes de ventes de médicaments sur la période [4].
- Les *analyses qualitatives* reposent sur une expertise des incidents déclarés afin d'en chercher les analogies laissant envisager l'apparition de phénomènes épidémiques : présentation clinique, cinétique des cas, secteur et catégorie de curiste concernés ...
- Les *analyses de confirmation* doivent permettre de s'assurer de l'existence d'une épidémie, de sa nature, de ses facteurs de risque et agents causaux. Ces analyses combinent des outils épidémiologiques classiques [4,9,10] telles que les enquêtes cas / témoins ou les enquêtes séro épidémiologiques, avec des enquêtes étiologiques microbiologiques (isolement de germe chez des curistes malades, dans la station thermale, recherche de concordance entre les souches ...)

L'analyse des cas recueillis ne doit pas seulement être limitée à une succession d'analyses hebdomadaires. Il faut effectuer une analyse globale, en fin de saison, afin de s'assurer de la pertinence des analyses partielles réalisées en cours de saison et qu'une situation endémique de faible niveau n'est pas passée inaperçue.

## 7) Le protocole de mise en alerte

Le protocole de mise en alerte est un élément essentiel de la constitution d'un réseau sentinelle. Il s'agit de déterminer les modalités d'action en cas de suspicion d'apparition d'un phénomène épidémique : comment est constatée la nécessité de mise en alerte, qui a la responsabilité de la déclencher et quelles sont les modalités de réponse à mettre en œuvre. Il y a trois sources possibles de mise en alerte :

- une source épidémiologique en cas de suspicion d'incidents à partir de l'analyse des cas incidents (cf. précédemment),
- une source bactériologique lorsque les résultats d'analyse d'eau sont dégradés. Le plus souvent, c'est l'autocontrôle qui fournira des données rapides et pertinentes pour une mise en alerte,
- la rétro information continue entre les sentinelles et le centre du réseau peut également être une modalité d'alerte, à partir de ce qui est ressenti par les déclarants.

En fonction de la mise en alerte et de la nature de l'alerte, le protocole d'alerte doit comporter les modalités qui seront mises en œuvre sur le plan des enquêtes étiologiques complémentaires à mener, de l'information des membres des réseaux sentinelles et de contrôle, de la direction de la station et des mesures de protection des curistes immédiates ou différées.

## Bilan de la mise en œuvre

Bien que les stations thermales d'Auvergne soient fortement hétérogènes par leurs tailles, les pathologies traitées et la nature des soins, il est possible de faire un bilan global de ce qui a été mis en place.

Concernant la faisabilité, après une période de test en 1992-1994, la généralisation à l'ensemble de la région a été effectuée en 1995-1998. Cette généralisation a permis de doter chaque station d'un protocole de réseau sentinelle comportant un schéma de surveillance des risques et dangers et des protocoles d'analyse et d'alerte pour toutes les stations. A partir de 1999-2000, cette surveillance a été autonomisée, appuyée par un rôle d'audit externe par l'OBRESA. Toutefois, la pérennité sur le long terme de ce type de surveillance reste posée, le résultat étant inégal d'une station à l'autre. Des changements de médecins thermaux ou du personnel affectés à la collecte de données, des priorités vécues à un moment donné comme différentes, l'amélioration constante des résultats bactériologiques et des pratiques d'hygiène et de désinfection peuvent perturber l'intérêt pour de tels réseaux. Ainsi, un sentiment de sécurité « suffisante » peut s'installer, alors même que les incidents les plus récents dans le thermalisme français ont mis en évidence le rôle crucial d'une réaction rapide face à un risque nouveau, quand bien même celui-ci serait très limité à une petite partie de la station [2,15,20].

L'existence de tel réseaux est un outil d'information précieux en faveur d'une politique d'amélioration de la qualité des soins dans le thermalisme pour un coût modéré [10]. Au cours de notre activité de veille sanitaire, directe ou indirecte (dans le cadre du rôle d'audit),

il n'a jamais été mis en évidence d'incidents liés à l'eau thermale [17]. Pour autant nous avons pu constater qu'il y avait régulièrement des incidents de nature épidémique ou endémique pour lesquels la prévention pouvait être faite par la station ou les médecins thermaux. C'est le cas de la survenue de cas secondaires de varicelle chez des enfants après qu'un premier cas a été constaté. Le contrôle de l'entourage de ce premier cas et les stratégies d'éviction pourraient souvent être améliorés. Lorsque des contaminations inter curistes aboutissent à d'authentiques micro épidémies liées à une surfréquentation de certaines parties de la station à certaines heures de la journée [9], une meilleure gestion des flux permet de réduire considérablement l'importance de ces types d'incidents. Certains incidents peuvent être en lien avec l'éducation du curiste à l'hygiène, ce qui se voit dans certains incidents cutanés favorisés par une réduction des actes d'hygiène, réduction justifiée par le désir « d'améliorer » l'action de l'eau thermale en évitant de se laver afin d'augmenter le temps de contact. L'existence d'un réseau sentinelle permet aussi d'orienter la politique de sécurité microbiologique (en déterminant les prélèvements bactériologiques selon les risques réels ou potentiels, les politiques de formation des personnels à l'hygiène et au conseil, les actions d'entretien de la station et des réseaux d'eau). Elle permet également de diffuser et de maintenir une culture d'information partagée.

Alors que la réglementation se durcit et que la suspicion est facilement portée sur les pratiques thermales, l'extension et le devenir de tels réseaux ne pourra se faire qu'à condition de définir les moyens spécifiés au niveau de chaque station et d'en relancer régulièrement l'intérêt afin d'éviter de tomber dans une pratique routinière et à terme inutile. C'est ici que la qualité de l'animation du réseau par son centre et le recours à un audit régulier des pratiques mises en œuvre prennent toutes leurs valeurs.

## Références

- 1 - Bornstein N., Marmet D., Surgot M., Nowicki M., Arslan A., Estève J. et coll. - Exposure to legionellae at a hot spring spa: a prospective clinical and serological study. *Epidem. Inf* 1986 ; 102 : 31-36.
- 2 - Dab W., Festy B. - A la recherche du seuil : variations sur le rôle décisionnel de la surveillance épidémiologique. *Rev Epidemiol Santé Publique* 1998 ; 46 (4) : 249-252.
- 3 - Devaux I. - Surveillance épidémiologique des curistes thermaux – Élaboration d'un protocole à partir des expériences récentes. *Mémoire pour le DESS de Santé Publique*. Paris V – Université René Descartes, 1994.
- 4 - Devaux I. - Etude du risque sanitaire lié à la réutilisation des eaux usées de la station d'épuration de Clermont-Ferrand. Thèse de Sciences de la vie et de la santé, Méthodes de recherche sur l'environnement et la santé, Faculté de Pharmacie Grenoble, 1999.
- 5 - Fenstersheib M.D., Miller M., Diggins C., et al. Outbreak of Pontiac fever due to *Legionella anisa*. *Lancet* 1990 ; 336 : 35-37.
- 6 - Ferley J.P., Zmirou D., Balducci F., et al. Epidemiological surveillance of microbiological pollution criteria for river recreational waters. *Int J Epidemiol* 1989 ; 18 (1) : 198-205.



- 7 - Flahault A., Garnerin P., Chauvin P., et al. Sentinelle traces of an epidemic of acute gastroenteritis in France. *Lancet* 1995 ; 346 : 162-163.
- 8 - Flahault A., Valleron A.J. – Douze années de recherches et de surveillance sur les maladies transmissibles en France. *Act Dossier Santé Publique* 1997 ; 18 : 22-25.
- 9 - Gerbaud L., Riguidel Ph.; Fauquert J. L., Vacheron F., Vidal A., Glanddier Ph. Y. - Le suivi épidémiologique des curistes dans les stations thermales : à propos de deux ans d'expérience à La Bourboule et à Saint-Nectaire. *Rev Epidém Santé Publique* 1994 ; 42 : 450-462.
- 10 - Gerbaud L., Devaux I., Ughetto S., Riguidel Ph., Vidal A., Chades C. - Combien coûte un réseau de surveillance épidémiologique : l'exemple des réseaux de surveillance des curistes thermaux en Auvergne. *Journal d'Econ Méd* 1995 ; 13 (3-4) : 221-224.
- 11 - Gerbaud L., Serre A. F., Chevallier C., Fauquert J. L., Riguidel Ph., Vidal A. - Exposition aux Légionelles et sérologies légionelles du personnel thermal. *Presse Therm Climat* 1995 ; 132 (2) : 86-88.
- 12 - L. Gerbaud, I. Devaux. - Extension du réseau de surveillance épidémiologique des curistes à l'ensemble des stations thermales d'Auvergne en 1993 et 1994. *Ed Scient de l'OBRESA*, Clermont-Ferrand, 1994.
- 13 - Gofiti L., Zmirou D., Seigle Murandi F., Hartemann P., Poleton J.L. – Evaluation du risque microbiologique d'origine hydrique : un état de l'art et des perspectives. *Rev Epidémiol Santé Publique* 1999 ; 47 : 61-73.
- 14 - Hook EB, Regal RR. - Capture-recapture methods in epidemiology : methods and limitations. *Epidemiol Rev* 1995 ; 17 : 243-64.
- 15 - Hubert B., De Mahenge A., De Mahenge C., et al. Epidémies de méningites et de pneumonies dans un établissement thermal. *Bull Epidemiol Hebdo* 1988 ; 10 : 37-38.
- 16 - Hubert B, Desenclos J.C. - Evaluation de l'exhaustivité de la représentativité d'un système de surveillance par la méthode de capture-recapture. Application à la surveillance des infections à méningocoques en France en 1989 et 1990. *Rev Epidemiol Santé Publique* 1993; 41 : 241-49.
- 17 - Maire A., Gerbaud L., Glanddier Ph. Y. Surveillance épidémiologique des curistes en Auvergne - Rapports annuels à la Commission Régionale d'Agrément (C.R.A.) : Rapport annuel. *Ed Scient De l'OBRESA* Décembre 1999,
- 18 - Rosmini F., Castellani-Pastoris M., Fantasia-Mazotti M., Forastiere F., Greco D. et coll. – Febrile illness in successive cohorts of tourists at a hotel on the Italian Adriatic coast : evidence for a persistent focus of Legionella infection. *Am J Epidemiol* 1984 ; 119 : 124-134.
- 19 - Rotily M., Potelo J.L. Les pathologies liées aux bains dans les spas collectifs. *BEH* 1991 ; 46 : 199-200.
- 20 - Schlech W.F., Simonsen N., Sumarah R. Nosocomial outbreaks of *Pseudomonas aeruginosa* associated with a physiotherapy pool. *Clin Microb Rev* 1986 ; 134 : 909-913.
- 21 - Shuvall H.I., Lampert Y., Fattal B. Development of a risk assessment approach for evaluating wastewater reuse standards for agriculture. *Wat Sci Tech* 1997 ; 35 (11-12) : 15-20.
- 22 - Valleron A.J., Garnerin P. Computerised surveillance of communicable diseases in France. *C.D.R. Review* 1993 ; (3), 6, 1-6.
- 23 - Verdeil X., Boussin G., Payen C., Boy J., Pous J. Surveillance épidémiologique des infections acquises en milieu thermal : expérience de la station de Luchon. *BEH* 1991 ; 46 : 200-201.

- 24 - Vogt R., Larue D., Parry M.F. Pseudomonas aeruginosa skin infections in persons using a whirlpool in Vermont. *J Clin Microbiol* 1982 ; 15 : 571-574.
- 25 - Wittes J.T., Colton T., Sidel V.W. - Capture-recapture methods for assessing the completeness of case ascertainment when using multiple information sources. *J Chron Dis* 1974 ; 27 : 25-36.
- 26 - Zmirou D., Ferley J.P., Balducci F., Baleux B., Fera P., Larbaigt G. et coll. Evaluation des indicateurs microbiens du risque sanitaire lié aux baignades en rivière. *Rev Epidémiol Santé Publique* 1990 ; 38 : 101-110.

