

La Presse Thermale et Climatique

MALADIES TROPICALES ET THERMALISME (FIN)

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

ACTUALITÉ RHUMATOLOGIQUE 1979 PRÉSENTÉE AU PRATICIEN

324 pages. 39 figures.

par les médecins du Centre Viggo-Petersen
sous la direction de S. DE SEZE,
A. RYCKEWAERT, M.-F. KAHN et C. GUERIN

- Rhumatismes inflammatoires et connectivites
 - Pathologie ostéo-articulaire et vertébrale
 - Métabolisme phosphocalcique
 - Moyens d'investigation et leurs accidents
 - Biologie - Physiopathologie
 - Thérapeutiques médicales
 - Chirurgie du Rhumatisme
-



Pour vos commandes, adressez-vous à votre libraire spécialisé habituel ou à
Expansion Scientifique Française 15, rue Saint-Benoît 75278 Paris Cedex 06

LA PRESSE THERMALE ET CLIMATIQUE

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

Ancienne GAZETTE DES EAUX

Fondateur : Victor GARDETTE †

COMITÉ DE PATRONAGE

Professeur ARNOUX. — Professeur J. M. BERT. — Professeur F. BESANÇON. — G. BONNET. — Doyen G. CABANEL. — Professeur CORNET. — Professeur Agrégé V. COTLENKO. — Professeur Agrégé C. DELBOY. — Professeur Y. DENARD. — Professeur P. DESGREZ. — Professeur J.-J. DUBARRY. — Professeur M. FONTAN. — Professeur GONIN. — Professeur GRANDPIERRE, Directeur du Centre d'Enseignement et de Recherches de Médecine aéronautique de Paris. — GRISOLLET, Ingénieur en chef de la Météorologie, Chef du Service d'Etudes Climatiques de la Ville de Paris. — Professeur JUSTIN-BESANÇON, Membre de l'Académie de Médecine. — Professeur M. LAMARCHE. — Professeur Cl. LAROCHE. — Professeur J. LOUVEL. — P. MOLINÉRY. — Professeur RIMATTEI, Membre correspondant de l'Académie de Médecine. — R. SOYER, Assistant au Muséum National d'Histoire naturelle. — DE TRAVERSE, Chef de Laboratoire Hôpital Broussais. — Professeur R. WAITZ.

COMITÉ DE RÉDACTION :

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

Secrétaires généraux : René FLURIN, J. FRANÇON

Biologie : P. NEPVEUX. — Veines : J. FOLLEREAU, R. CAPODURO, M^{me} C. LARY-JULLIEN. — Cœur : C. AMBROSI, J. BERTHIER, A. PITON. — Dermatologie : P. BAILLET, P. HARDY. — Hépatologie et Gastro-Entérologie : H. DANY, M^{me} GIRAULT, J. DE LA TOUR. — Gynécologie : Y. CANEL. — Neuro-psychiatrie : J.-C. DUBOIS, J. DUCROS, L. VIDART. — Pathologie ostéo-articulaire : F. FORESTIER, J. FRANÇON, A. LARY. — Pédiatrie : J. CHAIRE, R. JEAN. — Néphrologie et Urologie : J. COTTET, J. FOGGIERINI, J. THOMAS. — Voies respiratoires : A. DERIDOUR, R. FLURIN, J. MAUGEIS DE BOURGUESDON.

COMITÉ MÉDICAL DES STATIONS THERMALES

M^{me} DELABROISE, G. EBRARD, G. GODLEWSKY, J. LACARIN.

SOMMAIRE

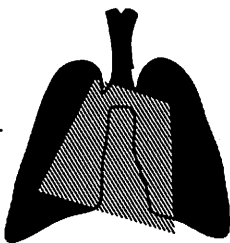
MALADIES TROPICALES ET THERMALISME

(suite et fin)

La lèpre, situation et études actuelles, par M. BLANC 139

Regain d'actualité de la maladie du sommeil, par M. BLANC 145

Toux rebelles



NEO-CODION

Comprimés dragéifiés

Formule : Camphosulfonates de codéine 0,0125 g et de codéthyline 0,0125 g - Sulfogaiacol 0,10 g - Extraits de Grindelia 0,02 g - d'Erysimum 0,01 g - de Marrube blanc 0,03 g, pour un comprimé dragéifié.

Propriétés : Sédatif de la Toux.

Indications : Toux spasmodiques et réflexes - Affections broncho-pulmonaires - Toux rebelles.

Contre-indication : Ne pas donner aux enfants de moins de 5 ans.

Posologie : Adultes 2 à 4 dragées par jour - Enfants de 10 à 15 ans : 1 ou 2 dragées.

Coût quotidien du traitement : de 0,30 à 1,40 F.

Effets Indésirables : Chez les sujets hypersensibles, les hépatiques surtout, on peut observer les effets secondaires habituels de la codéine et de la codéthyline (constipation, nausées, vomissements, vertiges, somnolence).

Surdosage : Excitation avec hilarité. Chez l'enfant : convulsions suivies de vomissements, somnolence, dépression respiratoire, cyanose, coma.

Conduite d'urgence : La nalorphine antagonise l'effet dépressif respiratoire.

Présentation : Tube de 25 comprimés dragéifiés.

Visa 1.135-9514 - Prix : 9,30 F - Commercialisé en 1937.

Remboursé par la Sécurité Sociale à 70 %.

Laboratoires du Docteur E. BOUCHARA, 8, rue Pastourelle, 75003 Paris - Tél. 274.28.18

SOMMAIRE

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYDROLOGIE ET DE CLIMATOLOGIE MÉDICALES

SÉANCE DU 15 JANVIER 1979

Rapport moral pour l'année 1978, par G. GIRAULT	152
Rapport financier, par R. JEAN	156
Réduction de la kaliémie par le traitement externe de Dax et correction par la cure interne (premiers résultats), par J. M. TESSIER et B.CHANTELOUP	157
Crénothérapie des affections ostéo-articulaires à Vichy, par O. VERGE	159
La crénothérapie en pathologie artérielle, par R. DUCROS	161
Essai sur l'ionisation atmosphérique dans trois secteurs de la Côte Atlantique du Sud-Ouest (Biarritz, Hossegor, Arcachon), par J. J. Dubarry	164
Coxarthrose et traitement par le thermalisme, par P. JOUVARD	166

SÉANCE DU 15 FÉVRIER 1979

Journées toulousaines d'hydrologie.

Relations entre les eaux thermales prépyrénéennes et la nappe infra-malassique, par A. VANDENBERGHE	173
Le centre thermal régional de la Sécurité Sociale (activités de 1968 à 1977), par R. HERNANDEZ et G. LAYSSOL	175
Enquête sur l'action des eaux sulfurées de Bagnères-de-Luchon, par J. DARNAUD, Y. DENARD, B. CASSE, P. RIBIS et R. RIGAIL	179
Etude critique des variations de la lithémie chez les femmes en période d'activité génitale en cure à Salies-de-Béarn, par P. LACLAU, J. PACCALIN, J. CANELLAS, C. NGUYEN-BA, J. M. RUMEAU, J. Cl. ROQUES, M. CAZENAVE et P. ESTOUP	183
Effet du passage au vaporarium de Bagnères-de-Luchon sur l'activité antidiurétique du sang, par P. MONTASTRUC et Y. DENARD	190
Algothérapie, critères du choix du produit employé, par C. CHOUAMIER	191
Facteurs climatiques de la maladie du « poumon du fermier », par P. LEOPHONTE, A. RONGIÈRES, M. DURAND, M. MIRMAN, A. DELAUDE	194
Les eaux minérales de Saint-Lary, par P. BOURBON, J. P. AURIAC et J. F. ROUZAUD	197
Evolution récente des recherches scientifiques en crénothérapie, par J. DE LA TOUR	199

RÉPERTOIRE DES ANNONCEURS

Aix-en-Provence, Circulation veineuse, p. 144. — Bouchara, Néo-Codion, p. I. — E.S.F., Actualités rhumatologiques 79, 2^e couv. — Labeatal, Lithium Oligosol, 4^e couv. — Vittel, Retrouvez vos reins, 3^e couv.

Les opinions exprimées dans les articles ou reproduites dans les analyses n'engagent que les auteurs.

EXPANSION SCIENTIFIQUE FRANÇAISE, 15, RUE SAINT-BENOIT - 75278 PARIS-CEDEX 06

Téléphone : 260-39-50

ABONNEMENTS

C. C. Postal Paris 370-70

LIBRAIRIE DES FACULTÉS DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

174, Boulevard Saint-Germain 75280 PARIS-CEDEX 06 - Tél. 548-54-48

FRANCE : 70 F. — ÉTRANGER : 80 F.

Le numéro : 20 F.

MALADIES TROPICALES ET THERMALISME

[suite et fin *]

LA LÈPRE SITUATION ET ETUDES ACTUELLES

par M. BLANC (**)
Consultant OMS

Bien que très rare en Europe, la lèpre reste une affection fréquente en Asie, en Afrique et en Amérique. Dans certains pays elle constitue un problème majeur de santé publique non seulement à cause du nombre de malades, mais aussi parce qu'elle dure très longtemps et provoque des invalidités difficilement curables. Pour nombre de pays en voie de développement cela constitue une charge sociale et financière importante.

Depuis les années 50, à la suite des essais concluants de traitement par les sulfones, des campagnes de lutte contre cette endémie ont été entreprises partout où elle sévissait. La vieille ségrégation a été abandonnée et remplacée par toute une organisation de dépistage et de traitement ambulatoire. Vingt ans après cette maladie reste très à la mode pour émouvoir le public et récolter des fonds. Chez les médecins et les spécialistes il semble de bon ton d'être pessimiste. C'est par exemple l'attitude du Dr Aline DONSIMONI [1] qui déclare que « l'espoir recule », ou du Dr A. ROTHBERG [2] qui n'hésite pas à écrire, à propos du traitement des lépreux comme malades externes dans des services intégrés, que ce sont « des méthodes et concepts qui n'ont pas causé la moindre diminution de l'endémie ni du préjudice causé par la lèpre, nulle part ».

Qu'en est-il actuellement ? N'a-t-on rien fait depuis l'avènement des sulfones ? La situation est-elle si désespérée ?

Sans doute les congrès et réunions internationales n'apportent-ils pas les solutions définitives que l'on

désire, mais ils sont l'occasion de faire le point sur l'acquis et d'orienter les recherches sur les points les plus importants. A ce sujet il faut signaler la réunion du Comité OMS d'experts de la lèpre (19-25 octobre 1976) dont les discussions sont résumées dans le cinquième rapport [3], le troisième Congrès de l'Association des Léprologues de langue française (Dakar, 13-20 novembre 1976) dont les actes ont été édités par *Acta Leprologica* [4], le onzième Congrès International de la Lèpre (13-18 novembre 1978) qui a eu lieu à Mexico et rassemblé plus de 500 spécialistes. Tous font état des grands progrès réalisés dans la connaissance de la maladie mais aussi des nombreux problèmes qui restent à résoudre.

Il n'est pas question de passer en revue toutes les questions abordées au cours de ces réunions récentes. Il semble seulement utile de savoir ce qu'il y a de plus important dans les domaines suivants : épidémiologie, immunologie, thérapeutique et campagnes de lutte contre la lèpre.

I. — ETUDES EPIDEMIOLOGIQUES

Depuis des millénaires il est connu que la lèpre est contagieuse, probablement la première maladie reconnue contagieuse, mais il n'a pas encore été possible de définir dans quelles conditions le contact infectant provoque la maladie. La longue durée de la maladie, l'imprécision du moment et du mode de contag, l'ignorance de la durée de l'incubation,

(*) Le n° 2, 1979, de la Presse Thermale et Climatique a été consacré à ce thème.

(**) Dr M. BLANC, Consultant OMS (Saint-Martin-en-Yvercors).

BLANC M. — La lèpre. Situation et études actuelles. - *Presse Therm. Clim.*, 1979, 116, n° 3, 139-144.

l'impossibilité de cultiver *in vitro* l'agent pathogène et de reproduire la maladie sur l'animal ont rendu très difficile l'étude épidémiologique de la lèpre.

Cependant des résultats ont été obtenus sur plusieurs points [5].

Il est confirmé que l'homme est le seul réservoir de *Mycobacterium leprae* et que les cas dits « Lépromateux » ou « Borderline » sont les plus contagieux. Le risque de maladie est 8 fois plus grand chez les personnes en contact avec ces cas que chez celles en contact avec les cas « Tuberculoïdes ». Il ne faut cependant pas nier l'importance de ces derniers en zone endémique car ils sont très nombreux.

Bien que l'on trouve des bacilles sur la peau, il ne semble pas que ce soit la porte de sortie la plus importante. En effet, comme on l'avait noté depuis longtemps, les muqueuses pituitaire, bucco-pharyngée et laryngée excrètent des *M. leprae* en très grande abondance chez les malades Lépromateux ou Borderline et il semble bien que l'émission de crachats, le mouchage et la projection de gouttelettes de Flügge constituent les moyens de transmission les plus fréquents. La pénétration peut évidemment se faire par la peau si elle est lésée, mais elle est probablement beaucoup plus fréquente par les muqueuses de la voie respiratoire ou pharyngée.

La réceptivité individuelle est très variable d'un individu à un autre. Parmi les facteurs qui la conditionnent il faut mentionner ceux qui tiennent à la génétique. Certaines familles comptent plus de cas de lèpre que d'autres. Parmi les jumeaux homozygotes les deux membres de la paire sont atteints de lèpre dans 60 % des cas, chez les hétérozygotes c'est seulement dans 20 % des cas.

L'âge ne semble pas avoir d'influence. Bien qu'extrêmement rare avant deux ans, la maladie devient rapidement aussi fréquente dans les groupes 5-9 ans et 10-14 ans que dans l'ensemble de la population [6]. En Extrême Orient 50 % des lépreux ont moins de 20 ans, en Afrique de l'Ouest 5,5 % seulement ont moins de 15 ans. Notons au passage que la lèpre, comme toute maladie infectieuse, est parfois spontanément curable et que de nombreux enfants en contact avec des lépreux et présentant des lésions de lèpre bénigne les ont vu disparaître en l'absence de tout traitement, ce qui a été observé il y a longtemps par C. B. LARA [7].

Le sexe ne semble important que pour la forme lépromateuse. Celle-ci est constamment plus fréquente dans le sexe masculin après la puberté. En ce qui concerne les autres formes, on les rencontre, suivant les régions, tantôt plus fréquentes dans le sexe masculin, tantôt dans le sexe féminin. Aucun facteur hormonal ne semble associé à l'une ou l'autre forme de lèpre.

Parmi les autres facteurs favorisant la maladie il faut citer : l'intensité de l'exposition (29 % de contamination des personnes qui partagent le lit de lépromateux, seulement 4,3 % de celles vivant dans

la même maison que des lépromateux), la malnutrition protéino-calorique provoquant un déficit de l'immunité cellulaire, peut-être certaines affections virales pouvant supprimer temporairement l'immunité cellulaire, la pauvreté, la mauvaise hygiène, la promiscuité, etc.

Le nombre total de lépreux dans le monde n'est pas exactement connu. Les estimations varient suivant les sources consultées. En 1965 l'Organisation Mondiale de la Santé l'estimait à onze millions, en 1979 l'estimation reste la même. Le nombre des cas recensés en 1979 dans 154 pays s'élève à 3 599 949 [8]. Ce dernier chiffre est certainement en dessous de la réalité et le nombre de cas recensés augmente chaque année, indice d'une amélioration de la détection des cas et non d'une augmentation du nombre de malades.

On s'accorde en général sur la répartition suivante par continents :

- Asie : 6 500 000 malades, prévalence L : 5 %.
- Afrique : 3 900 000 malades, prévalence L : 1 à 3 %.
- Amérique : 360 000 malades, prévalence L : 0,5 %.
- Europe : 50 000 malades.
- Océanie : 30 000 malades.

Ces estimations sont établies sur les données les plus sûres et sur les enquêtes de prévalence établies dans plusieurs pays.

II. — ETUDES IMMUNOLOGIQUES

L'immunologie de la lèpre est difficile à étudier. Pendant longtemps elle a paru très mystérieuse et ce n'est que ces dernières années que l'on a pu en analyser certains mécanismes.

On possédait cependant un test de résistance depuis 1919. Il s'agit de la réaction de Mitsuda. Cet auteur a mis au point une réaction très retardée (un mois) en injectant dans le derme un broyat de lépromes bouillis, suspension très riche en Bacilles de Hansen, communément appelée lépromine. Cette réaction est toujours positive chez les malades présentant une forme bénigne, pauvre en bacilles (forme tuberculoïde). Elle est toujours négative chez ceux qui présentent une forme maligne (forme lépromateuse), très riche en bacilles. Elle est plus ou moins positive chez ceux qui présentent des formes de transition.

Cette réaction n'est pas spécifique de la lèpre. Elle peut être positive chez des adultes qui n'ont pas été en contact avec des lépreux, ou même positivée chez des enfants ou des adolescents que l'on vaccine par le BCG. En aucun cas cette réaction ne peut aider au diagnostic de la lèpre. Elle permet seulement de connaître, dans une certaine mesure, la « résistance »

d'un individu à l'égard du BH. Elle est un des éléments de classification des malades et donc de pronostic comme nous le verrons plus loin.

Les techniques mises au point pour l'étude de l'immunité d'autres maladies infectieuses et de l'immunité en général ont permis de mieux comprendre ce qui se passe dans le cas de la lèpre.

On a montré que les formes malignes (lépromateuses ou Borderline) qui présentent un très grand nombre de bacilles ont aussi un très grand nombre d'anticorps circulants, mais ces anticorps, sécrétés par les plasmocytes ou lymphocytes B, sont incapables d'arrêter la multiplication des BH et donc de stopper la maladie. Chez ces mêmes malades les lymphocytes T, ou macrophages, sont incapables de détruire les BH. Au contraire, ils les hébergent et les laissent se multiplier à l'intérieur de la cellule qui en est gonflée et en meurt (cellule spumeuse de Virchow).

Chez les malades atteints de forme tuberculoïde l'immunité cellulaire est efficace : les lymphocytes T ont la capacité de détruire les bacilles.

Entre ces deux formes existent tous les états intermédiaires d'immunité. C'est la base de la classification proposée en 1966 par RIDLEY et JOPLING [9] : entre l'immunité la plus forte (tuberculoïde), représentée par le sigle TT, et l'absence d'immunité (lépromateux), LL, il y a les « Borderline » : BT, BB, BL. Cette conception permet de mieux comprendre ce qui se passe dans l'évolution de certains cas de la maladie et de mettre un peu de clarté dans la classification.

En laboratoire l'étude du test de transformation lymphoblastique (TTL) a permis de montrer le défaut d'immunité cellulaire spécifique des formes LL et, au contraire, la présence de cette immunité dans les formes TT. De plus, l'étude de ce test avec des cellules provenant de personnes en contact avec des lépreux a montré l'existence de nombreux cas d'infection lépreuse infraclinique. La majorité de ces personnes ne feront pas la maladie. En lèpre comme en toute autre maladie infectieuse il faut distinguer l'infection, qui peut conduire à l'immunité, de la maladie, cette dernière étant beaucoup moins fréquente que la première.

Les recherches immunologiques ont pour but ultime de mettre au point un vaccin qui permettrait d'immuniser contre la lèpre les populations des zones endémiques, simplifiant considérablement les opérations de prévention. Le but n'est pas encore atteint, mais de sensibles progrès ont été accomplis.

Les essais de vaccination par le BCG faits en Ouganda et en Birmanie ont donné des résultats contradictoires [10] et il ne semble pas que la vaccination par des mycobactéries autres que *M. leprae* soient efficaces dans la prévention de la lèpre.

On s'oriente donc vers la fabrication d'un vaccin à partir de *M. leprae*. Il peut s'agir soit d'un vaccin

tué, soit d'un vaccin vivant qui utiliserait une mycobactérie modifiée rendue non pathogène. Ceci demande une quantité considérable de bacilles et, jusqu'à ces dernières années, il était très difficile de les obtenir car l'homme seul permettait la multiplication de *M. leprae*. Mais en 1971 KIRCHHEIMER et STORRS [11] réussissent à provoquer une infection généralisée chez le tatou à neuf bandes en lui inoculant *M. leprae*. Il s'agit d'une maladie ayant tous les signes de la lèpre lépromateuse et donnant une quantité considérable de bacilles. D'autres espèces de tatous ont pu être inoculés avec succès : en 1974 le tatou à huit bandes par CONVIT et PINARDI [12] et en 1975 le tatou à sept bandes par STORRS et collaborateurs [13]. Il s'agit là d'une découverte très importante qui permet de reproduire sur un animal, en un temps assez court, les expériences nécessaires pour la mise au point d'un vaccin.

III. — ETUDES THERAPEUTIQUES

Depuis plus de trente ans le produit recommandé pour le traitement de la lèpre a été la dapson (DDS = diamino 4-4' diphénylsulfone), médicament qui avait l'avantage d'être bon marché et de distribution facile (6 à 10 mg/kg de poids corporel une fois par semaine, en comprimés). Il a permis d'obtenir d'excellents résultats comme nous le verrons plus loin. Mais, au cours des années 60, sans doute à cause de l'utilisation de doses trop faibles ou d'une posologie fantaisiste ou de l'irrégularité des traitements, des cas de résistance à la dapson sont apparus de plus en plus nombreux. Ils touchent des malades LL ou BL, ce qui est grave. Pour le moment il ne s'agit que de cas de résistance secondaire apparaissant après plusieurs années de traitement, mais la dissémination de bacilles résistants va produire des cas de résistance primaire beaucoup plus difficiles à traiter. L'importance de ce phénomène croît avec le temps. On l'a évalué à 2 % par an en Malaisie [14] et à 3 % en Ethiopie. Des études de fréquence sont nécessaires dans tous les pays d'endémie lépreuse.

Depuis longtemps on cherche des médicaments « de rechange » capables de prendre la relève de la dapson, le phénomène de résistance étant prévisible et attendu. Dès les années 50 on a utilisé la thiambutosine (Ciba 1906) chez les malades qui toléreraient mal la dapson, mais la résistance à ce médicament peut apparaître en deux à trois ans. On a aussi utilisé la thiacétazone (TB1) et les sulfamides retard, mais ces derniers ne sont pas actifs contre les bacilles résistants à la dapson et sont beaucoup plus chers.

La clofazimine (B 663, Lamprène) a été essayée en 1961 au Nigeria par BROWNE et HOGERZEIL [15] et s'est montrée efficace. Il s'agit d'un bactériostati-

que. Il peut être associé à la dapsons à la dose de 100 mg par jour ou de 100 mg trois fois par semaine. Cette association est conseillée pendant les quatre à six premiers mois du traitement des cas lépromateux (LL) ou borderline (BL) comme recommandé par le cinquième Comité OMS d'experts de la lèpre [3].

La rifampicine est un bactéricide agissant par inhibition de la synthèse de l'acide ribonucléique de *M. leprae*. REES et ses collaborateurs ont montré en 1970 [16] qu'elle avait une action rapide sur la lèpre humaine en détruisant les bacilles. Elle est active sur les bacilles résistants à la dapsons. La dose varie de 600 à 450 mg par jour. Elle peut être associée à la clofazimine pendant deux à trois mois.

De plus en plus il est recommandé que le traitement d'attaque des cas LL et BL soit fait par une association de rifampicine et de clofazimine et le traitement continué par la sulfone.

Les essais de nouveaux médicaments sont faits sur l'animal. La technique d'inoculation du coussinet plantaire de la souris, mise au point par SHEPARD en 1960 [17 et 18], est la plus utilisée pour évaluer les nouveaux produits. Elle permet d'observer si la multiplication de *M. leprae* est inhibée ou non par l'administration du produit étudié.

Le traitement des réactions intervenant au cours de la maladie est difficile. Les réactions d'inversion seront traitées par des analgésiques et, dans les cas graves, par de la prednisolone. Les réactions lépreuses lépromateuses (érythème noueux lépreux) peuvent être extrêmement graves et durer longtemps. Elles seront traitées par des stéroïdes, la thalidomide ou la clofazimine. Le traitement antilépreux devra être continué pendant toute la durée de la réaction.

IV. — LUTTE CONTRE LA LEPRE

Dans les pays où la lèpre est endémique il ne sert à rien de traiter et guérir quelques individus, il faut qu'une action d'envergure arrive à contrôler l'évolution de la maladie. Ce ne peut être efficace que si l'on arrive à dépister et traiter tous les lépreux. Ce n'est plus seulement un problème médical, mais un problème de santé publique, c'est-à-dire d'administration, de finances, de personnel et de logistique.

Les opérations à exécuter concernent : la définition des objectifs à atteindre et des méthodes à employer, l'estimation du personnel et du matériel nécessaire, l'estimation du coût, la formation du personnel (infirmiers et divers auxiliaires), le dépistage des cas, l'organisation du traitement, la surveillance des malades et l'évaluation des résultats du traitement. Diverses études ont été faites sur ces différents points [5, 19, 20, 21]. Il suffira ici de donner les lignes générales des opérations concernant le dépistage, le traitement, la surveillance et l'évaluation des résultats du traitement.

Le dépistage est la base de toute l'action. Il doit être fait de manière très soigneuse et aussi complètement que possible. Pour cela il est nécessaire de commencer par le contrôle du recensement de la population, famille par famille, et d'examiner chaque personne individuellement. Sans ce contrôle démographique il est impossible de savoir si l'on a examiné une proportion suffisante de la population pour avoir une action épidémiologiquement valable. Cela exige que les équipes de prospection se rendent dans tous les villages et même dans les quartiers éloignés. Les moyens nécessaires doivent leur être fournis pour cela. C'est cher, bien sûr, mais l'expérience a montré et une enquête récente a confirmé que l'on ne peut connaître que 45 à 50 % des lépreux si l'on attend qu'ils se présentent spontanément et, dans ce cas, ils le feront à un stade plus avancé que dans le cas de dépistage « actif ». Un dépistage précoce épargnera bien des mois de traitement et donnera des résultats bien meilleurs en évitant l'apparition des complications infectieuses et osseuses. Il évitera aussi, pour une part, la dissémination des bacilles.

Le traitement est long, cinq ans pour les cas béniens, au moins dix ans pour les autres. Il ne peut pas être question d'hospitaliser les malades pour tout ce temps. C'est financièrement impossible pour les pays où sévit l'endémie. C'est socialement et psychologiquement très mauvais pour les malades. Les campagnes de masse contre la lèpre ont donc opté pour le traitement à domicile, soit par des circuits de distribution de comprimés de dapsons, soit par « l'auto-traitement », c'est-à-dire la délivrance de comprimés suffisants pour plusieurs mois au malade qui a la charge de les prendre régulièrement. Les circuits de distribution de comprimés sont assurés par des distributeurs qui font, chaque semaine, le tour d'un certain nombre de villages où se trouvent les malades.

Au début du traitement les malades prennent régulièrement leurs comprimés, mais ensuite, surtout si l'amélioration a été importante, la lassitude vient et le traitement n'est pas suivi régulièrement. Il est difficile de faire comprendre que, même si l'on semble guéri, il faut suivre le traitement jusqu'au moment où l'on a la sécurité de la guérison.

La surveillance des malades est assurée par un infirmier qui a été formé spécialement et qui a la responsabilité de toute une zone géographique en ce qui concerne la lèpre. Il revoit les lépreux périodiquement ou, en cas de réactions, tient à jour les fiches cliniques individuelles, fait les prélèvements pour les examens bactériologiques qu'il peut exécuter lui-même et, sous le contrôle d'un médecin de santé publique, décide des traitements et de la situation médicale des malades.

L'évaluation des résultats du traitement est toujours difficile et demande une grande expérience. Aussi bien des infirmiers et des médecins hésitent-ils à appliquer strictement les critères donnés

par les experts OMS dans leur quatrième rapport en 1970 [22] en ce qui concerne la libération de contrôles. D'où la persistance sur les registres de milliers de noms de personnes qui ne sont plus lépreuses depuis des années et la diffusion de l'idée que la lutte contre la lèpre ne sert à rien.

Ceci est complètement faux. Sur la demande du Gouvernement de la Haute Volta et de l'OMS, nous avons fait en 1976-77 une enquête qui montre le contraire [23 et 24].

Il s'est agi d'une enquête par sondage, statistiquement planifiée, portant sur un échantillon représentatif de la Haute Volta. L'enquête démographique a été faite très soigneusement et a dénombré une population de 34 321 personnes dans les villages inclus dans l'échantillon. Sur ce nombre, 31 338 personnes ont été examinées, soit 91,3 %, ce qui donne une base solide à cette enquête.

En ce qui concerne la lèpre, 289 lépreux étaient inscrits sur les registres de ces villages, soit 9,22 ‰ ; au cours de l'enquête 37 nouveaux malades ont été découverts, soit 1,19 ‰. Le réexamen des lépreux connus et revus a montré que sur 248 il fallait en

libérer des contrôles 162, soit 65,32 %, le chiffre officiel des lépreux peut donc être diminué des deux tiers.

Les conclusions de cette enquête sont les suivantes :

1) La tendance à la diminution régulière du nombre de cas de lèpre est constante. En dix ans leur nombre passe de 140 662 à environ 35 000.

2) Parallèlement la prévalence passe de 35,01 ‰ en 1966 à 5,26 ‰ en 1976, soit une diminution de 84,98 ‰ en dix ans.

3) La dynamique de la maladie a baissé aussi, passant de l'incidence 1,77 ‰ en 1966 à 0,54 ‰ en 1976, soit 69,5 ‰ de diminution.

4) Le nombre de malades à libérer des contrôles est beaucoup plus important que ne le montrent les statistiques officielles.

Il s'agit d'une campagne pleinement réussie. Ce n'est pas la seule, le Dr. Nebout [25] montre qu'il en est de même dans onze états francophones de l'Afrique de l'Ouest et de l'Afrique Centrale.

CONCLUSION

La situation actuelle de la lèpre dans le monde reste sérieuse, le nombre de malades reste important, bien que mal connu. Malgré les progrès enregistrés dans les recherches d'épidémiologie, d'immunologie et de thérapeutique il reste beaucoup à trouver [26] pour assurer une prévention plus efficace de la maladie.

Mais les moyens actuellement disponibles, s'ils sont utilisés correctement, peuvent faire reculer l'endémie dans des proportions considérables comme le prouvent les résultats obtenus dans plusieurs états africains où les campagnes de masse ont été exé-

tées de manière satisfaisante depuis plus de dix ans. Non seulement le nombre absolu de lépreux en traitement a diminué, mais encore la dynamique de la maladie (incidence) a diminué d'environ 70 %. Ce qui veut dire que, dans tous les pays où l'on a une lutte convenablement organisée et exécutée, la situation s'améliore.

Cela ne veut pas dire que l'on peut s'arrêter, se reposer. Il faut, au contraire, continuer et intensifier l'effort de dépistage des malades pour les faire bénéficier d'un traitement qui, l'expérience le prouve, peut les guérir.

REFERENCES

1. DONSINOMI Aline. — Lèpre : l'espoir recule. *Le Quotidien du Médecin*, 2 février 1978.
2. ROTHBERG A. — Phase III of Hanseniasis control commences in Brazil. *Hansen. Int.*, 1977, 2, 1, 5-8.
3. OMS. — Comité OMS d'experts de la lèpre. Cinquième rapport. Série de rapports techniques n° 607, Genève, 1977.
4. Travaux présentés au 3^e Congrès de l'Association des Léprologues de langue française à Dakar, les 13-20 novembre 1976. *Acta Leprologica*, 1977, n° 66-67.
5. SANSARRICQ H. — Vue d'ensemble de l'épidémiologie de la lèpre et principes de lutte antilépreuse. *Acta Leprologica*, 1976, 65, 3-23.
6. NOUSSITOU F.M., SANSARRICQ H., WALTER J. — La lèpre de l'enfant. OMS, Genève, 1976, 31 p.
7. LARA C.B., NOLASCO J.O. — Self-healing or abortive and residual forms of childhood leprosy and their probable significance. *Int. J. Leprosy*, 1956, 24, 245-263.
8. OMS. — Relevé épidémiologique hebdomadaire. 19 janvier 1979, lèpre, p. 17-23.

9. RIDLEY D.S., JOPLING W.H. — Classification of leprosy according to immunity. *Int. J. Leprosy*, 1966, 34, 3, 255-273.
10. Immunological problems in leprosy research. Memorandum. *Bull. OMS*, 1973, 48, 483.
11. KIRCHHEIMER W.F., STORRS E.E. — *Int. J. Leprosy*, 1971, 39, 693.
12. CONVIT J., PINARDI M.E. — *Science*, 1974, 184, 1191.
13. STORRS E.E., WALSH G.P., BURCHFIELD H.P. — *J. Trop. Med. Hyg.*, 1975, 78, 216.
14. WATERS M.F.R., PEARSON J.M.H., REES R.J.W. — *Leprologia*, 1974, 19, 243.
15. BROWNE S.G., HOGERZEIL L.M. — « B 663 » in the treatment of leprosy. Preliminary report of a pilot trial. *Leprosy Rev.*, 1962, 33, 6-10.
16. REES R.J.W. and al. — *Brit. Med. J.*, 1970, I, 89.
17. SHEPARD C.C. — *Am. J. H.*, 1960, 71, 147.
18. SHEPARD C.C. — *J. Exp. Med.*, 1960, 112, 445.
19. BECHELLI L.M., MARTINEZ-DOMINGUEZ V. — Evaluation of leprosy control programmes : some suggestions for operational and epidemiological assessment. *Bull. OMS*, 1970, 42, 631-634.
20. OMS. — A guide to leprosy control. Prepared by L.M. BECHELLI, chief Medical Officer, with the cooperation of D^r V. MARTINEZ-DOMINGUEZ. Document photocopié n° LEP/73.1.
21. BLANC M. — Evaluation des campagnes de masse contre la lèpre. *Acta Leprologica*, 1976, 65, 25-37.
22. OMS. — Comité OMS d'experts de la lèpre. Quatrième rapport. Série de rapports techniques n° 459, Genève, 1970.
23. BLANC M. — Note d'information sur l'enquête concernant la lèpre et la tuberculose en Haute Volta. *Acta Leprologica*, 1977, 68, 15-24.
24. BLANC M. — Evaluation de la campagne de masse contre la lèpre en Haute Volta après dix ans d'activité (1966-1976). *Acta Leprologica*, 1978, 73, 39-58.
25. NEBOUT M. — Evaluation des campagnes de masse contre la lèpre en Afrique francophone. Communication au XI^e Congrès international de la lèpre, Mexico, novembre 1978. In OCCGE Informations, 1978, n° 6 902, Doc. Techn.
26. SANSARRICQ H. — Recent advances and present trends in leprosy research. *Experientia*, 1977, 33, 114-119.

AIX-EN-PROVENCE

STATION THERMALE DE LA CIRCULATION VEINEUSE
OUVERTE TOUTE L'ANNEE

Varices - Ulcères - Phlébites

HOTEL DES THERMES *NN**

directement relié par ascenseur à l'Etablissement thermal
Documentation gratuite sur demande à

SOCIETE DES THERMES

B.P. 147 - 13602 AIX-EN-PROVENCE - Tél. : (42) 26-01-18

HOTEL DU ROY RENE **NN**

14, bd du Roy René - B.P. 93 - 13603 AIX-EN-PROVENCE
Tél. : (42) 26-03-01 - Télég. : AIXPROV 410888

Prix spéciaux pour curistes - Possibilité demi-pension
Liaison gratuite avec l'Etablissement thermal

CURE D'HIVER sous le SOLEIL DE PROVENCE

REGAIN D'ACTUALITE DE LA MALADIE DU SOMMEIL

par M. BLANC (**)
Consultant OMS (*)

Vers 1960 on la croyait bien enterrée. De nombreuses et méticuleuses campagnes de masse avaient ratissé toutes les zones africaines où l'on savait qu'elle existait. Depuis que le Dr JAMOT, en 1917, avait fondé le premier secteur de prophylaxie de la maladie du sommeil et ensuite, au Cameroun, mis au point les techniques de dépistage et traitement applicables à des populations entières, les équipes de prospection avaient dépisté des milliers de sommeilleux, les avaient traités et avaient réduit à quelques foyers résiduels un fléau dont l'Afrique inter-tropicale avait failli mourir.

Au moment de l'indépendance de la plupart des états africains on pense que le problème est presque réglé et la vigilance se relâche. N'est-il pas trop cher de continuer à examiner des millions de personnes pour ne trouver que quelques dizaines de malades ?

Moins de vingt ans après la trypanosomiase humaine africaine est tout à fait à l'ordre du jour. Des cours, des réunions, des séminaires de formation, des échanges entre médecins et vétérinaires, de nombreuses études d'entomologie et d'immunologie ont été organisés par l'OMS, par la FAO, par l'OUA, etc... Depuis 1976 l'OMS a mis sur pied tout un programme de recherche sur les trypanosomiasés humaines et collabore avec tous ceux qui travaillent dans ce domaine. A quoi cela tient-il ?

Nous essayerons de le voir en examinant successivement la situation actuelle, les problèmes de diagnostic, la lutte contre le vecteur, l'épidémiologie, la clinique et la thérapeutique.

I. — SITUATION ACTUELLE

Elle est grave car la maladie du sommeil, causée par *Trypanosoma gambiense* en Afrique de l'Ouest et Centrale, et par *Trypanosoma rhodesiense* en Afrique de l'Est, se manifeste par de violentes flambées épidémiques, de style aigu à l'Est et de style chronique en zones centrale et occidentale.

C'est au Zaïre que les épidémies ont recommencé vers 1965. Pendant quatre ans la guerre a empêché les équipes de prospection de continuer les visites des villages et l'examen de la population. Celle-ci, poussée par les divers belligérants, n'a souvent trouvé de refuge que dans des endroits où les glossines abondent. La transmission, à partir de quelques cas non encore traités ou de sujets tolérants ou d'un autre réservoir de virus, a été très intense, sans frein, et c'est par milliers que les cas ont été dépistés au moment où l'on a pu recommencer les prospections systématiques. La situation serait maintenant aussi grave qu'avant le début des campagnes de masse, au cours des années 1925 à 1930.

En 1965, autour du lac Victoria, a commencé une petite épidémie à *T. rhodesiense*. Elle a affecté 90 personnes mais a pu être rapidement maîtrisée. Elle a contribué à provoquer l'exécution d'un programme FAO/OMS de lutte conjointe contre les trypanosomiasés animales et humaines par l'essai de destruction des glossines dans la vallée Lambwey (Kénya). C'était la première fois que l'on essayait, à grande échelle, l'utilisation d'insecticides en épandages aériens contre les tsé-tsé.

(*) Le n° 2, 1979, de la Presse Thermale et Climatique a été consacré à ce thème.

(**) Dr M. BLANC, Consultant OMS (Saint-Martin-en-Vercors).

BLANC M. — Regain d'actualité de la maladie du sommeil. - *Presse Therm. Clim.*, 1979, 116, n° 3, 145-150.

Depuis 1970 on assiste à une progression lente, mais constante, du nombre des cas. Peu à peu tous les anciens foyers redeviennent actifs. Si bien que maintenant, outre le Zaïre, ce sont le Cameroun, le Tchad, l'Éthiopie, l'Empire Centrafricain, le Soudan, le Nigeria, le Niger, le Bénin, le Togo, le Ghana, la Haute-Volta, le Mali, la Côte d'Ivoire, la Sierra Leone, la Guinée, la Guinée-Bissau, la Gambie et le Sénégal qui sont intéressés. Les plus graves atteintes ont été observées au Cameroun, en Côte d'Ivoire et au Soudan. Ce sont des centaines de cas que l'on a dépistés dans chacun de ces pays.

Une fois de plus cette maladie a montré qu'elle constitue un danger potentiel, mais réel, et que les dépenses effectuées pour sa surveillance sont rentables.

II. — PROBLEMES DE DIAGNOSTIC

Le nom de la maladie date de 1734. John Atkins, chirurgien de la Marine anglaise, l'applique aux individus présentant un excès de sommeil, ce qui était fréquent chez les Noirs de la côte de Guinée, région où il naviguait en 1721. Ce symptôme caractérise la dernière phase de la maladie, celle où on ne peut plus guérir le malade. Il n'est évidemment pas nécessaire de l'attendre pour faire le diagnostic.

La présence du parasite dans le sang ou le LCR est suffisante pour entraîner le diagnostic et faire mettre en traitement l'individu qui en est porteur. La maladie étant mortelle si elle n'est pas traitée, il n'est pas question de temporiser pour savoir si l'on a affaire à un individu trypanotolérant. Mais il est possible que l'on traite des parasites dont la résistance immunologique est telle qu'ils ne feraient pas de maladie du sommeil.

Le diagnostic est donc d'abord la recherche du trypanosome. Pour cela il est nécessaire d'examiner toute la population des régions où sévit la trypanosomiase, ce qui entraîne l'organisation d'un système administratif et logistique considérable. Conduire des équipes de prospection dans les villages et les hameaux de culture demande des véhicules appropriés, capables d'y amener le personnel et son équipement. Rassembler la totalité de la population de ces villages n'est pas facile et le sera de moins en moins. Le faire une fois de loin en loin est possible en y dépensant des trésors de persuasion et de diplomatie, mais répéter l'opération à quelques jours ou quelques semaines d'intervalle, même en cas d'épidémie, est impossible. Il faut donc essayer de tout faire en une seule fois, et c'est là que commence la difficulté technique.

Pour trouver le trypanosome, on le recherche dans trois liquides : le suc ganglionnaire, le sang, le liquide céphalo-rachidien.

Le suc ganglionnaire donne les résultats les plus rapides car il est examiné frais et les trypanosomes y sont vus vivants. Mais on ne ponctionne que les porteurs d'adénopathies cervicales, ce qui nécessite un examen clinique attentif de toute la population et limite donc la rapidité des opérations. Une équipe bien entraînée et composée de deux infirmiers et trois microscopistes peut examiner en moyenne 300 personnes par jour. Parmi elles 14,5 % présentent une adénopathie cervicale [1], soit environ 45 individus auxquels les microscopistes vont faire une ponction ganglionnaire. Le suc est étalé sur lame et examiné au microscope pendant au moins dix minutes de manière systématique. Chez 3,9 %, donc un à deux par jour, on trouvera des parasites [1] et l'on pourra leur dire qu'ils sont malades et doivent suivre un traitement.

Mais on ne dépiste ainsi qu'environ la moitié des malades, 54 % dans une enquête récente [1]. Pour dépister les autres il faut rechercher le parasite dans le sang. On peut faire un simple étalement coloré, mais les chances de trouver le trypanosome sont faibles car, souvent, il y en a peu. La technique de la goutte épaisse est meilleure, mais elle exige une coloration et est donc plus lente. On a aussi recours à la triple centrifugation de dix ml de sang. Le dépôt est ensuite examiné à l'état frais.

Récemment a été mis au point le test de Woo [2]. Le sang est recueilli au doigt dans un tube capillaire long d'une dizaine de cm. Plusieurs de ces tubes sont centrifugés et ensuite examinés au microscope au niveau de la séparation du sérum et des globules. C'est là que se trouvent les parasites. La méthode est simple et assez rapide. Elle est utilisée au village même de la prospection et donne des résultats au moins aussi bons que la goutte épaisse.

Mais lorsqu'il y a très peu de parasites ces techniques sont insuffisantes car elles peuvent détruire les très rares qui sont présents dans le prélèvement. C'est pourquoi d'autres techniques ont été essayées.

La plus prometteuse est la filtration sur colonne DEAE-Cellulose. D'abord développée en 1970 par LANHAM et GODFREY [3], elle a été modifiée en 1978 par LUMSDEN. Elle consiste à faire passer du sang hépariné et dilué dans une solution tampon *ad hoc* sur une colonne DEAE-Cellulose. Le filtrat est recueilli dans un tube à centrifuger et l'on examine le culot au microscope. On peut ainsi trouver les trypanosomes même quand ils sont très rares. De plus on peut les compter et étudier les variations de la parasitémie à intervalles très courts.

Entre le moment où l'on prélève le sang et le moment où l'on revoit les individus reconnus comme malades il peut s'écouler quelques jours ou même quelques semaines. Il est alors très difficile de retrouver tous ceux que l'on doit réexaminer et mettre en traitement. Le déchet peut atteindre 30 à 40 %, ce qui annule tout le bénéfice de la campagne de

masse. On a donc recherché des techniques permettant de raccourcir au maximum le temps d'attente et d'augmenter les chances de mettre en traitement tous les malades dépistés.

Pour cela on s'est tourné vers la sérologie et l'immunologie.

Dès 1907 la fixation du complément avait été essayée par CITRON et reprise récemment par plusieurs chercheurs, mais elle est trop délicate pour être utilisée sur le terrain. Il faut encore citer l'agglutination directe, l'hémagglutination passive, la floculation en tubes capillaires et la diffusion en gel (immuno-précipitation).

Les recherches actuelles se sont orientées vers trois réactions : Immunofluorescence indirecte (I.F.I.), Hémagglutination passive en tubes capillaires (H.P.T.C.), Test ELISA (Enzyrna Linked Immunosorbent Assay). Nous n'en dirons que quelques mots et renvoyons, pour plus de détails, à l'excellente communication faite par G. DUVALLET en 1978 à Bobo-Dioulasso [4].

L'immunofluorescence indirecte est utilisée couramment par les équipes de dépistage du Centre Muraz (Bobo-Dioulasso) qui en réalisent environ 20 000 par an, et par celle du projet OMS en Côte d'Ivoire. Dans le foyer de Bouaflé toute la population (10 202 personnes) a été examinée par ce test : 924 personnes avaient un test soit positif (337), soit douteux (587). Sur les positifs 17 % se sont révélés porteurs de trypanosomes, sur les douteux 7 % seulement. Ajoutons que sans l'I.F.I. 50 malades, soit 46 % du total, n'auraient pas été dépistés [1]. C'est donc une amélioration incontestable du rendement du travail des équipes et aussi la possibilité de réduire le réservoir de virus de façon bien plus importante que par les méthodes classiques de dépistage.

Il reste cependant une difficulté c'est qu'il s'écoule toujours un certain temps, un à plusieurs jours, entre le moment du prélèvement et celui du résultat, si bien qu'il est toujours difficile et parfois impossible de retrouver le malade. Une expérience en cours, utilisant un camion laboratoire installé dans le village, permettrait d'obtenir la réponse le jour même.

L'Hémagglutination passive en tubes capillaires permet une réponse presque immédiate, elle est utilisable sur le terrain, mais elle est trop peu sensible et trop peu spécifique pour qu'on puisse s'y fier. Des modifications de l'antigène devraient permettre d'augmenter la sensibilité et la spécificité.

La technique ELISA est complexe mais « il est possible de sensibiliser à l'avance de nombreuses plaques et de les transporter sur le terrain » [4]. La lecture en est facile et il est possible d'en réaliser un grand nombre à la fois. Les résultats en sont satisfaisants dans les trypanosomiasés [5]. La recherche s'oriente vers la préparation d'un matériel facile

à utiliser sur le terrain et qui garderait toute la fiabilité du test exécuté en laboratoire.

En résumé de nombreux travaux sont en cours en vue de mettre au point des méthodes de diagnostic simples mais fiables qui permettraient de détecter les malades de manière plus précoce que les méthodes classiques et avec plus de chances de n'en omettre aucun au moment de l'examen systématique de l'ensemble de la population.

III. — LUTTE CONTRE LES VECTEURS

Détruire le vecteur c'est aussi éliminer la maladie.

Cet abord du problème paraît intéressant quand il s'agit de la maladie du sommeil pour laquelle, comme le note en 1976 le Comité OMS d'experts sur la Trypanosomiase Africaine, les médicaments susceptibles de traiter ou de prévenir l'affection ne sont pas toujours efficaces et restent dangereux. Ils nécessitent une longue surveillance médicale qui n'est pas toujours possible. Ceci ajouté à ce que nous venons de voir à propos du diagnostic a conduit de nombreux chercheurs à mettre au point des méthodes de destruction des glossines.

Depuis une trentaine d'années on a commencé à utiliser l'avion pour des épandages aériens d'insecticides sur de grandes superficies [6]. Ces essais ont commencé en Afrique du Sud et se sont poursuivis à grande échelle au Nigeria où ils ont permis d'améliorer la technique.

Pour lutter efficacement contre les tsé-tsé il faut avoir une très bonne connaissance de la biologie de cette mouche et déterminer à quel stade de son évolution il est possible de l'atteindre avec le maximum de résultats. La première étape a donc été entomologique. De nombreux chercheurs, parmi lesquels il faut citer CHALLIER et LAVEISSIÈRE, ont étudié l'écologie des glossines pendant plus de dix ans afin d'en préciser tous les détails. C'est à partir de leurs découvertes [7 et 8] que l'on a mis au point les méthodes de lutte antivectorielles.

Contrairement à ce que l'on fait pour lutter contre les similies vectrices de l'onchocercose on n'essaye pas d'atteindre l'insecte avant le stade adulte. En effet les pupes sont déposées dans d'innombrables endroits des forêts présentant des conditions favorables à leur éclosion. C'est dans le sol, sous les branches mortes qu'elles se trouvent, inaccessibles à un épandage d'insecticide.

Mais il est possible d'atteindre les adultes qui suivent les forêts-galeries et se reposent sur la végétation à une hauteur ne dépassant généralement pas deux mètres au dessus du sol. C'est là que doit arriver l'insecticide pour réduire la population des tsé-tsé jusqu'à un niveau où la transmission de la maladie n'est plus possible.

Pour y arriver on a eu recours à l'hélicoptère dont les avantages sont nombreux pour ce genre d'opérations : vitesse aussi lente que nécessaire, maniabilité permettant de suivre le cours sinueux des ruisseaux et rivières, forte pression vers le bas due à la rotation des pales de sustentation de l'appareil, visibilité excellente, etc...

A la suite des expériences faites au Kenya dans la vallée Lambwey en 1968 [6] par l'OMS et la FAO, l'OMS a commencé en 1976 un programme de recherches sur la lutte contre les glossines par des épandages d'insecticides à partir d'hélicoptère. Les résultats de la première phase des essais ont été publiés en 1978 [9, 10, 11, 12, 13, 14, 15]. Ceux des deuxième et troisième phases vont l'être incessamment.

Après mise au point de la situation en ce qui concerne les vecteurs dans les zones où étaient prévues les opérations, les épandages ont été exécutés et leur efficacité évaluée par l'étude de la réduction du nombre de glossines aux mêmes points où avait été établie la situation avant les épandages.

Au cours de la phase I ont été mis au point les techniques de vol, les techniques de pulvérisation (unilatérale, bilatérale, aérosol, épandage rémanent), les insecticides à utiliser (endosulfan, dècaméthrine, perméthrine, dieldrine), les doses en aérosol et en épandage rémanent, la pénétration du brouillard insecticide, les doses arrivant effectivement au lieu de repos des mouches, leur efficacité et les effets sur les autres animaux.

La phase II, tenant compte des résultats obtenus en phase I, a procédé à l'essai de dépopulation des glossines dans une zone peu étendue et bien délimitée dans la savane de Haute-Volta. Il a été possible d'y éliminer complètement les mouches soit par des épandages aérosols répétés tous les 10 jours, soit par des épandages rémanents à 45 jours d'intervalle.

La phase III a été exécutée en forêt (Centre de la Côte d'Ivoire) où la situation écologique générale est tout à fait différente de celle de la savane. L'expérience a montré que beaucoup de problèmes restent à résoudre pour que les résultats soient aussi bons qu'en savane.

Outre les épandages aériens, les pulvérisations par voie terrestre ont aussi été essayées. Là encore il y a beaucoup à rechercher pour mettre au point des techniques efficaces.

Parmi les autres méthodes de lutte antivectorielles il faut citer celle du mâle stérile qui a fait l'objet de nombreuses études à l'Institut d'Élevage et de Médecine Vétérinaire Tropicale de Bobo-Dioulasso. Elle est efficace, mais, actuellement, on ne peut y penser pour de vastes zones car il est long, difficile et très cher d'élever les millions de mouches nécessaires à une action d'envergure. La méthode pourrait être utilisée pour finir de nettoyer un foyer de

glossines déjà fortement réduit par des épandages d'insecticides.

D'autres techniques de lutte biologique pourraient être mises au point au cours des années à venir mais, pour le moment, il est nécessaire d'utiliser les insecticides si l'on veut réduire rapidement et de manière importante les populations de glossines vectrices de trypanosomiase. Les effets secondaires, aux doses adoptées, sont réduits au minimum : aucun effet de l'endosulfan, de la dècaméthrine ou de la perméthrine sur les mammifères ou les oiseaux, peu d'effets sur les insectes non visés, mais il faut savoir que l'endosulfan, à haute dose (200 g à l'hectare), tue les poissons et que la dècaméthrine à la dose de 12,5 g à l'hectare paralyse les crevettes. Ces effets ne sont que temporaire, les rivières se repeuplent assez rapidement car ces produits sont biodégradables. De plus on cherche à éviter d'envoyer l'insecticide dans les rivières car ce n'est pas là que l'on atteint les mouches.

Toutes ces méthodes restent chères car elles exigent un nombreux personnel qualifié, un matériel compliqué et coûteux et des insecticides chers en grande quantité. Elles doivent donc être réservées à des cas où l'importance de l'épidémie et la nécessité d'agir rapidement peuvent le justifier. Les trypanosomiasés étant aussi un problème important pour l'élevage des bovins, des campagnes communes pourraient être organisées par le service de santé et le service vétérinaire des pays intéressés.

IV. — ETUDES EPIDEMIOLOGIQUES

Depuis qu'on a découvert, en 1903 (BRUCE et NABARRO), que le parasite était convoyé d'homme à homme par une mouche hématophage on a mis à jour beaucoup de détails de cette transmission, mais beaucoup reste encore à découvrir.

Il est classique de dire que les bords des rivières sont des lieux dangereux. C'est vrai en zone de savane car il y a là une concentration de mouches qui y recherchent l'humidité et la fraîcheur qui leur conviennent. En forêt, c'est moins sûr car la densité des glossines n'y est pas plus grande qu'ailleurs et même moindre dans certains cas.

Et pourtant le nombre de sommeilleux peut y être très grand. Où sont-ils contaminés ? Quelle est la raison de la persistance pendant des décades de foyers dits « résiduels » ? C'est à ces questions que l'on voudrait répondre par des enquêtes épidémiologiques approfondies rassemblant tous les éléments parasitologiques, entomologiques, écologiques et sociologiques que l'on peut rattacher à la maladie dans un foyer. Ce genre d'enquête a commencé dans le foyer de Bouaflé [16].

Pour savoir où le risque de contamination est le plus grand, les 73 trypanosomés d'un village ont été

interrogés sur leurs occupations et, en particulier, sur la localisation de leurs champs, endroit où ils passent une grande partie de la journée. Il a pu ainsi être observé que tous avaient des champs situés à plus de 500 mètres du village. Ces données reportées sur une photographie aérienne de la région forment une couronne où il faudra rechercher ce qui rend le contact homme-mouche si dangereux à cet endroit alors qu'il ne l'est pas dans le village où les mouches abondent et où ceux qui y restent ne sont pas contaminés. De même pourquoi les propriétaires de champs situés à moins de 500 mètres du village ne sont-ils pas sommeilleux ? Cette enquête [1] se poursuivra pendant plusieurs années.

Les résultats pourraient permettre une meilleure prévention de la maladie soit en modifiant l'écologie des lieux où le risque est grand, soit en y exécutant des campagnes de lutte antivectorielle limitées aux zones dangereuses.

En ce qui concerne la persistance des foyers résiduels il semble que l'on puisse retenir deux hypothèses principales : les porteurs sains, le réservoir animal.

Les porteurs sains hébergent des trypanosomes sans en souffrir. Il peut s'agir soit de personnes contaminées récemment et chez qui le nombre de parasites n'est pas suffisant pour entraîner des lésions, mais qui sont contagieuses, soit d'individus trypanotolérants qui hébergent un très grand nombre de parasites mais n'en souffrent pas, leur immunité les protégeant contre les effets destructeurs des trypanosomes.

Comme il a été dit plus haut, il est difficile de diagnostiquer un trypanosomé pauciparasité. Cependant les nouvelles méthodes immunologiques et parasitologiques devraient permettre de les dépister et de les traiter pour qu'ils ne restent pas une source de contamination pour la population.

En ce qui concerne la trypanotolérance, problème bien connu des vétérinaires, les études sur l'homme sont impossibles. Tout porteur de trypanosomes est immédiatement mis en traitement car il serait immoral de faire courir à quiconque le danger d'une maladie mortelle. Ce sont quelques très rares observations fortuites qui ont permis de savoir que, chez l'homme aussi, la trypanotolérance peut exister. Les études immunologiques permettront sans doute d'approfondir cette question.

Les animaux sont infectés par plusieurs espèces de Trypanosomes et leur rôle de réservoir en ce qui concerne *T. rhodesiense* est bien connu, mais en ce qui concerne *T. gambiense* aucune preuve n'a pu en être apportée.

Il y a cependant un certain nombre de faits qui orientent les recherches dans ce sens. Les porcs, par exemple, attirent les glossines dans les villages et plus il y a de glossines, plus les risques de contamination sont grands. Il semble même y avoir un rapport entre le nombre d'hommes et le nombre de

porcs favorisant la transmission. Lorsque les porcs sont beaucoup plus nombreux que les habitants, ceux-ci ne sont guère inquiétés par les mouches et il n'y a pas ou peu de malades. Si les porcs sont moins nombreux, les mouches piquent alternativement les uns et les autres.

Des trypanosomes ont été trouvés chez le porc depuis longtemps, notamment au Cameroun [17], mais la difficulté est d'identifier exactement *T. gambiense* dont la morphologie est la même que celle de *T. brucei* responsable d'une trypanosomiase animale. Ce problème a été pris en charge par l'Ecole de Médecine Tropicale de Londres et par l'Institut Bernhard-Nocht de Hambourg. Sous la direction des Docteurs MEHLITZ et GODFREY des équipes ont isolé des souches de trypanosomes à partir d'animaux domestiques capturés dans des villages du Liberia [18] et de Côte d'Ivoire [19]. Les parasites ont été isolés sur des rats *Mastomys natalensis* qui ont été envoyés au laboratoire de Hambourg où se poursuivent les recherches d'identification de 130 souches de *Trypanozoon*. Il semble actuellement possible de distinguer *T.b. gambiense* de *T.b. brucei* en analysant une série d'iso-enzymes. Il faudra encore quelques mois avant de connaître les résultats.

S'il était prouvé que des animaux, sauvages ou domestiques, jouent le rôle de réservoir de parasites, la prévention de la maladie en serait profondément changée.

V. — PROBLEMES CLINIQUES ET THERAPEUTIQUES

Au cours des années de grandes épidémies de trypanosomiase les médecins ont été absorbés par l'immensité de la tâche et n'ont pas eu le temps d'étudier la clinique de la maladie avec toute la finesse qu'ils auraient désiré. De plus, dans la plupart des cas, ils n'avaient pas l'équipement compliqué nécessaire aux dosages biologiques qu'ils auraient voulu faire.

Depuis que les tâches sont moins urgentes et que les médecins sont plus nombreux et mieux équipés les recherches cliniques sont reprises en détail. Les cardiologues et les neurologues précisent les lésions dues à la maladie et essayent de les expliquer. Les biologistes et les cliniciens ont encore beaucoup à trouver dans les perturbations causées par les parasites.

Mais c'est surtout dans le domaine thérapeutique que les recherches sont urgentes. En effet, le traitement reste souvent inefficace et toujours dangereux.

Depuis trente ans on utilise les mêmes médicaments [20] : lomidine, bérénil, suramine (moranyl) et MEL B (arsobal). Si les deux premiers sont relativement bien supportés et ne donnent lieu qu'à de

faibles incidents, il n'en n'est pas de même pour les deux autres qui provoquent de sérieux accidents chez certains malades, en particulier l'encéphalopathie arsénicale dont le pronostic est très sombre : d'après BERTRAND et ses collaborateurs [21] elle entraînerait le décès de 5,35 % des malades en traitement.

Mais on ne sait pas très bien ce qui se passe au cours de ce que l'on nomme « encéphalopathie arsénicale » et il est nécessaire de l'analyser de manière approfondie pour en découvrir le mécanisme et, si possible, la prévenir. Peut-être n'est-ce pas dû à la toxicité de l'arsenic car les doses sont très faibles, mais à la lyse d'innombrables corps parasitaires détruits par les trypanocides.

De nouveaux médicaments plus efficaces et moins dangereux sont nécessaires. Quelques molécules chimiques semblent donner des promesses intéressantes et pourraient être expérimentées prochainement. Mais, bien que 35 000 000 de personnes, en Afrique, courent le risque d'être atteintes de maladie du sommeil, aucun laboratoire industriel n'a, actuellement, de programme de recherche pour le traitement de la maladie du sommeil.

Quant à la préparation d'un vaccin, ce ne peut être qu'à une échéance très lointaine car, outre les difficultés propres à l'immunologie parasitaire en général, il faut, pour les trypanosomiasés, venir à bout des variations antigéniques qui compliquent terriblement le problème.

CONCLUSION

La maladie du sommeil revient à l'ordre du jour. Après environ deux décades de calme, elle menace maintenant trente cinq millions de personnes et de nombreux foyers sont en activité. Ils comptent des milliers de malades et sont en train de s'étendre.

Pour faire face à ce danger les méthodes classiques se révèlent moins efficaces qu'on le croyait car elles n'ont pas pu réduire complètement les vieux foyers d'où partent à nouveau les poussées épidémiques.

Il faut donc revoir toute la stratégie de lutte contre cette maladie. C'est ce qu'on a commencé au cours de ces dernières années en recherchant de meilleures méthodes de diagnostic, plus rapides et plus sensibles, s'appuyant sur des techniques immunologiques éprouvées, en élaborant des méthodes de lutte contre les glossines susceptibles d'arrêter la transmission de la maladie pendant qu'on dépiste et soigne les malades, en précisant les conditions épidémiologiques dans lesquelles évoluent les trypanosomiasés et enfin en mettant au point de meilleurs traitements.

Il y a là tout un renouveau d'intérêt pour cette parasitose dont on pensait, il y a quelques années, qu'elle s'était endormie pour de bon.

REFERENCES

1. HALLER L., BLANC M. et collaborateurs. — Observations sur l'incidence de la maladie du sommeil. 1979, communication personnelle.
 2. WOO P. T. K. — Evaluation of the haematocrit centrifuge and other techniques for the field diagnosis of human trypanosomiasis and filariasis. *Acta Trop.*, 1971, 28, 298-303.
 3. LANHAM S. M., GODFREY D. G. — Isolation of salivarian trypanosomes from man and other mammals using DEAE-cellulose. *Exp. Parasit.*, 1970, 24, 521-534.
 4. DUVALLET G. — Le diagnostic de la trypanosomiasé humaine africaine. Communication à la Conférence de la Communauté Economique du Bétail et de la Viande sur les Trypanosomiasés (Bobo-Dioulasso, 28 février - 3 mars 1978). OCCGE, Doc. techn. n° 6 656.
 5. OMS. — Le titrage avec immunoadsorbant lié à une enzyme (ELISA). Memorandum. *Bull. OMS*, 1977, 55, 557-568.
 6. LEE C. W. — New developments in tsetse fly control using aircraft. *Agricultural Aviation*, 1977, 18, n° 3, 6-17.
 7. CHALLIER A. — Ecologie de *Glossina palpalis gambiensis* Vanderplank, 1949 (Diptera Muscidae) en savane d'Afrique Occidentale. ORSTOM, Paris, 1973, 1-274.
 8. CHALLIER A., LAVEISSIÈRE C. — Un nouveau piège pour la capture des glossines (*Glossina* : Diptera, Muscidae) : description et essais sur le terrain. *Cah. ORSTOM*, 1973, série Ent. méd. et Parasit., 11, 251-262.
 9. MOLYNEUX D. H., BALDRY D. A. T., de RAADT P., LEE C. W., HAMON J. — Helicopter application of insecticides for the control of riverine *Glossina* vectors of african human trypanosomiasis in the Moist Savannah Zones. *Ann. Soc. Belge Med. Trop.*, 1978, 58, 185-203.
- Une série d'articles sous le titre général :
- The experimental application of insecticides from a helicopter for the control of Riverine Populations of *Glossina tachinoides* in West Africa. Editée dans PANS, 1978, 24, n° 4, par les auteurs suivants :
10. I) MOLYNEUX D. H., BALDRY D. A. T., VAN WETTERE P., TAKKEN W., de RAADT P. — Objectives, experimental area and insecticides evaluated, p. 391-403.
 11. II) LEE C. W., PARKER J. D., BALDRY D. A. T., MOLYNEUX D. H. — Calibration of equipment and insecticide dispersal, p. 404-422.
 12. III) BALDRY D. A. T., KULZER H., BAUER S., LEE C. W., PARKER J. D. — Operational aspects and application techniques, p. 423-434.
 13. IV) VAN WETTERE P., BALDRY D. A. T., MOLYNEUX D. H., CLARKE J., LEE C. W., PARKER J. D. — Evaluation of insecticides applied as aerosols, p. 435-446.
 14. V) BALDRY D. A. T., MOLYNEUX D. H., VAN WETTERE P. — Evaluation of Decamethrin applied as a spray, p. 447-454.
 15. VI) TAKKEN W., BALK F., JANSEN R. C., KOEMAN J. H. — Observations on side effects, p. 455-466.
 16. BLANC M. — Protocole pour l'étude épidémiologique du foyer de Bouaflé. Document interne du Projet TDR/308, septembre 1978.
 17. BRACQ E. — Etude épidémiologique de la maladie du sommeil dans la région d'Efofok, en 1946. *J. Sc. Méd. Lille*, 1948, n° 10, 243-250.
 18. MEHLITZ D. — Trypanosomes infections in domestic animals in Liberia. *Tropenmedizin und Parasitologie*, 1979, 30, 212-219.
 19. ZILMAN U., MEHLITZ D. — The natural occurrence of *Trypanozoon* in domestic chicken in the Ivory Coast. *Tropenmedizin und Parasitologie*, 1979, 30, 244-248.
 20. BERTRAND E., SERIE F., RIVE J., KONE I., ODI ASSAMOI M., DOUCET J. — Les traitements d'attaque de la trypanosomiasé humaine africaine : problèmes et suggestions. *Médecine Tropicale*, 1974, 34, 485-494.
 21. BERTRAND E., RIVE J., SERIE F., KONE I. — Encéphalopathie arsénicale et traitement de la trypanosomiasé. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1973, 66, 533-540.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYDROLOGIE ET DE CLIMATOLOGIE MÉDICALES

SÉANCE DU 15 JANVIER 1979

L'Assemblée Générale de la Société a eu lieu le 15 janvier 1979.

Étaient présents :

Les Membres du Bureau

Président : J. DE LA TOUR (Vichy).

Vice-Président : H. RONOT (Bourbonne).

Secrétaire Général : G. GIRAULT (Plombières).

Secrétaire Général Adjoint : M. ROCHE (Paris).

Trésorier : R. JEAN (Allevard).

Trésorier Adjoint : J. PAJAUULT (Bourbon-l'Archambault).

Secrétaires de séance : R. CAPODURO (Aix-en-Provence), J.-P. GURY (Plombières).

Archiviste : B. NINARD (Paris).

Le Professeur GRANDPIERRE (Paris).

Les Docteurs J. DUCROS (Néris), BEAU (Préchiacq), FOGLIERINI (Contrexéville), GODONNÈCHE (La Bourboule), COURBAIRE DE MARCILLAT, VAILLE, R. DUCROS, RAMANAMANJARY (Paris), MAGNE (Bains-les-Bains), JOUVARD, VALTON (Bourbonne), TESSIER (Dax), MAUGEIS DE BOURGUESDON, DE BEAUCHAMP, MISSON (Luchon), VERGE, NEPVEUX, DANY, WALTER (Vichy), FRANÇON (Aix-les-Bains), BONNET (Reims), FOLLEREAU (Bagnoles), ROBIN DE MORBERY (Gréoux), PLAISANCE (Dijon), BAILLET (La Roche-Posay), FLURIN (Cauterets), SCHNEIDER (Plombières), BOUSSAGOL (Allevard), CARLES (Capvern).

S'étaient excusés :

Les Professeurs J.-J. DUBARRY et F. BESANÇON ; les Docteurs VIALA, LAMBLING, DUTCH, JAMES.

La séance débute par l'élection de nouveaux Membres.

Sont élus :

Membre Adhérent : Dr CHOUAMIER ; Parrains : Pr DUBARRY et Pr LEROY.

Membres Titulaires : Pr PACCALIN, Dr DUCROS (St Nectaire).

Membres Honoraires : Drs BONNET et MOINERY.

On procède alors à l'élection du nouveau Bureau.

Sont élus :

Président : J.-Cl. DUBOIS (Saujon).

Vice-Présidents : Cl. BOUSSAGOL (Allevard), F. FORESTIER (Aix-les-Bains).

Tous les autres Membres du Bureau sont renouvelés.

Le Secrétaire Général donne lecture du rapport moral et le Trésorier lecture du rapport financier. Les deux rapports sont adoptés à l'unanimité.

L'Assemblée entend alors une intervention du Dr FLURIN qui tient à préciser les liens qui existent entre la F.I.T.E.C., organisme de défense des intérêts des diverses branches du thermalisme (Municipalités, Hôteliers, Établissements thermaux et Médecins) qui coopère avec les Sociétés scientifiques dont l'I.S.M.H. Société uniquement médicale et scientifique. Il propose et souhaite que la Société d'Hydrologie fasse partie de l'I.S.M.H. plutôt que de la Fédération Thermale, ce qui est l'avis de la majorité des Membres.

Les communications suivantes sont ensuite exposées :

J.-M. TESSIER et P. CHANTELOUP. — **Réduction de la Kaliémie par le traitement externe de Dax et correction par la cure interne (Premiers résultats). Explication de la crise thermique ?**

Discussion : H. DANY, Pr GRANDPIERRE, B. NINARD.

O. VERGE. — **Crénothérapie des affections ostéo-articulaires à Vichy.**

On y utilise depuis 1935 des boues à 50° mélangées ou non à de la paraffine.

Discussion : J. FRANÇON, J. MAUGEIS DE BOURGUESDON, R. FLURIN, A. SCHNEIDER, H. RONOT.

R. DUCROS (Paris). — **Crénothérapie en pathologie vasculaire.**

Excellent exposé d'un confrère non thermal, ce que l'on apprécie particulièrement.

Discussion : DE LAUTURE, MAGNE, VAILLE.

J.-J. DUBARRY (Bordeaux). — **Essai sur l'ionisation atmosphérique dans trois secteurs de la Côte Atlantique du Sud-Ouest (Biarritz, Hossegor, Pécachon).**

Dr JOUVARD (Bourbonne). — **Coxarthrose et traitement par le thermalisme.**

Intervention : Drs RONOT et DE LAUTURE.

RAPPORT MORAL POUR L'ANNÉE 1978

G. GIRAULT
(Plombières)

Mes Chers Collègues,

Pendant l'année écoulée notre Société a continué à travailler dans la direction prévue par nos statuts et règlements : développer et faire mieux connaître la médecine thermale par des publications, conférences et congrès, etc.

Dans nos séances ordinaires nous nous sommes tenus au courant des dernières acquisitions de techniques ou d'indications de la Médecine Thermale dans nos diverses Stations.

Dans nos séances plus solennelles à Paris ou ailleurs nous avons fait connaître ou essayé de faire mieux connaître cette thérapeutique thermale — thérapeutique à part entière — à nos confrères généralistes ou spécialistes de Paris, Nantes et de la région Nantaise ; mais nous avons aussi confronté nos techniques et nos points de vue avec nos confrères Belges comme nous l'avions fait en 1977 avec nos confrères Tunisiens.

COMMUNICATIONS

Les séances de janvier, novembre et décembre se sont tenues dans cet amphithéâtre que le Professeur LECHAT met à notre disposition avec toute sa bienveillance.

La séance de décembre a été — selon la tradition — présidée par le Professeur GRANDPIERRE que nous avons grand plaisir à voir parmi nous.

Au cours de ces trois séances nous avons entendu 12 communications contre 18 l'an dernier. C'est peu ; nos publications seront donc moins nombreuses ; je sais bien que la plupart d'entre nous — surtout parmi les jeunes — redoutent de se voir attaqués pour manque de valeur scientifique.

Il faut pourtant se dire que ce n'est pas tous les jours ni même tous les ans que naissent ou se font connaître des Pasteur, Fleming, Laennec ou autres grands confrères ou savants.

Il faut que les communications reprennent, sinon notre Société va se scléroser. Cela il ne le faut pas. Je demande donc à tous de faire un effort ; chacun de nous possède dans ses tiroirs ou ses fichiers des trésors susceptibles de donner lieu à des communications fort intéressantes même si elles ne comportent pas toutes des statistiques plus ou moins poussées.

Travaux d'Hydrologie

Ch. VAILLE (Paris). — Problèmes posés par la pollution de l'eau par l'amiante.

R. JEAN, CHEKKOURY-IDRISSI, Cl. BOUSSAGOL (Allevard). — Hébergement en maison d'enfants à caractère sanitaire.

R. GRANDPIERRE (Paris). — La diurèse sous l'influence des eaux radio-actives et sulfurées de Luchon.

J. PACCALIN, G. BERTHON, J.-M. RUMEAU, J.-C. GUYOT, G. AUPY, R. LACOMÈRE, C. LA TAILLADE (Bordeaux). — Analyse et prospective de l'Éducation Sanitaire dans les stations thermales.

CARLES (Capvern). — A la recherche des Oligo-éléments.

C.-Y. GERBAULET, N. POZET, M. LABEUV (Évian). — Action de l'hyperdiurèse sur l'urine des lithiasiques. Approche par l'étude des saturations relatives.

Travaux de Climatologie

Y. LOUVIGNÉ (Rennes). — Climatologie de la Bretagne.

C. BOUTELIER (Brétigny). — Intérêt d'un préacclimatement pour les séjours de courte durée dans un climat froid.

J. HOUDAS, Gh. CARETTE (Lille). — Réponse cardiovasculaire lors de l'exposition au chaud.

D. LÉROY (Rennes). — Conceptions nouvelles sur la Balnéothérapie et l'Héliothérapie en Thalassothérapie.

P. CAUCHOIS (Font-Romeu). — Le sport pendant la cure d'altitude dans l'asthme infantile.

R. GRANDPIERRE, H. VIBILLEFOND (Paris). — Les réactions physiologiques au climat des cabines spatiales Skylab.

NOS SÉANCES PLUS SOLENNELLES

La première en date fut notre déplacement en Province, à Nantes où le Professeur COTTIN avait tout mis en œuvre pour que cette journée soit pleinement réussie. Elle le fut.

JOURNÉE NANTAISE D'HYDROLOGIE

L'assistance était nombreuse tant à la séance du matin qu'à l'E.P.U. de l'après-midi ; ce fut méritoire, le temps ne nous ayant pas favorisé.

Après l'ouverture de la séance par le Président J. DE LA TOUR et le Doyen MALVI, la séance débute par des exposés sur les *Cures de diurèse*.

L. BUREAU (Nantes). — Cures de diurèse à domicile ou en station ?

La cure doit se faire en station et dans des cas de lithiase bien précis, mais la cure doit être préparée.

Ce que confirme J. THOMAS (Vittel) en insistant sur « l'Intérêt de la cure thermale dans le traitement de la lithiase rénale » ; et il envisage surtout les lithiases graves récidivantes.

A. GROSS et H. MAHEUT (Vittel) exposent « l'Activité de la cure de diurèse de Vittel sur la tolérance de la lithiase rénale (à propos de 100 observations) ».

Le second volet de cette matinée comportait l'étude des *algo-dystrophies post-traumatiques*.

Le Professeur SOURDILLE (Nantes) indique les « Problèmes thérapeutiques posés par les algo-dystrophies » ; insistant sur la localisation du traumatisme et les facteurs liés au terrain, il décrit les signes cliniques, indique les divers traitements et la prophylaxie.

H. RONOT (Bourbonne) insiste sur la « Place de l'hydrologie dans le traitement des algo-dystrophies ».

Enfin l'on aborde le dernier sujet traité : la *Thalassothérapie*.

Le Professeur CORTIN parle plus spécialement de la « Rééducation fonctionnelle en piscine », de l'action de la chaleur sur le spasme et la contraction musculaire et l'action de l'apaisant, puis il cite les indications et contre-indications.

Le Professeur DUBARRY expose les avantages de la thalassothérapie qui associe bains de mer et bains de varech ; il rappelle la pénétration percutanée de nombreux éléments.

Médecins de la région de Nantes et médecins thermaux se retrouvent dans une atmosphère très amicale pour déjeuner sur l'Erdre.

Mais dès 16 heures débute la séance commune avec nos confrères de l'E.P.U.

Le Professeur CORTIN ouvre la séance et donne la parole à notre Président qui parle du « Médicament Thermal » aussi efficace que les autres et il en donne les preuves cliniques, biologiques et expérimentales.

Débutent alors les Tables Rondes sur les « Indications et Techniques de cure » :

— en *rhumatologie* : modérateur : Pr PROST et la participation de J. FRANÇON (Aix-les-Bains) et R. LOUIS (Bourbon-Lancy).

Une discussion fort animée et fort intéressante suit ces exposés.

— en *pathologie digestive* : modérateur : Pr LE BODIC et la participation de J. DE LA TOUR (Vichy), JAMES (Vichy), DUCASSY (Le Boulou), GIRAULT (Plombières).

La discussion théorique est passionnée.

— en *pathologie respiratoire et O.R.L.* : modérateur : Dr PIQUET avec la participation de R. JEAN (Allevard), J. MAUGEIS DE BOURGUESDON (Luchon).

Des interventions nombreuses et variées montrent l'intérêt de la cure thermale dans ces affections.

A la fin de la séance un buffet froid permet aux auditeurs de se retrouver et de poursuivre des discussions animées.

Nous remercions les Laboratoires Houdé, Roussel, Merck Sharp et Dohme, Specia qui ont participé au succès de cette journée.

Au lendemain de notre Journée Nationale un groupe de Médecins Thermaux partait en Belgique participer aux travaux de la Société Belge d'Hydrologie réunie à Chaudfontaine.

JOURNÉES BELGES D'HYDROLOGIE

Arrivés en fin de matinée à Liège nous effectuons, sous la conduite du Dr DE MARCHIN, une rapide visite de la ville.

Dès la fin du déjeuner, la première séance de travail débute avec pour thème : « Les cures de diurèse ».

Le Dr DE MARCHIN ouvre la séance, annonce le décès du Pr LA BARRE, défenseur du thermalisme Belge.

Il salue ses confrères Français qui ne sont pas considérés comme des Étrangers, bien au contraire et indique la place qui doit être celle du Thermalisme notamment dans l'Écologie, l'Hygiène et la Recherche scientifique.

Il souligne la nécessité de l'union de tous les Thermalistes Européens.

Le Pr NIZET nous entretient de la « Régulation de la diurèse » en insistant sur le métabolisme du Na.

Le Dr J. THOMAS indique la « Réaction diurétique volumétrique pendant la cure de Vittel ».

Le Pr GROSS présente « L'étude physiologique et physiopathologique de cette cure ».

Cette première journée se termine tardivement.

Un banquet devait réunir les participants autour du Bourgmestre et du Commissaire au Tourisme.

Le 5 mars c'est J. DE LA TOUR qui préside la séance.

Le Pr SANTIN parlant des critères pour le choix d'une eau pour le hibernon souligne la nécessité de tenir compte de la pureté biologique, de la teneur en minéraux et du conditionnement.

Le Pr LECOMTE qui a effectué de nombreux travaux sur les tourbes de Spa, nous en fait part en indiquant notamment le mode d'action de ces tourbes.

Le Dr LAGNEAUX expose les travaux sur « L'action vasodilatatrice locale du CO₂ chez le rat ».

J. THOMAS nous indique les expérimentations sur l'animal, chien ou rat, reprises au laboratoire du Pr DESGREZ.

Les Drs GERBAULET et BEARD parlent de l'action des eaux d'Évian et Capvern.

Enfin le Dr GIRAULT excuse le Pr GRANDPIERRE empêché de venir au dernier moment et lit sa communication intéressante sur « L'Action biologique de la radio-activité hydrominérale ».

Il est regrettable que nous ayons été peu nombreux à cette rencontre mais la date n'en était pas heureuse au lendemain de notre Journée Nationale.

JOURNÉE NATIONALE

Elle s'est tenue le 3 mars à l'amphithéâtre du Ministère de la Santé. Nous remercions une fois de plus Madame le Ministre de son hospitalité.

Le Président J. DE LA TOUR remercie les Professeurs et ses amis d'assister à la séance et surtout le Professeur DEBRAY d'avoir bien voulu la présider.

Le Pr DEBRAY, à son tour, remercie le Président et les Membres du Bureau de l'avoir choisi pour présider une réunion dont le sujet est important : l'Alcoolisme.

Le Dr INFANTE explique « Le métabolisme de l'alcool dans l'organisme ». L'alcool ingéré passe dans la circulation sanguine par diffusion passive mais la majeure partie est absorbée dans l'intestin grêle ; néanmoins dans certaines conditions, l'absorption gastrique est importante.

Des alcoolémies très élevées mettent en danger les fonctions vitales ; c'est dans le foie surtout que l'alcool est catabolisé.

L'administration simultanée d'alcool et de médicaments potentialise souvent l'action de ceux-ci : somnifères ou médicaments psychotropes.

L'acétaldéhyde joue un rôle important dans l'intoxication alcoolique.

Le catabolisme de l'acétaldéhyde est dû à une déshydrogénase ; en bloquant cette déshydrogénase on augmente la concentration de l'acétaldéhyde d'où vomissements, dyspnée, tachycardie ; c'est ainsi qu'agissent le Disulfuram et autres drogues utilisées dans le traitement de l'alcoolisme.

L'alcool possède un effet cytotoxique, agit sur le métabolisme des tissus extra-hépatiques, donc agit sur pratiquement toutes les cellules de l'organisme pouvant transformer l'éthanol en CO₂ et H₂O.

Le Dr FOUQUET parle de « L'approche de l'alcoolique », c'est-à-dire de la relation médecin-malade.

L'alcoolique est un individu qui a perdu la liberté de s'abstenir d'alcool. Mais les alcoolopathies sont diverses : alcoolite, alcoolose et somatocoolose où les complications somatiques intéressent de nombreux domaines. Enfin les alcoolopathies varient avec le paramètre conjugal, familial, professionnel, financier et social.

Le médecin verra des patients qui s'adressent à lui soit de façon biaisée : minimisation, réticences, soit de façon directe et franche : le malade névrotique veut lutter contre sa maladie ; soit il s'agit d'une dissimulation forcée et refus des évidences.

Quelle attitude avoir ? Ne jamais rejeter un malade, ne pas procéder à un interrogatoire policier, mais tenir compte des éléments situationnels, s'aider des groupes néphalistes, anciens buveurs et surtout essayer d'apprendre au malade à retrouver l'autonomie et la liberté propre à l'Homme.

Le Dr COUTURIER expose la « Pathologie œsophagienne liée à l'alcool ». Il existe une relation entre le risque de cancer œsophagien et les habitudes alcooliques qui a été démontrée par plusieurs études systématiques. Les résultats sont concordants dans la plupart des pays du Monde. Mais entrent aussi en jeu : le régime alimentaire, l'hygiène bucco-dentaire, les traumatismes mécaniques et thermiques et surtout le Tabagisme. Enfin le risque néoplasique serait plus élevé chez les buveurs de whisky que chez les buveurs de bière, de même pour les boissons à forte concentration d'alcool. Par contre le mode d'action de ces boissons alcooliques est mal connu, vraisemblablement lié à des mécanismes complexes : altération de la motricité, carence en vitamine B, perturbation du système parasymphatique. La suppression de l'éthylisme et du tabagisme réduirait le cancer de l'œsophage.

Le Dr ROZE parle ensuite de l'action de l'alcool sur la muqueuse gastrique. L'ingestion d'alcool produit des érosions de la muqueuse gastrique. Cette érosion est directe ou indirecte.

Directe par modification de la structure qui provoque hyperhémie et hémorragie ; la perméabilité de la muqueuse augmente, la sécrétion de l'acide diminue de même que le transport des ions Cl et Na et le potentiel transmuqueux.

De façon indirecte, l'alcool agit en modifiant la sécrétion (gastrine, système nerveux cholinergique), en modifiant le débit sanguin et en intervenant sur la libération d'histamine dans la muqueuse.

Dans l'intoxication alcoolique aiguë les effets sont variables selon la voie d'admission. Dans l'intoxication chronique l'action est plus difficile à mettre en évidence.

Le Pr PAOLAGGI et ses collaborateurs étudient l'action de l'alcool sur la pathologie gastrique humaine. Cette action sur l'estomac varie avec la qualité et la quantité d'alcool mais aussi avec les facteurs associés :

a) sur les ulcéreux l'action de l'alcool n'a pas été démontrée mais on supprime l'alcool chez ces malades. Dans les gastrites, l'alcool augmente les signes cliniques en particulier chez les porteurs de hernie hiatale, il peut aussi favoriser une hémorragie ;

b) au cours de l'alcoolisme aigu les lésions sont indiscutables mais cicatrisent vite si l'intoxication n'est pas permanente ;

c) au cours de l'alcoolisme chronique : il n'y a pas d'argument formel majeur en faveur du pouvoir cancérogène de l'alcool sur l'estomac ; il ne semble pas y avoir plus d'ulcères gastro-duodénaux chez les éthyliques chroniques que dans l'ensemble de la population (contrairement au tabac).

La gastrite chronique éthylique est mise en doute par plusieurs, de même il n'y aurait pas de spécificité histologique (sauf pour Ch. DEBRAY et coll.). Par fibroscopie il semblerait y avoir une plus grande fréquence de duodénite chez les éthyliques mais les lésions histologiques sont difficiles à interpréter.

Le traitement médical et thermal des gastrites éthyliques est envisagé par G.-F. BONNET : d'abord suppression définitive et absolue de l'alcool, suppression du tabac, de l'aspirine et des mets épicés et des sucres cuits. Ensuite prescrire un traitement médicamenteux : protecteurs de la muqueuse supprimant les brûlures épigastriques, vagolytiques et vagomimétiques associés à du bromure. Les cures thermales bicarbonatées sodique (Vichy, Le Boulou) sont efficaces et expérimentalement on a prouvé l'efficacité de l'eau de Vichy par de nombreux travaux : action antiallergique, sur le système neuro-végétatif, les enzymes digestives ; action des oligo-éléments et des électrolytes ; en fait ces eaux ont une action comparable à celle de l'histamine.

L'après-midi la séance débute par l'exposé du Dr LE GO, « Dépistage de l'alcool dans les collectivités ». La consommation d'alcool est importante en France où l'on peut dénombrer 5 000 000 d'hommes et de femmes adultes s'adonnant à l'alcool dont 1 500 000 sont alcoomanes prisonniers de l'alcool et 3 500 000 buveurs excessifs non dépendants du toxique. Ces derniers, dépistés au début, peuvent diminuer dans la proportion de 70 à 80 % si l'on emploie des méthodes appropriées. Entre l'alcoolisation débutante et l'alcoolomanie s'étend une période de 5 à 10 ans.

Comment déceler l'alcoolique au début de l'intoxication ?

— par un dépistage clinique : signes classiques, trois signes d'espace du visage, de la conjoncture et de la langue et trois signes de tremblement (bouche, langue, extrémités). Certains signes subjectifs digestifs et moteurs peuvent être ajoutés ;

— dépistage biologique : alcoolémie mais surtout γ GT renouvelé une semaine après ; mais les barbituriques, la cholestase ou la métastase hépatique peuvent donner une augmentation de cette γ GT. La consommation d'alcool serait responsable des 3/4 de γ GT élevées.

Les Centres d'hygiène alimentaires créés pour le dépistage des buveurs excessifs de la Médecine du Trafic aident au dépistage précoce.

Quels sont « les effets de l'intoxication alcoolique sur l'intestin grêle », c'est ce que devait préciser le Dr CERF. Les diarrhées de l'alcoolique sont dues à des troubles de l'absorption et de la motilité iléale. Ces troubles varient selon qu'il s'agit d'alcoolisme aigu ou chronique. Mais l'alcool a aussi des effets histologiques : décollement épithélial, desquamation par vasodilatation. Enfin il existe des effets métaboliques :

diminution des enzymes de la glycolyse. Le métabolisme des lipides paraît être augmenté en cas d'alcoolisme aigu ; il ne paraît pas l'être si l'intoxication est chronique mais dans ce cas il pourrait y avoir une action du régime alimentaire.

« L'alcool et la pathogénie des pancréatites » tel est le sujet de l'exposé de P. DERMOL et H. SARLES. La pancréatite chronique, surtout calcifiante, est liée à la consommation d'alcool et à un régime riche en lipides et protides dans les pays à haut niveau de vie. Mais l'alcool n'a pas d'action toxique directe sur la cellule pancréatique, par contre il provoque une obstruction des canaux par des précipités protéiques. L'alcool agit sur le pancréas par l'intermédiaire du système cholinergique mais aussi par l'intermédiaire des hormones gastro-intestinales. L'alcool augmente la concentration des protéines du suc pancréatique mais le Calcium favoriserait aussi ces précipités alors que le Citrate pourrait être utile pour les dissoudre.

« Les techniques nouvelles d'exploration morphologiques du pancréas » ont été décrites par Ch. DEBRAY et H. GOUVEROU.

— Cathétérisme endoscopique des voies pancréatiques : intérêt diagnostique et pré-opératoire ; mais il se heurte à des difficultés et peut donner lieu à des complications biliaires et pancréatiques : surinfection surtout.

— Étude du suc pancréatique : après stimulation pancréatique et mise en place d'un cathéter dans le canal de Wirsung.

— L'échotomographie pancréatique qui nécessite des repères vasculaires précis, méthode anodine et indolore.

— La tomodensitométrie pancréatique, non dangereuse et efficace ; mais il existe de faux positifs.

Enfin il reste à découvrir un test simple de dépistage précoce, notamment dans le cancer du pancréas.

« Le traitement médical de la pancréatite chronique alcoolique » a été envisagé par J. GASTARD.

a) S'il n'existe aucun trouble depuis la première poussée douloureuse : transit régulier, pas de glycosurie, ni de douleur, le traitement est surtout diététique : suppression de l'alcool, ration calorique peu élevée, diminution des lipides. Du point de vue médicamenteux, on discute la valeur des extraits pancréatiques ou des anticholinergiques. Cure de Vichy si la pancréatite est peu douloureuse et à canaux libres.

b) Réveil de la pancréatite : les crises douloureuses peuvent se manifester pendant des dizaines d'années. Si les douleurs sont rares, on ajoute des antalgiques au régime ; si elles sont intenses l'intervention est discutable.

L'ictère, l'hémorragie et l'ascite doivent être traités selon l'étiologie.

c) S'il existe une insuffisance pancréatique externe (mal-digestion) dosage de la stéatorrhée et traitement par l'extrait hépatique associé à un régime alimentaire strict ; s'il existe un diabète : régime restrictif en hydrate de carbone, sulfamides hypoglycémisants ou biguanides ; au besoin l'insuline. En cas de dénutrition : revoir le régime et les traitements associés.

d) La pancréatite peut s'accompagner de lésions hépatiques artérielles et d'infection qui seront recherchées pour être si possible évitées.

« Alcool et stéatose hépatique » par DARNIS. L'alcool, à lui seul, peut être facteur de stéatose indépendamment de toute malnutrition associée. La stéatose peut être modérée ou mas-

sive mais le diagnostic n'est fait que par la ponction-biopsie du foie. L'évolution est favorable, il s'agit de stéatose pure, si l'on supprime l'alcool et que l'alimentation soit rationnelle. Mais l'hépatite alcoolique proprement dite joue un rôle dans la genèse de la cirrhose, un facteur infectieux, non spécifique, se surajoutant presque toujours.

Le traitement consiste essentiellement dans la suppression de l'alcool, le régime alimentaire doit être hypercalorique et hyperprotidique. L'antibiothérapie est prescrite en cas de facteur infectieux. Les facteurs lipotropes ne paraissent pas nécessaires. Sevrage, régime et antibiothérapie assurent la guérison dans la majorité des cas.

« Rôle de la Crénothérapie » par H. DANY et J. THOMAS. Le traitement thermal s'adresse aux symptômes fonctionnels et généraux à condition que le sevrage soit complet. Ce traitement s'adresse aux états précirrhotiques, aux stéatoses modérées, dans les stations soit bicarbonatées sodiques (Vichy, Le Boulou, Vals), soit sulfatées calciques et magnésiennes (Vittel, Contrexéville, Capvern). Il s'agit de cure de boisson : prises plus ou moins fréquentes, à dose plus ou moins fortes à laquelle on peut associer un traitement externe : douches, bains. Les résultats se manifestent par une reprise de l'appétit et une diminution des troubles digestifs. La cure permet la prévention des cirrhoses confirmées et la normalisation de la vie du malade.

Le P^r DEBRAY devait tirer les conclusions de cette journée. Il souligne la qualité des rapports présentés. Mais la lutte contre l'alcoolisme est affaire de gouvernement. Elle doit être surtout préventive. Les médecins doivent faire du dépistage surtout en ce qui concerne les buveurs d'habitude et cela concerne au premier chef les équipes médicales des Centres d'hygiène alimentaires mais aussi les médecins de famille et le médecin thermal à qui le malade se confie volontiers.

Mais le thermalisme d'aujourd'hui est malade ; le nombre de curistes diminue dans plusieurs stations et on prescrit moins de cure. Cela semble dû au progrès de la médecine non thermale : antibiotiques, hormones, etc. qui donnent des résultats plus spectaculaires ou plus rapides — mais la disparition progressive de l'enseignement de la crénothérapie fait que les jeunes médecins ignorent tout des stations thermales, les indications et contre-indications ; enfin nombre de médecins de grand renom considèrent que la cure thermale est tout au plus un placebo : ils sont alors soit indifférents, soit hostiles (expertise thermale).

Mais les praticiens de la vieille École et les malades demandent toujours heureusement des cures. L'opinion de ces malades sur le bienfait des cures doit être prise en considération ; on ne peut penser que des millions de curistes en Europe soient atteints de psychose collective.

Les études cliniques des médecins thermaux ou non sont une nouvelle preuve de l'efficacité du thermalisme mais il faut employer les mêmes armes que nos dénigreur : tester de manière scientifique le médicament thermal : travaux dans la station d'ordre clinique ou biologique, utilisation des statistiques de l'Assurance Maladie de la S.S., recherche expérimentale en laboratoire. Ces travaux doivent être relatés dans les journaux de grande diffusion tant français qu'anglo-saxons.

Une lueur d'espoir paraît : les thérapeutiques miracles ont des effets indésirables et s'accompagnent parfois d'accidents ; on commence à rechercher des traitements non nocifs modifiant le terrain : la crénothérapie en est un et c'est ce qui motive notre optimisme.

MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ

Notre Société comporte :

- 44 membres d'honneur,
- 26 membres honoraires,
- 100 membres titulaires,
- 196 membres adhérents,
- 12 membres correspondants nationaux,
- 47 correspondants étrangers,

soit au total 425 membres.

Plusieurs parmi ces Membres ont continué comme par le passé à participer au Groupe de travail de la CNAM, font partie du comité de rédaction de la Presse Thermale et Climatique ou du groupe Médical de la F.I.T.E.C. D'autres encore participent à l'enseignement de l'Hydrologie (attestation, écoles diverses), d'autres organisent réunions, congrès ou séminaires dans leur station. A tous nous disons nos remerciements. N'oublions pas aussi ceux qui œuvrent au Syndicat et y passent beaucoup de temps.

Cette année encore plusieurs de nos membres ont été l'objet de distinctions. En premier lieu le Professeur LAMARCHE nommé Secrétaire Général de l'Institut d'Hydrologie ; c'est un défenseur du Thermalisme depuis de nombreuses années ;

nous nous réjouissons de cette élection et lui disons nos plus sincères félicitations.

Enfin lors de la séance annuelle de l'Académie de Médecine ont été attribuées :

Médailles d'argent : D^{rs} CHAREIRE, DEBIDOUR, FOLLEREAU, LACANU, LA TOUR.

Médailles de bronze : D^{rs} BERTHIER, LARY, GIRAULT.

Nous avons eu la douleur de voir disparaître plusieurs de nos membres ; nous voudrions en citer surtout deux, le Docteur LOUBATIÈRE, chargé de l'Enseignement de l'Hydrologie à Montpellier ; il avait pris cet enseignement à cœur et y passait la majeure partie de son temps se dépensant sans compter.

Et puis un de nos plus prestigieux anciens nous voulons parler du Docteur J. FORESTIER. Jean FRANÇON nous a dit avec tout son cœur toutes les qualités humaines, intellectuelles, scientifiques de ce Grand Médecin Thermal. On ne peut rien ajouter de plus si ce n'est de relire son éloge si vous voulez savoir qui fut le Dr J. FORESTIER.

Pour conclure nous vous redirons les paroles du Professeur DEBRAY, il faut être optimiste. La médecine thermique se développera car c'est une vraie médecine mais à condition que nous soyons à notre tour d'authentiques médecins à l'écoute de nos malades pour mieux les comprendre et mieux les aider.

RAPPORT FINANCIER

Docteur René JEAN

*Exercice arrêté le 9-1-1979 (Année 1978)
en raison du voyage aux Antilles de la Société*

Recettes

— Cotisations	20 914	F
— Portefeuille	1 318,59	
Total	22 232,59	
En caisse le 1-1-1978	66 915	
Total	89 147,59	F

Dépenses

— Journée d'Hydrologie de Nantes	3 630,88	F
— Déplacement en Belgique	200	
— Séance Solennelle 78 et 79	4 202,93	
— Prix de la Société d'Hydrologie et dépenses afférentes	4 789	
— Frais de Secrétaire Général	2 309	
— Frais de Président	2 024	
— Frais de Trésorier	400	
— Cotisations Presse Thermale	1 500	
— Cotisation Fédération Thermale	1 500	
Total	20 571	F

soit un excédent de recettes de 1 482 F.

Solde créditeur : 68 397 F.

Remerciements : Ils s'adressent à tous les organismes qui nous ont aidé à équilibrer notre budget grâce à des subventions ou à des dons qui ont permis de diminuer nos dépenses.

Tout d'abord à la Chaire d'Hydrologie de la Faculté de Médecine de Clermont-Ferrand qui a bien voulu prendre en charge une grande partie de nos frais d'édition très élevés du fait de la grande diffusion de la publicité de la Société pour la Séance Solennelle de 1979.

Ensuite aux Compagnies Thermales et aux Villes Thermales qui ont subventionné la Séance Solennelle :

Les Sociétés et Compagnies Thermales pour 5 350 F.

Volvic : 2 000 F.

Châtel-Guyon : 1 000 F.

Bourbonne : 500 F.

Cie du Thermalisme : 500 F.

Mais aussi celles d'Allevard, Le Mont-Dore, La Roche-Posay, Nérès, Vittel qui ont versé entre 250 et 300 F.

Les Villes Thermales pour 4 650 F.

Châtel-Guyon : 1 500 F.

Divonne, Évian et Vichy : 500 F chacune.

Bourbon-l'Archambault, Gréoux, La Roche-Posay, Luxeuil, Nérès, Thonon qui ont versé entre 250 et 300 F.

Les Laboratoires Pharmaceutiques qui ont subventionné la Journée de Nantes : Roussel (1 000 F), Houdé (800 F), Spécia (500 F).

Portefeuille

Nous disposons seulement du relevé de nos titres en dépôt en date du 16 janvier 1978 dont la valeur était cotée à 6 073 F. Quelques remboursements d'actions ont eu lieu au cours de l'exercice 1978 mais de faible valeur.

Prévisions pour 1979

La Presse Thermale et Climatique nous a fait connaître

son intention d'augmenter en 1979 le tarif de ses abonnements qui passera pour nos membres à 50 F.

Il faut par ailleurs prévoir une augmentation de nos frais généraux pour 1979 et une diminution des subventions étant donné que celles-ci ont été accordées en partie pour 1979. Nous proposons donc d'augmenter les cotisations à 200 F (dont 150 F pour la Société d'Hydrologie).

RÉDUCTION DE LA KALIÉMIE PAR LE TRAITEMENT EXTERNE DE DAX ET CORRECTION PAR LA CURE INTERNE (Premiers résultats)

J.-M. TESSIER, B. CHANTELOUP (*)

(Dax)

L'importance quantitative du traitement thermal de Dax, provoque la plupart du temps, une intense sudation, qui nous a paru responsable de désordres hydroélectrolytiques, au premier rang desquels la déshydratation et la baisse de la kaliémie doivent être rangées.

La première, facilement appréciable par ses signes traditionnels, s'observe surtout au cours de la deuxième semaine de séjour, et est facilement corrigée par des mesures diététiques simples.

La deuxième, initialement incriminée par les cardiologues sur l'aspect des E.C.G. que nous leur demandons parfois, et que nous suspectons sur les « petits signes » : asthénie, crampes musculaires, palpitations... faisant partie de la traditionnelle « crise thermique », s'observe dans les mêmes délais, et réagit favorablement à l'arrêt des séances de sudation, et à l'administration de sels de potassium per os.

Rien d'étonnant dans ces manifestations, si l'on songe que la perte sudorale (390 mg de K par litre de sueur = 10 mEq) est quotidiennement de l'ordre de 400 à 600 mg (10 à 15 mEq) pour un traitement comportant l'ensemble de nos techniques thermales, soit 7 à 12 g au cours d'une cure de 18 jours, ou encore 8 à 15 % du potassium total (90 g = 3 500 mEq pour un adulte de 70 kg) et 4 à 5 fois la valeur du potassium rapidement échangeable extra-cellulaire (70 mEq = 2,75 g) ainsi renouvelé tous les 3 à 4 jours au cours de la cure.

Nous avons donc tenté dans un premier temps d'apprécier l'importance des variations de la kaliémie au cours du séjour, puis, dans un deuxième temps, compte tenu de la richesse de nos eaux thermales en potassium (23,20 mg = 0,593 mEq/l), d'évaluer quel pouvait être l'effet « protecteur » de cet apport supplémentaire que réalise la cure interne.

Notre expérimentation a porté sur 133 volontaires admis dans le Service Thermal de l'Hôpital de Dax, entre le 4 janvier et le 7 septembre 1978.

Elle concerne 117 femmes et 16 hommes âgés de 28 ans à 80 ans pour une moyenne de 62 ans.

Ils ont été répartis en deux groupes de 57 et 76 sujets, qui

n'ont reçu pour les premiers que la cure externe, et pour les seconds, simultanément les traitements externe et interne.

— Les régimes alimentaires étant sinon identiques, du moins homogènes.

— Les traitements thermaux similaires, comportaient bains ou applications de boues généralisées et rééducation en piscine thermique au moins.

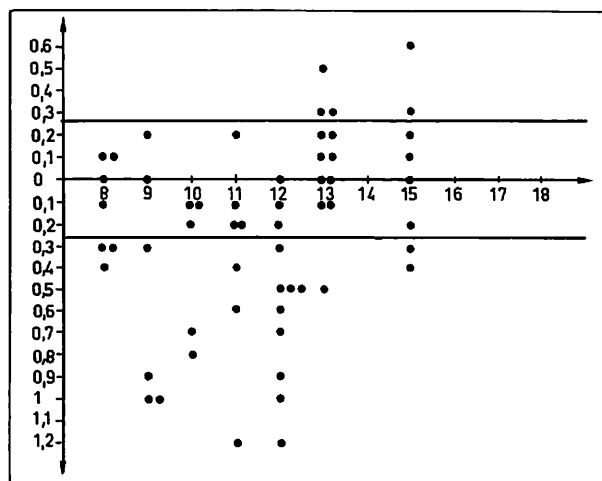
— Les prélèvements sanguins, étaient effectués toujours à la même heure (entre 7 et 8 heures).

— Chez chacun d'eux, a été dosée la kaliémie le 1^{er} jour (sauf 14 fois dans le 1^{er} groupe, le 3^e jour), puis une fois en cours de cure entre le 8^e et le 17^e jour de séjour.

— N'ont été retenues comme significatives, que des variations, 0,3 mEq correspondant au double de l'écart-type du dosage de la kaliémie (0,15 mEq sur technicon S. M. A.).

Les variations de la kaliémie observées dans le premier groupe sont réunies dans le tableau I.

TABLEAU I



(*) Service Thermal et Laboratoire de l'Hôpital de Dax.

Il en ressort que :

— 50 % des kaliémies évoluent dans une faible fourchette tout au long de la cure.

— 45 % baissent au cours de celle-ci.

— 5 % augmentent en fin de séjour.

— Aucune n'augmente au cours de la deuxième semaine.

L'observation individuelle des résultats permet de supposer que ces variations :

— sont surtout marquées au cours de la deuxième semaine où sont enregistrés les « scores » les plus importants (0,5 mEq, 10 fois, et 1 mEq, 5 fois) ;

— et intéressent plus volontiers les kaliémies initiales élevées (7 fois, 5 mEq).

Pour le deuxième groupe qui a reçu simultanément les traitements externe (1 à 1,5 l d'eau Elvina par jour), les résultats sont réunis dans le tableau II.

— Là encore, 50 % des kaliémies varient de façon peu significative.

— Mais la fréquence des chutes de la kaliémie se réduit à 16 % des cas.

— Et l'on assiste même, et ceci dès le 10^e jour, à des augmentations de la kaliémie dans 34 % des cas, signant ainsi l'effet favorable sur le plan biologique de la cure interne.

L'étude subjective des effets :

— A pu être réalisée chez 46 sujets ayant déjà effectué la cure de Dax, et qui ont apprécié.

— 15 fois une moindre asthénie en fin de traitement.

— 17 fois une réduction des palpitations.

— 37 fois une augmentation importante (non chiffrée) de la diurèse.

— 8 fois (sur 11 sujets en ayant souffert antérieurement) une diminution de la fréquence et de la violence des crampes musculaires.

— 31 fois une augmentation appréciée de la sudation.

L'étude de la tolérance a été conduite sur ce même groupe de 46 sujets dont :

— 1 n'a pu tolérer le traitement interne, et a dû l'interrompre au 8^e jour, pour gastralgies et ballonnements post-prandiaux : il s'agissait d'une « balafree de l'abdomen » (péritonite post-colectomie) ;

— 45 l'ont parfaitement toléré sur le plan général, et ont pu absorber :

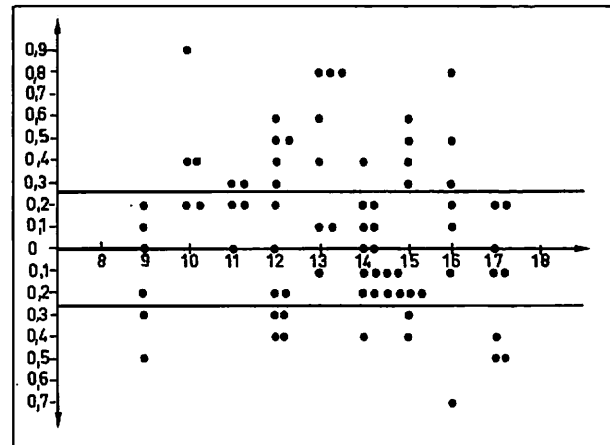
1 litre par jour = 9,

1,5 litre par jour = 33,

2 litres par jour = 3.

La tolérance digestive a été jugée difficile dans les premiers

TABLEAU II



jours dans 9 cas, ce qui nous a conduit à conseiller de réduire systématiquement les doses à 1/2 litre par jour, pendant les 3 premiers jours.

Passé le « cap » du 4^e jour, les qualités gustatives ont été appréciées de façon régulière.

De même que dans 6 cas, les discrètes propriétés laxatives.

CONCLUSION

— L'un des facteurs principaux de la « crise thermique » de Dax nous paraît être la réduction de la kaliémie.

— Celle-ci est sans doute la conséquence de l'importante sudation qu'induisent nos techniques thermales.

— Elle nous paraît retrouvée dans 50 % des cas, et est sans doute maximum aux alentours du 10^e jour.

— L'association à la cure externe de la cure interne par l'eau Elvina, nous paraît de nature à réduire de façon très importante la fréquence de cette hypokaliémie, et même de la surcompenser dans 35 % des cas.

— Parallèlement, elle semble capable de réduire nombre des manifestations inconfortables de la « crise thermique » de la deuxième semaine de traitement.

Sans doute faut-il voir dans ce mécanisme « les bons effets de l'eau en boisson » que signalaient empiriquement déjà au XIX^e siècle les Médecins de Dax.

CRÉNOTHÉRAPIE DES AFFECTIONS OSTÉO-ARTICULAIRES A VICHY

Odile VERGE

(Vichy)

Des stations sont spécialisées dans la crénothérapie du rhumatisme, mais devant l'angoissant problème que pose l'augmentation des accidents du travail, des accidents de la route se soldant par des séquelles arthrosiques douloureuses, sans négliger les conditions de vie imposées à la fin de notre XX^e siècle, il nous apparaît opportun de parler des possibilités offertes par la station de Vichy dans le traitement des affections ostéo-articulaires.

Notre propos ne concerne pas le Centre Louison BOBET installé à Vichy, mais bien la crénothérapie classique. Les installations dont bénéficiaient depuis de nombreuses années les patients souffrant d'affections digestives et de rhumatisme ont été développées et la Caisse Nationale d'Assurance Maladie, après avis de la Commission Technique du Thermalisme, qui s'est réunie le 22 avril 1977, a créé un forfait spécial pour le traitement des rhumatismes à Vichy.

Nous envisagerons tout d'abord les pratiques thermales que nous avons personnellement prescrites avec un résultat comparable à celui des stations habituelles de Rhumatologie, puis nous formulerons les indications rhumatologiques de la cure Vichyssoise.

PRATIQUES THERMALES

Faisant un choix parmi les nombreuses méthodes de traitement dispensées tant par le Grand Établissement que par les Bains Callou (établissement de deuxième classe) il a été retenu pour le Forfait « Rhumatologie » 18 pratiques au choix parmi : les illutations locales de boue ou cataplasmes, le massage sous l'eau, le bain avec douche sous-marine, le bain de vapeur individuel.

Les boues thermales, bien étudiées par ACCOVER, sont employées à Vichy depuis 1935 ; leur importance n'a cessé de croître et il existe actuellement 210 cabines d'illutations (Grand Établissement et Bains Callou réunis). Ces boues végéto-minérales sont obtenues dans des bassins de ciment où l'on a intimement mélangé avec de l'eau hyper-thermale de la source du Dôme (60°) des marnes extraites d'une carrière voisine et finement pulvérisées. L'eau chaude de la source distante de quelques mètres, coule en permanence dans ces bassins, sur la boue et la recouvre entièrement. Ce contact permet le développement des conferves. Après plusieurs mois, la boue est homogénéisée mécaniquement et peut être utilisée en applications chaudes (de l'ordre de 50°) sur différentes parties du corps.

Un service de cataplasme de boue en sac a été créé en 1973 aux Bains Callou et le service de parapéloïdes rééquipé en 1975 au Grand Établissement Thermal. La boue, intimement mélangée à de la paraffine est appliquée à une température de l'ordre de 42° (les parapéloïdes ne font pas partie du for-

fait de Rhumatologie). Ces soins ont une durée de 20 mn et sont suivis d'un repos de 20 mn allongé.

Le massage sous l'eau est une variante de la « douche-massage de Vichy » ou « douche spéciale de Vichy ». Les installations sont les mêmes avec 16 salles. Le patient est allongé sous une canalisation horizontale perforée et reçoit une douche en pluie à 38°. Dans le cas de la « douche de Vichy », deux masseurs, l'un à droite, l'autre à gauche, traitent chacun la moitié du corps. Dans le cas du « massage sous l'eau », un masso-kinésithérapeute traite plus particulièrement les muscles atrophiés et exécute une rééducation en fonction des indications du médecin prescripteur. Cette technique de massage sous l'eau est celle utilisée dans de nombreuses stations de Rhumatologie, contrairement à Aix-les-Bains où le patient est habituellement assis et reçoit sur la région du corps soumise au massage, l'eau d'un jet placé sous le bras du masseur (2 masseurs s'il s'agit d'un sujet corpulent). Ce massage sous l'eau est suivi d'une douche générale debout. Le massage sous l'eau tel qu'il est pratiqué à Vichy reste néanmoins une douche générale à moins de prescription contraire.

Le bain avec douche sous-marine est donné à 36-37° pendant 10 à 20 minutes et durant les 5 dernières minutes une douche sous-marine de 40/45° à la pomme ou au jet est administrée sur les régions à traiter. 30 cabines sont consacrées à ce traitement.

Le bain de vapeur individuel est réalisé par nébulisation d'eau de la Source Boussanges ; entre 40 et 60° il dure 10 à 15 mn avec ou sans adjonction d'oxygène ionisée en ozone, pour les affections rhumatismales associées à l'obésité. Entre 37 et 38° il dure 15 à 20 mn, avec ozone, réservé aux affections rhumatismales accompagnées de dystonie neuro-végétative.

La piscine de rééducation : réalisée en 1976 elle mesure 11 m de long, par 5,50 m de large et 1,30 m de profondeur. Elle comporte un couloir de marche et du matériel immergé : sièges et plans inclinés de rééducation, réglables. Elle est de plus équipée de batteries de jets fixes sous-marins à des niveaux différents. L'eau est maintenue à une température voisine de 36°, constamment alimentée par la Source Boussanges. Cette piscine est dotée d'un système des plus modernes d'épuration. Enfin, les malades peuvent effectuer une rééducation active, assistée dans la grande salle de mécanothérapie (22 m × 10 m) entièrement rénovée en 1976 comportant 57 appareils visant à réduire les différentes articulations. Citons encore le service de poulithérapie.

La cure de boisson fait partie du forfait de Rhumatologie. Les différentes sources sont toutes bicarbonatées sodique fortes : les sources froides, Célestins (18°) et Parc (23°), sont particulièrement indiquées pour alcaliniser les urines et faciliter l'élimination de l'acide urique. Les sources chaudes, Hôpital (35°), Chomel (41°), Grande Grille (42°), sont utilisées comme traitement des gastrites médicamenteuses chez nos arthrosiques.

INDICATIONS

Je serais brève sur les indications de la cure Vichyssoise dans le Rhumatisme. De l'avis de la plupart des Rhumatologues, les arthrites sortent du cadre de la crénothérapie (à de rares exceptions près qui feraient choisir les sources hyperthermales radio-actives particulièrement sédatives de Bourbon-Lancy ou Évau-les-Bains par exemple).

Les indications rhumatologiques de Vichy sont surtout :

- les processus dégénératifs,
- [— les rhumatismes abarticulaires,
- la goutte,
- les ostéoses décalcifiantes bénignes,
- la maladie de Paget.

LES PROCESSUS DÉGÉNÉRATIFS

La *coxarthrose* bénéficie en particulier de la rééducation en piscine, qu'il s'agisse d'une forme primitive attendant l'heure de la chirurgie ou secondaire avec protrusion acétabulaire par exemple. L'eau chaude, en levant la contracture musculaire permet la mobilisation et le bénéfice de la cure se juge souvent immédiatement de façon objective par un gain appréciable de mobilité.

La *gonarthrose* trouve un réel profit dans l'hydrothérapie et les illutations de boue grâce auxquelles on peut améliorer un flexum. Souvent s'associe une obésité qui sera combattue grâce à un régime ; quant aux varices, qui complètent chez de nombreuses femmes la triade classique, elles bénéficieront des douches sous-marines à 36° sur les membres inférieurs.

Les *arthroses vertébrales* qu'il s'agisse de rachialgies cervicales, dorsales ou lombaires, chroniques ou bien encore séquelles de sciatique bénéficieront des illutations de boue ou variantes, réservant le massage sous l'eau aux formes chroniques, loin d'épisodes aigus.

Les *autres arthroses* et en particulier les séquelles arthrosiques des traumatismes.

LES RHUMATISMES ABARTICULAIRES sont représentés par des affections bénignes mais tenaces : les périarthrites et en particulier la périarthrite scapulo-humérale où la cure donne des résultats spectaculaires tant au point de vue douloureux que moteur, venant à bout d'une raideur de l'épaule rebelle que la rééducation n'arrive pas à réduire complètement ou bien faisant démarrer une récupération fonctionnelle que la kinésithérapie complètera. Nous mentionnerons encore les algodystrophies réflexes en particulier le syndrome épaule-main après la phase aiguë ; les tendinites, les téno-synovites, trouvent encore dans la crénothérapie un précieux adjuvant des infiltrations locales de corticoïdes.

Plaçons arbitrairement ici les cellulalgies pour lesquelles le massage à sec pratiqué avec douceur sera associé à l'hydrothérapie.

LA GOUTTE est tout spécialement l'indication de Vichy. La goutte, non compliquée d'arthropathie chronique doit bénéficier de la cure de boisson avec Parc et Vichy Célestins, deux litres par jour pendant la cure.

L'hyperuricémie isolée est également une bonne indication puisque tous les Rhumatologues s'accordent à ne pas traiter

par les urico-inhibiteurs une constante biologique muette cliniquement. L'action uricosurique de l'eau bicarbonatée sodique aura alors pour mission d'éviter les complications artérielles et de protéger la fonction rénale.

Les arthropathies uratiques chroniques pourront bénéficier des pratiques thermales particulièrement douces à condition que la surcharge urique soit contrôlée. Pour rester fidèle à l'enseignement de GARROD, le gouteux respectera un intervalle d'au moins deux mois après la fin d'un accès avant d'entreprendre une cure. Celle-ci doit être conduite sous couverture de Colchicine de façon à éviter la survenue d'une crise aiguë au bout de quelques jours du traitement thermal qui, venant s'associer au changement des habitudes du patient, joue le rôle de n'importe quel stress.

Contrairement à l'opinion des anciens auteurs qui voyaient dans cette crise thermique, si fréquente chez ce sujet fragile qu'est le gouteux, une preuve de l'efficacité des eaux, nous savons aujourd'hui qu'il est inutile de laisser le malade courir le risque d'une crise de goutte aiguë quand nous possédons un moyen de juguler la composante inflammatoire de l'affection en instituant ou en intensifiant la prise quotidienne de Colchicine. De plus en plus souvent les gouteux arrivent en cure avec un traitement urico-éliminateur ou urico-inhibiteur qui sera naturellement poursuivi en sachant toutefois qu'à la différence de la Colchicine ce traitement n'a aucun pouvoir protecteur vis-à-vis des crises thermiques.

LES OSTÉOSES DÉCALCIFIANTES BÉNIGNES sont au nombre de deux : l'ostéoporose et l'ostéomalacie.

— L'ostéoporose de la post-ménopause est d'observation fréquente chez la femme de la soixantaine. Ces malades souvent obèses se plaignent d'algies vertébrales, d'asthénie et volontiers de troubles de la circulation veineuse. Ces faits expliquent que la cure de Vichy par sa triple action antalgique, stimulante sur l'état général et le tonus musculaire, et bénéfique sur les veines, soit particulièrement indiquée.

— L'ostéomalacie caractérisée est rare en France. Par contre l'ostéoporomalacie est fréquente chez la femme âgée. Là encore notre station aurait de bons effets et il est regrettable que de tels malades ne bénéficient pas assez de la crénothérapie.

LA MALADIE DE PAGET

Le pagétique doit être considéré comme un arthrosique et la coxopathie pagétique trouvera à Vichy une excellente indication à condition évidemment qu'une dégénérescence sarcomateuse soit éliminée.

CONCLUSION

Vichy avec ses boues thermales, ses installations modernes de kinébalnéothérapie et sa cure de boisson, est particulièrement indiquée chez les patients porteurs de ce que l'on appelait autrefois la « diathèse arthritique » comportant plus ou moins associées, obésité, hyperuricémie, polyarthrose ; l'augmentation de la longévité, les accidents, l'environnement augmentent l'effectif des patients qui justifient d'une cure dans une station où les sources, le repos, le régime et la détente, sans négliger les distractions, leur procurent un réel bienfait. Ainsi notre station est-elle un de ces hauts lieux de santé au passé prestigieux que le thermalisme social éclaire d'un jour nouveau.

LA CRÉNOTHÉRAPIE EN PATHOLOGIE ARTÉRIELLE

Roger DUCROS (*)

(Paris)

La conception de la crénothérapie et en particulier celle de la pathologie artérielle n'est pas la même :

— *pour le Médecin praticien*, qui prescrit la cure, soit en fonction de ses connaissances thermales et de ses observations, soit comme une médication supplémentaire, voire comme un certain remède différent ou parallèle, en présence d'une maladie difficile ou chronique. Parfois, c'est un peu poussé, par la discrète, mais ferme demande du patient qu'il se ralliera ;

— *pour le Médecin thermaliste*, qui lui, croit en la vertu de sa thérapeutique par « les eaux ». Les résultats de sa pratique quotidienne le motivent, appuyé qu'il est, par les recherches effectuées en physiologie et en physiopathologie, et ce, avec des moyens de plus en plus perfectionnés : physiques, chimiques, électroniques. Il en déduit des critères d'efficacité, des constantes, des statistiques et des applications pratiques.

Aujourd'hui, nous ne développerons pas cet aspect scientifique des recherches thermales en pathologie artérielle, si bien étudié ces dernières années par de nombreux auteurs ; nous nous limiterons à l'évocation des généralités indispensables à la bonne compréhension et à la bonne application de la Crénothérapie.

POURQUOI EFFECTUER DES CURES THERMALES EN PATHOLOGIE ARTÉRIELLE PÉRIPHÉRIQUE

— Pour reperméabiliser les vaisseaux oblitérés ? Absolument pas, plus simplement, pour freiner l'action des facteurs de vasoconstriction et de thrombose, mais surtout, pour favoriser la circulation collatérale.

Nous avons tous observés sur des artériographies, dans l'évolution d'une artériopathie oblitérante chronique, que les sténoses se constituaient progressivement et que parallèlement à des segments artériels exclus, se formait lentement une circulation collatérale jouxtant l'ancienne voie d'irrigation obstruée. Le pontage chirurgical n'est que l'imitation de cette thérapeutique naturelle. Nous comprenons donc, combien cette circulation collatérale mérite d'être développée, sollicitée, entretenue et préservée. *C'est sur sa valeur que reposera l'avenir de l'artéritique*, c'est pour son amélioration que nous devons faire les plus grands efforts.

LA CIRCULATION COLLATÉRALE

La production de *métabolites* dans les territoires ischémiés, serait un facteur de son déclenchement ; il est également possible de retenir à son départ, des *phénomènes réflexes* ou des

modifications des pressions intravasculaires. PITON, reprenant les études de SCHOOP, nous a montré à la Société Française d'Hydrologie, qu'au niveau d'une sténose se crée un gradient de pression entre la zone d'amont et celle d'aval. Ainsi, les artérioles de division sectorielle de la zone d'amont vont être soumises à une *augmentation de la pression intravasculaire*, d'où une *élévation du débit et de la vitesse circulatoire*. Cet ensemble va déterminer une transformation de la paroi artériolaire, et entraîner son allongement et produire des divisions et des bifurcations en particulier vers la lumière vasculaire sous-jacente à la sténose. L'installation de la circulation collatérale est fort complexe, elle est certainement le fruit d'une interpénétration des différents mécanismes évoqués.

OU ET COMMENT FAVORISER CETTE CIRCULATION DE SUPPLÉANCE PAR LA CRÉNOTHÉRAPIE ?

En France, deux stations thermales spécialisées, avec deux principes différents sont à la base de cette thérapeutique :

A Bains-les-Bains : c'est l'hyperthermie des eaux.

A Royat : c'est l'action vaso-dilatatrice du gaz thermal véhiculé par les eaux.

BAINS-LES-BAINS

Cette cité thermale des Vosges est caractérisée par ses 11 sources dont le débit est de 1 500 000 litres par 24 heures. Les eaux sont oligo-métalliques, riches en silicate de soude, hyperthermales de 31° à 52°7 et très radio-actives avec la présence de Radon 222. La Source de la Promenade est très radio-active, celle du Robinet de Fer dont la thermalité est de 52°7 est la plus connue. C'est dans deux Établissements Thermaux, le Bain Romain et le Bain de la Promenade que sont effectués les traitements.

Le déroulement de la cure est le suivant :

1. *Un bain en piscine ou en baignoire à 37° pendant 8 à 10 minutes*, ceci afin de provoquer une détente vasculaire.
2. *Ensuite, une douche générale tamisée ou en nébulisation*, donnée par un doucheur, avec une eau à 40°, qui arrive au contact des téguments à 37° en raison de l'éloignement du jet.
3. *Puis le Robinet de Fer*, cette source est à 52°7. C'est le patient lui-même qui fera l'application de cette douche. Ainsi, il pourra plus facilement la moduler en fonction de sa réceptivité. Il va, pendant 8 minutes, au niveau de ses membres inférieurs, promener le jet, de haut en

(*) Clinique Chirurgicale, Service du Professeur G. CIER-BONNET, Hôtel-Dieu de Paris.

bas et de bas en haut. L'hyperthermalité des eaux provoque, lors de cette douche à grand débit, une forte réaction vasodilatatrice, mise en évidence par une rougeur intense des téguments traités. *Cette vaso-dilatation forcée des voies collatérales est le temps capital de la crénothérapie de Bains-les-Bains.*

- Après cette douche localisée, dans une ambiance de forte chaleur à 48°, le patient, en transpiration, sera séché et frictionné.
- Un repos couché de deux heures sera observé : soit à l'Établissement Thermal, soit à l'Hôtel, si celui-ci est proche du lieu de cure.
- L'après-midi sera consacré à des marches en forêt afin d'entraîner progressivement le patient à allonger son périmètre de marche.
- La cure de boisson, à la Source Artéria, aux propriétés diurétiques, à raison de 50 g d'eau matin et soir est très accessoire.

ROYAT

Dans cette station thermale du Puy-de-Dôme, la cure est effectuée dans un seul Établissement, au centre d'un parc, où est également situé l'Institut de Recherches Cardiologiques. Cinq sources y jaillissent : quatre chaudes, la Source Eugénie ou Grande Source, la Source St-Mart, la Source César et la Source St-Victor - et une froide, la Source Velleda.

Les eaux sont chloro-bicarbonatées-sodiques-carbo-gazeuses, mésothermales entre 28° et 33°5, le gaz carbonique libre et dissous représente 99,4 % du gaz thermal qui est particulièrement abondant. Ainsi, rien qu'à la Source Eugénie s'échappent 1 400 000 litres d'eau et 1 500 000 litres de gaz par 24 heures. L'ensemble des Sources de Royat débitent pendant cette période, 2 000 000 de litres d'eau et 5 000 000 de litres de gaz, dont les caractères essentiels sont la richesse en gaz carbonique et en radio-activité. C'est ce gaz thermal, ce gaz carbonique pur, qui est l'élément actif de la cure, l'eau ne représente que son support, son pouvoir vaso-dilatateur est intense et durable.

LA PRATIQUE THERMALE A ROYAT EST EN PRINCIPE LA SUIVANTE :

- En premier, les injections sous-cutanées de gaz thermal, à l'aide d'une fine aiguille et après désinfection tégumentaire, au niveau et au-dessous du siège de l'obstruction artérielle. Ainsi, pour l'atteinte très fréquente de la zone fémoro-poplitée, une première injection se fera au tiers inféro-interne de la cuisse et une seconde à la face externe de la jambe. L'injection de 100 ml à 200 ml, va déterminer une bulle sous-cutanée, qui sera poussée très doucement vers le pied. Il est remarquable et d'un grand intérêt thérapeutique, de constater, la très grande diffusion de ce gaz, la bulle disparaît très rapidement et totalement, ceci serait impossible, après une injection d'oxygène ou d'air. *C'est le temps capital de la Crénothérapie de Royat.* La quantité de gaz injectée est variable selon la tolérance du patient — dans la très grande majorité des cas, les injections ne sont pas douloureuses, il est toutefois possible de préparer le patient avec un bain de jambes à 38°-40°.
- Après un repos de 15 minutes, la cure se poursuivra par un bain de 10 minutes :

- soit le Bain A sédatif et hypotenseur de la Source Eugénie, avec une eau libérée du gaz carbonique libre, laissant seulement la partie encore dissoute se libérer au contact des téguments ;
 - soit le Bain B cardiotonique et hypertenseur avec une eau, toujours de la Source Eugénie, mais provenant directement du griffon, donc très riche en gaz carbonique libre et dissous ;
 - enfin, pour les patients âgés, fragiles, ou pour ceux non justifiables des précédents bains, le Bain de gaz sec sera utilisé. Il consiste à cerner les membres inférieurs et le tronc d'une enceinte de gaz thermal, grâce à une enveloppe plastique. La tête du patient sera surélevée, afin d'éviter une éventuelle inhalation de gaz.
- Un repos couché de deux heures sera ensuite observé.
 - L'après-midi sera libre et consacré si possible à la marche.
 - La cure de boisson à la Source Velleda, 150 mg matin et soir n'est pas toujours obligatoire.

A Bains-les-Bains comme à Royat, pendant la période de cure, les médicaments non indispensables sont en principe supprimés. Par ailleurs, il serait très souhaitable que ces villes thermales soient plus sévères pour la lutte anti-tabac. Il est dommage d'observer des curistes, si bien disciplinés le matin à l'Établissement Thermal, devenir au restaurant des insoumis, dès la période post-prandiale. Pourquoi ne pas créer des groupes de curistes d'encadrement, comme pour les alcooliques, dont les résultats sont assez satisfaisants ? Vingt-et-un jours est un temps de sevrage suffisant, pour obtenir un résultat durable. Je ne proposerai pas jusqu'à supprimer, non pas la cure, mais les prestations de la Sécurité Sociale, aux flagrants-délits, mais... pourquoi pas ?

AU COURS DE CES DIFFÉRENTES CURES, FAUT-IL CRAINDRE DES INCIDENTS LOCAUX ?

Les incidents sont exceptionnels ; certes, les porteurs de varices sont à surveiller, aussi bien à Bains-les-Bains en raison de l'hyperthermie des eaux, qu'à Royat où les injections de gaz doivent être effectuées à distance des ectasies variqueuses. Par ailleurs, à Royat, en raison de la grande pureté du gaz injecté, et malgré l'hypovascularisation des membres traités, d'éventuelles réactions locales infectieuses, ne sont pas observées. Enfin, le traitement anti-coagulant n'est pas une contre-indication à la thérapeutique thermique.

LES RÉSULTATS

Le meilleur critère clinique est l'amélioration du périmètre de marche. PITON et MARUEJOL, de Bains-les-Bains, ont montré dans une importante statistique de 323 cas d'artériopathies oblitérantes chroniques des membres inférieurs, au stade II, suivis pendant trois cures consécutives, le retour à une marche presque normale dans 13 % des cas, le triplement du périmètre de marche dans 59 % des cas, et dans 26 % une amélioration relative, enfin nulle dans 2 %. A Royat, l'Institut de Recherches Cardiologiques sous la direction du Professeur DUCHÈNE-MARULLAZ, effectue une étude scientifique et informatique du périmètre de marche sur tapis roulant chez les patients, avant et après la cure. Ainsi, sur un lot de 100 malades, 50 eurent une amélioration de 35 % de leur périmètre,

25 un doublement de la distance, par contre 20 n'eurent que des modifications minimales et 5 un résultat négatif.

Ces faits très significatifs dans leur ensemble sont retrouvés dans des examens moins sujets à l'appréciation du patient. Ainsi, dans une très belle étude, AMBROSI de Royat, a groupé les données obtenues par piezographie, phléthysmographie par occlusion veineuse, thermographie par infra-rouge, etc. Les résultats mettent en évidence l'indiscutable efficacité de la Crénothérapie, avec amélioration de la circulation artérielle et chute durable des résistances périphériques.

Le médecin praticien n'a pas toujours la possibilité d'effectuer de telles investigations, même avec le Doppler, aussi se tourne-t-il vers l'étude de l'Indice Oscillométrique. Cet indice, souvent décrié pour sa faible valeur scientifique, est pourtant d'un réel intérêt clinique, à la condition d'en bien connaître les limites. Ainsi, il ne peut pas varier ou très peu varier, après la crénothérapie, puisque celle-ci s'exerce essentiellement sur de fins vaisseaux dont les modifications de volume, au flux systolique ne sont pas enregistrables par le Pachon. Personnellement, j'ai toujours été surpris des résultats qui mentionnaient une augmentation de l'indice après les cures thermales, modification pratiquement jamais retrouvée, cela est logique, puisque le Pachon n'a pas une sensibilité suffisante pour la mettre en évidence. Les malades marchaient mieux, là était l'essentiel.

LES BONS RÉSULTATS SONT FONCTIONS DES BONNES PRESCRIPTIONS

Toutes les atteintes artérielles périphériques ne sont pas justifiables de la Crénothérapie. Il faut distinguer le siège de la lésion, son degré d'évolutivité et l'état général du patient.

L'indication est d'autant plus valable que l'artériopathie est localisée à un seul segment artériel et sur une courte étendue. Les lésions de la bifurcation aortique sont plus chirurgicales que médicales, les ilio-fémorales et surtout les fémoro-poplitées répondent mieux à la Crénothérapie.

Le stade II de la claudication intermittente est le moment thermal par excellence. Par contre, le stade III fort, avec de vives douleurs de décubitus et le stade IV des troubles trophiques, sauf pour l'ulcère artériel suspendu, sont des contre-indications. Contre-indications également, les poussées évolutives artérielles, l'insuffisance coronarienne sévère et l'infarctus récent. Une stabilisation de six mois de l'E.C.G. est indispensable. L'insuffisance cardiaque, les cirrhoses, la tuberculose évolutive, les néoplasies avancées et un mauvais état général du patient, ne sont pas compatibles avec les soins thermaux. Par contre, le traitement thermal est possible et conseillé, mais à distance, d'une chirurgie vaso-dilatatrice ou réparatrice, avec évidemment des modalités d'application.

La Crénothérapie ne doit pas être considérée comme un mythe ou comme une médecine parallèle. Elle a actuellement, en pathologie artérielle, comme dans les autres disciplines, des bases scientifiques de plus en plus solides, et ce, au fur et à mesure, que les méthodes d'investigations sont de plus en plus perfectionnées, et démontrent sa valeur thérapeutique. Certes, il faut être logique, la crénothérapie n'est pas tout, elle n'est qu'un élément de l'ensemble des thérapeutiques. Elle doit s'insérer à sa juste place, à côté de la diététique, des médications métaboliques, anti-coagulantes, anti-agrégantes, vaso-dilatatrices et de la Chirurgie. Il ne faut pas tout lui demander, il faut la prescrire au bon moment et en fonction des éléments de la clinique, ainsi les résultats seront encore plus satisfaisants. Faut-il pour cela que le médecin praticien, puisse avoir

une meilleure connaissance de la valeur de la Crénothérapie et si possible dès la Faculté.

Ce rapide et simple aperçu sur la crénothérapie en pathologie artérielle n'a pas pour but de convertir les thermalistes, mais uniquement de faire prendre conscience aux Confrères Médecins et Chirurgiens du bien-fondé clinique et scientifique de la thérapeutique thermale.

RÉSUMÉ

Le développement de la circulation collatérale est une pièce maîtresse du traitement de l'artériopathie oblitérante chronique. La crénothérapie soit à Bains-les-Bains, par ses eaux hyperthermales, soit à Royat par l'action vasodilatatrice du gaz carbonique, peut apporter une amélioration significative de la circulation de suppléance. La crénothérapie artérielle n'est pas le seul élément de la thérapeutique, elle doit s'inscrire à côté de la diététique et des médications métaboliques, vasodilatatrices, anti-agrégantes, anti-coagulantes et de la Chirurgie. Ses bases scientifiques de plus en plus solides, et ses résultats cliniques de plus en plus prouvés par les méthodes récentes d'investigation, ne peuvent plus la faire considérer comme un mythe ou une médecine parallèle. Les Médecins et Chirurgiens doivent prendre conscience du grand intérêt de la Crénothérapie en pathologie artérielle.

BIBLIOGRAPHIE

- AMBROSI C. — Le Test fluoroscopique et la cure de Royat. *Presse Therm. Clim.*, 1969, 4, 216-218.
- AMBROSI C., DELANOE G. — Action thérapeutique du CO₂ naturel injecté sous la peau dans les artériopathies des membres. Étude expérimentale. *Ann. Cardiol. Angéiol.*, 1976, 25, n° 2, 93-98.
- AMBROSI C. — La cure thermale de Royat. Critères d'efficacité. *Presse Therm. Clim.*, 1977, 2, 83-86.
- AVRIL B., MAGNE J. — Pathologie cardiovasculaire. Artériopathies oblitérantes des membres inférieurs. Monographies d'enseignement post-universitaire. Édition Heures de France, Paris, 1976, p. 68-72.
- BERTHIER J. — Indications actuelles de la crénothérapie en pathologie cardiovasculaire. *Presse Therm. Clim.*, 1977, 3, 146-147.
- DUCHÈNE-MARULLAZ P. — Activité pharmacodynamique sur la circulation périphérique du gaz thermal de Royat chez l'homme et chez le chien. *Presse Therm. Clim.*, 1969, 4, 215-216.
- DUCHÈNE-MARULLAZ P., COMBRE A., BOISSONNET G., SCHAFF G. — Comparaison des effets vasodilatateurs du gaz thermal de Royat chez l'homme et chez l'animal. Cahiers d'artériologie de Royat, 1976, p. 63-67.
- PITON. — La place du traitement thermal dans la thérapeutique des artériopathies oblitérantes des membres inférieurs. *Cœur Méd. Int.*, 1967, 4, n° 1, 101-105.
- PITON A., MARUEJOL M. — Place de la crénothérapie dans le traitement des artérites. Essai d'explication de son mécanisme d'action. Évaluation statistique. *Presse Therm. Clim.*, 1969, 4, 219-224.
- PITON A. — Considérations sur le mode d'action des cures thermales dans le traitement des artériopathies oblitérantes des membres inférieurs. *Presse Therm. Clim.*, 1977, 2, 79-83.
- SCHOOP W. — Les conditions de développement du système circulatoire artériel collatéral. *Actual. Cardiol. Angéiol. Int.*, 1961, 10, n° 1, 35-42.
- SISTERON A. — Étude de la circulation artérielle collatérale. VII^e congrès du Collège Français de Pathologie Vasculaire. 1^{er} vol., l'Expansion Scientifique Édit., Paris, 1973, 477-480.

ESSAI SUR L'IONISATION ATMOSPHÉRIQUE
DANS TROIS SECTEURS DE LA
CÔTE ATLANTIQUE DU SUD-OUEST
(Biarritz, Hossegor, Arcachon)

J.-J. DUBARRY
(Bordeaux)

Nous ne nous dissimulons pas l'impossibilité de hiérarchiser l'importance biologique des divers paramètres qui caractérisent un climat, dont certains peut-être ne sont pas encore soupçonnés. Nous ne nous dissimulons pas non plus le caractère tout à fait parcellaire de nos observations dans le temps et topographiquement, concernant l'ionisation atmosphérique dans ces trois secteurs de la Côte Atlantique du Sud-Ouest. Nous pensons toutefois qu'il n'est pas sans intérêt de présenter nos constatations à ce sujet. Si en France, sur nos côtes de telles études ont été effectuées dans certaines stations, elles n'ont pas été publiées. Il serait intéressant cependant de confronter toutes ces observations sur l'ionisation atmosphérique littorale pour confirmer ou infirmer au contraire les conclusions que nous croyons pouvoir tirer de nos constatations qui sont de simples coups de sonde.

Matériel

Nos recherches ont été effectuées avec deux types d'appareils assez anciens actuellement, qui ont été assez souvent en panne, et n'ont pas permis des observations régulières à long-ueur d'année :

- le Larex à Biarritz,
- le Fourton-Blanquet à Hossegor (2 appareils fonctionnant simultanément), et à Arcachon.

Le principe de ces deux appareils est le même : on enregistre aussi bien avec l'un qu'avec l'autre, par fractions de 2 minutes la charge en gros ions aspirés par une turbine qui fait passer dans l'appareil 10 m^3 d'air/heure ; un stylet inscrit cette charge d'un côté ou de l'autre de la ligne iso-électrique selon que les ions positifs l'emportent sur les ions négatifs, ou inversement. L'oscillation est d'autant plus ample, que cette différence entre les ions de signes opposés est plus grande, les amplitudes sur la bande d'enregistrement n'étant pas étalonnées, mais simplement étudiées comparativement les unes par rapport aux autres. Les petits ions qui se forment de façon incessante mais dont l'existence n'est que de quelques secondes, ne sont pas enregistrés avec l'appareil de Blanquet-Fourton, à moins d'être fixés sur des particules neutres, permettant leur survie et qui, s'en chargeant deviennent alors de gros ions. Par contre, le Larex mesurait aussi la « conductibilité électrique », c'est-à-dire la densité des petits ions.

Nous avons réduit à 80 cm les 12 m de bande d'enregistrement par décade, et réduit des deux tiers la hauteur des flèches de 6 cm au maximum s'inscrivant toutes les 2 minutes sur le cylindre enregistreur de la charge en gros ions. Le tracé ainsi réduit se traduit par une ligne continue unissant les sommets des oscillations et épouse les variations de la charge électrique. Des difficultés d'entretien des appareils n'ont pas toujours permis d'obtenir des tracés continus dans l'année,

appareils de type ancien, moins perfectionnés que ceux dont on peut disposer actuellement. Tels quels, ces résultats nous paraissent cependant intéressants.

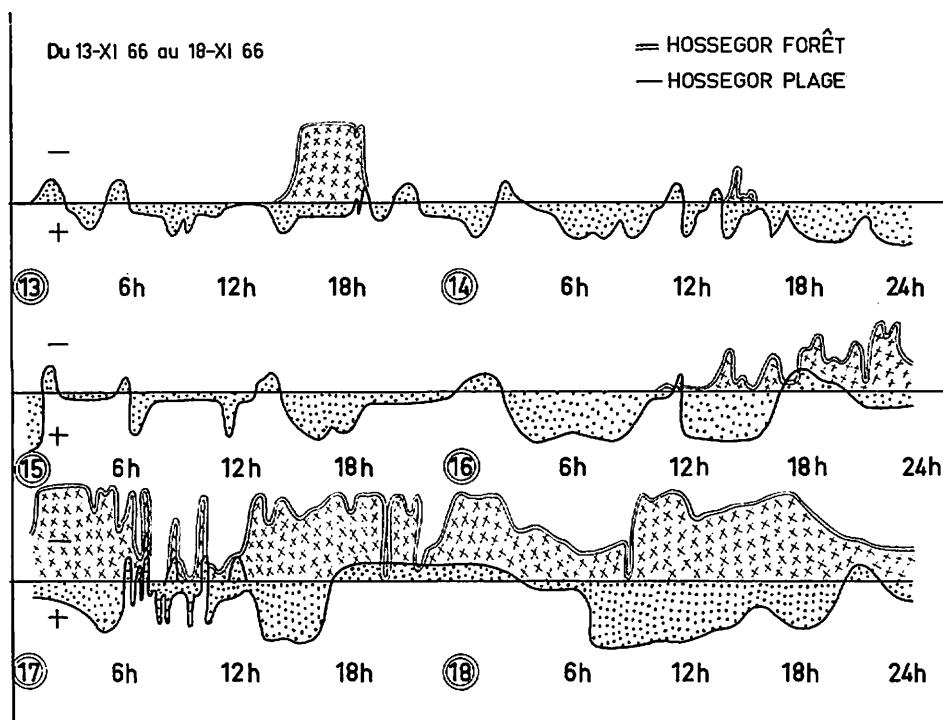
Il semble que sur le littoral de l'océan, où existe même par mer calme une frange de vagues, ce sont les embruns qui se chargent électriquement, portés ensuite par le vent, qui même léger, est quasi constant.

A priori, le vent, vecteur des ions doit intervenir dans la charge ionique de l'atmosphère. Or, à Biarritz, la direction du vent a paru influencer surtout la conductibilité c'est-à-dire la densité des petits ions qui s'accroît aux changements brusques de direction du vent, mais n'influencer que faiblement la charge des gros ions, sans en modifier le sens électrique. A Biarritz, l'appareil était installé sur le promontoire d'une quarantaine de mètres de hauteur, qui domine le Rocher de la Vierge entre le Port Vieux et le Port des Pêcheurs. Au pied, la mer est toujours agitée, les vagues venant se briser contre les rochers : sur les deux flancs de la crête, il y a des courants d'air ascendants presque permanents, entraînant les embruns.

On a soutenu en outre que la nature du sol intervenait dans l'ionisation atmosphérique. L'emplacement de l'appareil de Biarritz sur une falaise calcaire, s'oppose à ceux d'Hossegor et d'Arcachon qui sont sur la Côte Landaise et Girondine dont le sol est uniquement constitué de sable ; la côte est plate, bordée par des dunes. A Hossegor, l'un des appareils a été installé dans le Poste de Secours des Maîtres-nageurs, par conséquent dans la partie sèche de la plage, exactement au pied de la dune ; puis cet appareil a été installé à 15 mètres en retrait de la plage sur la première montée de la dune, la turbine d'aspiration de l'air étant entre 4 et 10 mètres au-dessus de l'eau, selon le moment de la marée. Les tracés de la charge électrique ont été tout à fait comparables pour ces deux emplacements successifs.

A Hossegor, le second appareil était dans une clairière au milieu de la forêt de pins, clairière du Stade Municipal, à 1 km environ de l'Océan, à une altitude quasi nulle.

Arcachon, qui est situé sur la lèvresud de l'entrée étroite de ce grand golfe qu'est le Bassin d'Arcachon, n'est donc pas exactement sur la Côte Atlantique orientée Nord-Sud, mais un peu en retrait. L'ionomètre était installé à côté de l'abri météorologique Delchambre, sur la crête d'une haute dune de 50 à 60 m d'altitude, en arrière et en contrebas de laquelle se trouve le Lycée Climatique. Ce site qui domine l'agglomération arcachonnaise et le Bassin d'Arcachon est à 400 à 500 mètres de l'eau et est exposé aux vents le plus souvent marins ; il est adossé à la forêt de pins à quelque distance en arrière au Sud et à l'Est. Le Bassin n'a de vraies vagues, donc des embruns nombreux que par gros temps ; l'océan est plus loin.



Résultats des enregistrements ionométriques

A Biarritz, comme à Hossegor sur la plage, l'ionisation atmosphérique est habituellement positive, avec des variations d'intensité, quelquefois neutre, jamais négative. Dans la forêt d'Hossegor l'I.A. est presque constamment négative ou neutre, presque jamais positive. L'étude comparative entre Hossegor dans la forêt et Hossegor à la plage pendant des jours d'enregistrements simultanés montre lorsque règnent de grosses perturbations météorologiques, vent et pluies, entraînant des modifications des courbes, que celles-ci sont simultanées mais de sens opposé. Il y a un aspect « en miroir ».

A Arcachon, où l'ionomètre n'a fonctionné que de façon épisodique, sur un emplacement élevé et en retrait du Bassin, pendant 4 mois, l'I.A. a été presque complètement négative, parfois fortement ; plus rarement la courbe a été proche de la ligne iso-électrique ou s'est superposée à elle (mars à juillet 1969).

Commentaires

En somme, sur la Côte Atlantique du Sud-Ouest de la France, tout à fait sur le rivage, l'I.A. paraît positive de façon quasi constante, quelquefois neutre, pratiquement jamais négative. Mais en retrait, à 400 m de l'eau et à 60 m d'altitude, en un site non protégé du côté de la mer, l'I.A. n'est jamais positive, mais presque constamment négative ; et il en est de même dans une clairière, dans la forêt, au niveau presque de l'océan et à 1 km de lui.

Des constatations analogues avaient été faites en 1931 par CONSTANTIN à Biarritz et CHAIZE à Cambo à 15 km de Biarritz à l'intérieur, en utilisant le vieil électroscope à feuille d'or. Ces auteurs pensaient trouver dans le sens de l'ionisation, négative ou positive, l'explication du climat favorable de Cambo pour les tuberculeux pulmonaires et du climat nocif

de Biarritz pour ces mêmes malades, qui séjournant à Biarritz, faisaient des poussées évolutives et des hémoptysies. Cette même explication paraît valable pour les tuberculeux qui, au début du siècle, étaient envoyés à la Ville d'Hiver d'Arcachon, c'est-à-dire en pleine forêt de pins, à quelques centaines de mètres de l'eau mais auxquels on interdisait d'aller au bord de l'eau, zone favorisant les poussées congestives pulmonaires alors que tuberculoses osseuses et ganglionnaires réagissaient très bien par contre à ce climat littoral, à ionisation positive vraisemblable.

Nous avons eu la possibilité d'étudier les bandes d'enregistrement d'un appareil Larex, installé à Cannes, de même type que celui dont nous disposons à Biarritz. Cet appareil de Cannes était situé sur la terrasse du Palais des Festivals, donc à 12 à 15 mètres de hauteur et à 60 à 100 mètres en retrait de la mer (1). Dans l'ensemble l'I.A. s'est avérée négative, mais assez faiblement, pendant l'enregistrement des bandes dont la lecture nous avait été confiée. Ces bandes correspondent à mars 1958, alors que la circulation automobile était faible donc sans apport important d'émanations de gaz d'échappement. Il semble que l'I.A. positive n'ait été observée qu'en période de vent d'Est, dit « le Génois » considéré comme le seul vent marin de la région de Cannes car le vent du Sud, arrivant donc de la mer est en réalité le Sirocco qui a enjambé la Méditerranée.

D'autre part sur les bandes d'enregistrement de Cannes

(1) Le regretté D^r DE LA FARGE, qui s'intéressait beaucoup au climat méditerranéen et avec qui nous étions en rapport, est mort brutalement aussitôt après la mise au point de cet ionomètre. Personne n'ayant pris sa suite pour cette étude de l'I.A. à Cannes, nous avons pu bénéficier des premières bandes d'enregistrement.

qui nous ont été soumises, la conductibilité électrique (petits ions) a été faible.

Diverses recherches expérimentales aux U.S.A., en U.R.S.S. et même en France, consistant à faire vivre des lots d'animaux en atmosphère à ionisation positive et d'autres lots comparables en ionisation négative, ont permis d'affirmer qu'il est préférable de séjourner en I.A. négative que l'inverse. Rappelons aussi les travaux récents de J. RIVOLIER qui a fait vivre deux volontaires pendant cinq nuits en atmosphère avec une surconcentration ionique négative avec environ 40 000 ions par cm³ ; il a pu noter entre autres constatations une baisse de fréquence respiratoire, une consommation d'oxygène diminuée à l'exercice, une diminution du débit cardiaque avec augmentation du rendement, d'où fatigue moindre du cœur pour un moindre exercice ; en somme, une « économie fonctionnelle ».

Mais alors, que penser du séjour en zone I.A. habituellement positive ? Pour ceux qui y vivent constamment, il y a certainement adaptation, mais pour ceux qui y séjournent temporairement ? Depuis 40 ans, nous passons nos vacances à Hossegor, et nous avons enquêté auprès de familles vivant en bordure de la plage et d'autres dans la forêt. Nous sommes convaincu que le maximum de profit pour la santé à Biarritz et à Hossegor en tout cas, est de résider en retrait de la Côte,

dans une atmosphère à ionisation négative et de passer chaque jour plusieurs heures sur la plage, donc à ionisation positive. Cette « douche écossaise », d'I.A. alternativement positive et négative, paraît réaliser un effet à la fois tonique et sédatif, que ne permet pas le séjour permanent en I.A. positive, d'effet excitant, apparemment plus bénéfique au début, mais souvent mal toléré ensuite. Cette opinion qui est la nôtre est très répandue auprès des médecins traitants de la région que nous avons interrogés.

Souhaitons que ces recherches, simples amorces de l'étude de l'I.A. soient reprises et amplifiées avec des appareils récents fonctionnant de façon plus régulière — hélas coûteux. Il faudrait faire avec ce paramètre de l'I.A. un véritable quadrillage du pays ou au moins des régions côtières avec leurs micro-climats et dans certaines zones de l'intérieur où il importerait spécialement de connaître le sens de l'I.A. Puis en fonction des observations longuement poursuivies, comme pour les autres facteurs d'un climat, essayer de faire des études épidémiologiques systématisées.

Il serait intéressant enfin de faire des études couplées avec d'autres facteurs du climat, notamment le potentiel électrique, les vents, l'ensoleillement. Avec le secours de l'Informatique c'est sans doute une tâche nouvelle qui attend les bioclimatologues de demain.

COXARTHROSE ET TRAITEMENT PAR LE THERMALISME

P. JOUVARD

(Bourbonne-les-Bains)

Si les Eaux Thermales donnent des résultats remarquables en Traumatologie, notamment à Bourbonne, elles n'en constituent pas moins une thérapeutique très efficace dans bon nombre d'affections rhumatismales et ostéoarticulaires : en particulier dans l'arthrose.

L'arthrose, affection redoutable, frappe plus spécialement les articulations dont les fonctions cinétiques sont les plus actives.

La vie moderne avec ses « stress », le machinisme, le travail à la chaîne, la répétition des mêmes mouvements articulaires des centaines de fois par jour dans certaines usines, les tracteurs chez les agriculteurs, les déplacements abusifs en automobile, les accidents de la circulation, tout cela fait que les arthroses sont en nette augmentation depuis vingt ans.

L'arthrose devient une maladie professionnelle non encore classée dans la liste des maladies donnant droit à réparation. L'arthrose, mal soignée, fait du malade un impotent et l'arthrose de hanche ou coxarthrose est une des plus graves, des plus invalidantes et des plus délicates à soigner.

Ici il convient de faire une différenciation capitale entre les *coxarthroses* dites *primitives*, c'est-à-dire développées sur une hanche de morphologie normale et les *coxarthroses secondaires* se développant sur des malformations coxofémorales ou secondaires à des traumatismes.

COXARTHROSES SECONDAIRES

Elles sont secondaires à des *malformations congénitales* (les plus fréquentes) : *malformations subluxantes de la hanche* : cause très importante de coxarthrose — environ 40 % — plus fréquentes chez la femme et présentant parfois un caractère héréditaire et familial. C'est une forme mineure de la luxation congénitale de la hanche. Tous les intermédiaires existent entre les malformations de la hanche les plus discrètes et la luxation congénitale. Dans les formes franches elle comporte une subluxation supéro-externe de la tête fémorale, mais on ne peut avoir qu'une dysplasie cotyloïdienne (cotyle ovalisé). La tête fémorale peut être plus ou moins aplatie prenant l'aspect en tampon de wagon, le col fémoral peut être plus anteverse et plus vertical que normalement, l'angle cervico-diaphysaire dépassant 135° : on a une coxa valga.

Les coxarthroses peuvent être secondaires à des *malformations acquises* :

— coxa plana : séquelles d'ostéochondrite juvénile de la hanche,

— coxa vara : séquelles d'un glissement épiphysaire fémoral de l'adolescence,

— après certaines maladies de Paget atteignant les hanches,

- après des coxites infectieuses ou rhumatismales,
- après des ostéonécroses de la tête fémorale.

Dans les COXARTHROSES SECONDAIRES à des malformations coxo-fémorales (*malformations subluxantes de la hanche ou dysplasies coxo-fémorales*) il faut rechercher surtout les formes débutantes greffées sur ces dysplasies et ne pas entreprendre de traitement médical, mais confier au plus tôt le ou la malade au chirurgien (la chirurgie doit être faite précocement) pour qu'il soit réalisé par exemple dans le cas d'une coxa valga devenant douloureuse une ostéotomie de varisation, ou une butée pour compléter un cotyle insuffisant. Dans ces cas là, nous médecins thermaux, n'avons pas le droit de faire perdre des années au malade en lui faisant d'abord suivre des cures thermales. L'apparition de douleurs et de signes radiologiques (pincement de l'interligne articulaire) devront inciter à intervenir dans les meilleurs délais. « C'est l'opération qui modifie le vice architectural, comme le dit le P^r DEBEYRE, qui doit être pratiquée en premier lieu » et qui peut stopper et même guérir une arthrose peu évoluée en corrigeant la malformation. En effet, radiologiquement, après ces interventions restauratrices on voit l'interligne articulaire se refaire, si l'intervention est faite assez précocement.

Par contre pour les COXARTHROSES SECONDAIRES à des traumatismes les cures thermales précoces sont vivement recommandées.

Ici deux cas sont à distinguer :

- 1) les hanches traumatisées qui n'ont pas encore de coxarthrose,
- 2) les hanches traumatisées qui présentent déjà une coxarthrose.

Dans le premier cas : il s'agit de fractures sous-capitales du col du fémur, fractures du cotyle, luxations traumatiques de la hanche, comme il s'en rencontre beaucoup dans les accidents actuels de la circulation — ou même des traumatismes sans fracture ni luxation : grosses contusions, mouvements forcés des hanches.

Ces hanches traumatisées viennent en cure avant la constitution de l'arthrose et dans un but prophylactique. Nos cures peuvent éviter l'installation de la coxarthrose qui ne manquerait pas de se développer après ces traumatismes importants. Ici intérêt de la cure précoce : quatre à cinq mois après le traumatisme. J'ai un nombre important de cas avec recul de douze à quinze ans qui n'ont pas fait de coxarthrose tout en ayant présenté des lésions intra-articulaires de la coxo-fémorale : les radiographies sont intéressantes et démonstratives. Malheureusement nos malades les emportent en fin de cure, car ils en ont besoin pour leurs visites de contrôle et d'expertise après leurs accidents.

Dans le deuxième cas : la hanche traumatisée présente un début de coxarthrose apparaissant dans les années qui suivent l'accident. Là encore, excellente indication de la crénothérapie. Grâce aux cures la coxarthrose peut cesser d'évoluer, mais il faut des cures répétées chaque année.

COXARTHROSES PRIMITIVES

Ou qui paraissent PRIMITIVES, représentent 45 à 50 % de toutes les coxarthroses.

Il faut les traiter médicalement tant qu'il n'y a pas d'impotence douloureuse trop gênante et « la crénothérapie réalise

une synthèse heureuse de tous les moyens de traitement de la coxarthrose », comme l'a dit le P^r GOUGEON dans un récent colloque médical à Bourbonne.

La coxarthrose que l'on n'opère pas, soit parce que pas trop invalidante et supportable, soit parce que le malade n'a pas encore l'âge de la prothèse totale (60 ans) est une des meilleures indications des cures thermales, car les thérapeutiques médicales, il faut le reconnaître ne donnent que des résultats partiels et transitoires.

Les cures réunissent les avantages de la rééducation en piscine (très utile chez le coxarthrosique) et elles font appel à différentes techniques qui associent mobilisation dans l'eau, massages sous l'eau, chaleur et thermalité.

LA MOBILISATION DANS L'EAU OFFRE PLUSIEURS AVANTAGES BIEN CONNUS

1) La poussée hydrostatique reste le facteur essentiel de la kinébalnéothérapie. Elle procure les avantages du mouvement soustrait à la pesanteur. Elle diminue la pesée du tronc sur les hanches, d'où une impression de légèreté éprouvée par les patients présentant des coxarthroses. Le sentiment d'euphorie qui en résulte agit heureusement sur le psychisme de ces malades souvent déprimés par leur affection invalidante.

2) L'eau offre une résistance aux mouvements : l'effort musculaire pour la vaincre est tonifiant pour la musculature. »

LES MASSAGES SOUS L'EAU sont prescrits lorsqu'on veut obtenir un meilleur relâchement musculaire, améliorer la circulation locale et lutter contre les atrophies musculaires du quadriceps et du moyen fessier.

LA CHALEUR ET LA THERMALITÉ sont sédatives et antalgiques. Ici effets très nettement supérieurs aux autres modes de thérapie (infra-rouges, bains de paraffine) qu'on ne peut utiliser qu'avant ou après la rééducation.

En piscine l'action de la chaleur et de la rééducation sont simultanées et il se produit une relaxation de la musculature périarticulaire par l'effet propre de l'eau thermale.

TECHNIQUES DE LA RÉÉDUCATION DE LA COXARTHROSE EN PISCINE THERMALE

Rééducation surtout active. Voyons-en les différentes modalités. D'abord les premiers jours :

1) mobilisation active libre : elle ne sera pas constituée par des gestes au hasard et au gré du patient, mais par des gestes demandés et dirigés par un kinésithérapeute très qualifié : flexion, extension, abduction.

Grâce à la piscine thermale la récupération articulaire est très améliorée en fin de cure. La rééducation musculaire se fait mieux qu'à sec. L'effort musculaire est moindre : l'eau thermale est antalgique et décontractante, ensuite,

2) mobilisation active aidée qui permet de chercher à augmenter l'amplitude articulaire, enfin,

3) mobilisation active contrariée qui a pour but de développer les masses musculaires antagonistes de celles qui sont responsables de l'attitude vicieuse à corriger.

Tous ces mouvements de rééducation doivent rester indolores. La mobilisation passive est à proscrire. Le kinésithérapeute doit être très averti.

Quoi qu'il en soit, ces pratiques ne peuvent qu'être très

supérieures aux traitements en piscine artificiellement chauffée, car l'eau thermique par « ses propriétés biochimiques et sa molécule vivante » régularise la vaso-motricité, agit d'une façon sédative sur la douleur. (Les travaux très intéressants de SANTENOISE ont montré l'action physiologique des eaux thermales sur les cellules nerveuses). De plus l'eau thermique a une action stimulante sur toute la nutrition cellulaire et, si elle ne s'attaque pas tellement au mal lui-même, elle agit comme modificatrice du terrain sur lequel évolue la maladie et donne des résultats, dans la mesure où ce terrain est apte à être modifié, revitalisé.

EN DEHORS DU TRAITEMENT QUELS SONT LES AVANTAGES DE LA CURE THERMALE

Pendant son séjour en cure le coxarthrosique apprend à se soigner.

Il contacte d'autres malades présentant la même affection. Il arrivera à se persuader qu'il faut ménager autant que possible l'articulation malade, qu'il doit s'astreindre à une certaine hygiène de vie « qui relève avant tout du bon sens, mais qui est néanmoins trop souvent méconnue. Les principes visent à diminuer en intensité et en durée les pressions sur la hanche malade ». Il faut lutter contre *tout excès pondéral*. « La hanche supporte à chaque pas quatre fois le poids du corps ». Il faut que le malade apprenne à se servir d'une canne, tenue de la main opposée à la hanche arthrosique et qu'il s'appuie réellement sur cette canne. Il doit essayer de garder un minimum d'activité physique afin de renforcer sa musculature. Des exercices ne mettant pas la hanche en charge sont conseillés : natation, bicyclette, postures en décubitus ventral : une demi-heure une à deux fois par jour pour mettre au repos la coxo-fémorale et éviter les attitudes vicieuses en flexum de la cuisse sur le bassin.

En ce qui concerne la marche, il n'est pas question de l'interdire, mais il faut faire comprendre au malade qu'il doit la réduire, au même titre que la station debout, au minimum indispensable pour l'activité professionnelle. « Il faut donc lutter contre le préjugé de la marche qui prévient l'ankylose ».

RÉSULTATS DE LA CURE DANS LES COXARTHROSES

Action antalgique : Pendant la cure le malade diminue ou arrête même tous ses médicaments. Cette pause thérapeutique se poursuit souvent encore quelques mois après le traitement hydrothérapique. Ce dernier procure une diminution des douleurs pendant quelque temps.

Action sur l'appareil locomoteur et sur les tissus : Il augmente souvent l'aisance et la mobilité du jeu articulaire. Il améliore les possibilités fonctionnelles de nombreux coxarthrosiques qui auront moins d'arrêt de travail et surtout auront besoin de moins d'injections intra-articulaires de corticoïdes qui ne sont pas sans danger (on sait maintenant en effet que les injections intra-articulaires trop nombreuses au niveau de la coxo-fémorale favorisent les ostéonécroses et gêneront l'intervention chirurgicale ultérieure augmentant les risques de sepsis post-opératoire).

Action d'ordre psycho-somatique : Le malade est coupé de son milieu pendant trois semaines et comme l'a dit le Pr LA-MARCHE « le milieu thermal est sécurisant ». On assiste en fin de cure à une certaine réconciliation du coxarthrosique avec sa maladie.

CONCLUSIONS

Ainsi pour de nombreux coxarthrosiques qui ne relèvent pas de la chirurgie précoce et qui n'ont pas encore l'âge de la prothèse totale, les cures et notamment celle de Bourbonne-les-Bains apportent un soulagement de leurs douleurs, entretiennent et améliorent leurs possibilités fonctionnelles.

Dans bon nombre de cas, la cure thermique évite au malade de devenir un grand infirme. Elle stabilise même un certain nombre de coxarthroses, en tout cas retarde l'échéance de la chirurgie majeure dont les progrès depuis dix ans sont considérables et ne cesseront de s'affirmer dans les années à venir.

RÉSUMÉ

Le Docteur JOUVARD de Bourbonne-les-Bains a exposé le traitement de la coxarthrose par le thermalisme.

Il réclame en cure thermique les coxarthroses primitives et post-traumatiques (les coxarthroses secondaires à des dysplasies étant du ressort de la chirurgie précoce).

Il a défini les principes de la rééducation en piscine thermique, dont les résultats sont très supérieurs aux traitements en piscine artificiellement chauffée.

Il a mis en évidence les avantages du séjour en Station Thermale : le malade se repose, apprend une nouvelle hygiène de vie et le contact avec d'autres curistes agit heureusement sur son psychisme.

Les résultats des cures thermales, notamment celle de Bourbonne, sont d'après lui positifs : diminution de la consommation des médicaments, amélioration fonctionnelle et stabilisation de l'affection.

JOURNEES TOULOUSAINES D'HYDROLOGIE

SÉANCE DU 15 FÉVRIER 1979

La réunion de la Société d'Hydrologie avec nos confrères de Province s'est tenue cette année à Toulouse sous l'égide du Professeur DENARD, titulaire de la Chaire d'Hydrologie et Climatologie Médicales.

Dès leur arrivée à l'Hôtel Concorde les congressistes étaient accueillis par le Professeur DENARD avec une très grande amabilité et cordialité; il était entouré du Comité d'Organisation : les Docteurs VOISIN, DARNAUD et M. VANDENBERGHE qui avaient tout mis en œuvre pour que nous emportions de ce court séjour un très agréable souvenir.

Un déjeuner excellent permet d'attendre les Parisiens retardataires et de faire plus ample connaissance.

Un car nous transporte ensuite à l'Hôtel-Dieu pour la séance de la Société d'Hydrologie..

SÉANCE DE L'APRÈS-MIDI

Etaient présents :

Les Professeurs :

DENARD, DUBARRY, BOURBON, MONTASTRUC, PACCALIN, ROCHICCIOLI.

Les membres du Bureau :

Président : J. DE LA TOUR (Vichy).

Secrétaires Général : G. GIRAULT (Plombières).

Secrétaire Général-Adjoint : M. ROCHE (Paris).

Secrétaire de séance : J. F. GURY (Plombières).

Les Docteurs :

CHOUAMIER, OBEL (Biarritz), M. RIGAIL (Luchon), FLURIN (Cauterets), DARNAUD, BOYER (Toulouse), MARY (Luchon), COSQUIL (Argelès-Gazost), BACHES (Bagnères de Bigorre), FRANÇON (Aix-les-Bains), ALLAND (Vals), CARRIÉ (Limoges), JAMES (Vichy), QUINTILLA, BAILLE (Vernet), DUBOIS (Saujon), BEARD (Capvern), DELPON, MASSARDY (Toulouse), NAVEAU (Amélie), DUCASSY (Le Boulou), TERRAIL, MARRACHE (Luchon), HERNANDEZ (Toulouse), ESTRADÈRE, CASSE (Luchon), MORVAN (Les Escaldes), DE TRAVY (Osseja), CAUCHOIS (Font Romeu), LACCAU (Salies), FOGLIERINI (Contrexéville), VALTON (Bourbonne), BENOIT (La Preste), GODIN (Bagnères de Bigorre), BOY (Luchon), MORTAGNE, CASSE, LAMAS (Luchon), VOISIN (Toulouse), LARY (Barbotan), THIERSAT, RAYNAUD, LACARDE (Toulouse), LARY-JULIEN, LACHÈZE, GAUTIER (Barbotan), BOUBES, DARROUZET (Luchon), J. RABAUD-CARRIÉ, P., RABAUD-CARRIÉ, PEBERNARD (Cauterets), GAILLARD (Midi-scope), LENOIR (Amélie), TIMBAL, R. ROUSSE, J. ROUSSE (Ax), BERARDO, LEBÈGUE (Cauterets), LESTRADE, SIRVAIN, LAURIÉ, COSTES, ALBREPIC, VANDENBERGHE (Toulouse), DUTECH (Luchon), ESTOUP, REUTER (Salies de Béarn), EBRARD (F.T.C.T.).

Le Professeur DENARD ouvre la séance et passe la parole au Président J. DE LA TOUR qui excuse le Professeur GRAND-PIERRE puis souligne l'efficacité du thermalisme.

Le Professeur DENARD signale l'action de la Chaire d'Hydrologie qui travaille en union avec Bordeaux et Montpellier ces trois régions étant très thermales et depuis toujours.

Puis il prend la Présidence de la séance et l'on entend les premières communications.

COMMUNICATIONS

M. VANDENBERGHE : « Relation entre les eaux thermales pré-pyrénéennes et la nappe infra-molassique ».

Les propriétés thérapeutiques sont liées à la composition physico-chimique ou « mémoire de l'eau » : sels dissous, température ; cette composition dépend des diverses couches traversées ; les propriétés varient selon qu'il s'agit d'eaux souterraines ou superficielles ; mais les eaux souterraines ont tendance à la longue à devenir presque identiques, et bicarbonatées car leur composition varie de la couche extérieure jusqu'à la couche centrale. Certaines eaux de boisson sont identiques aux eaux thermales voisines (Barbotan, Nozan).

P^r DENARD : Mais les eaux de Salies-de-Béarn et de Salies de Salat ne paraissent pas suivre cette transformation ?

Réponse : Ce sont deux accidents qui n'obéissent pas à la règle générale.

Le D^r LAYSSOL présente le deuxième rapport :

R. HERNANDEZ, C. LAYSSOL : « Activités du Centre Thermal Régional Midi-Pyrénées de la Sécurité Sociale ».

Le Centre fonctionne depuis 1949, il est indépendant, donne des avis techniques avec l'aide de médecins-conseils et fait des expertises (sous la direction du Professeur d'Hydrologie).

On peut dire que 94 % des demandes de cure reçoivent un accueil favorable (avec ou sans expertise).

Le P^r DENARD fait remarquer que les experts sont très indépendants de la Sécurité Sociale.

D^r EBRARD : on pourrait par une étude statistique montrer que le Thermalisme est facteur d'économie. Pour la formation des médecins experts, il serait souhaitable de rendre l'attestation d'Hydrologie nécessaire surtout pour les jeunes experts. Il va y avoir de nouveaux formulaires de demandes d'entente préalable avec une nouvelle liste des indications thermales.

Le D^r LARRIÉ souhaite la création de Centres de Triage comportant des dossiers de malades complets avec un nouvel examen, trois mois après la cure ; ces centres pourraient être itinérants. Il signale que les Médecins Conseils Thermaux reçoivent une formation spéciale.

Le D^r DARNAUD expose la 3^e communication :

J. DARNAUD, Y. DENARD, B. CASSE, P. RIBIS, R. RIGAIL :
« Enquête sur l'action des eaux sulfurées de Bagnères de Luchon ».

Cette double enquête a été faite auprès de malades et de médecins, elle était à la fois à visée rhumatologique et O.R.L.

En O.R.L. 2 600 réponses de malades. La cure est faite après l'échec des autres thérapeutiques ; les résultats sont favorables dans 90 % des cas dès la première cure ; ils sont identiques chez l'adulte et chez l'enfant ; 84 % des médecins sont mal informés de la crénothérapie, mais ils pensent que la crénothérapie fait partie de la thérapeutique et que l'action est plus favorable chez les enfants.

En rhumatologie, réponses moins nombreuses ; 87 % des malades déclarent avoir eu de bons résultats ; peu de médecins ont répondu ; ils sont mal informés et voient dans la cure une possibilité de rééducation fonctionnelle.

P^r DENARD : On pourrait dire que les réponses proviennent de personnes non impartiales, mais ce sont des réponses simples ; cette enquête serait à poursuivre dans d'autres stations.

C'est au tour du D^r LACLAU d'exposer le sujet suivant :

J. PACCALIN, P. LACLAU, J. CANELLAS, C. NGUYEN BA, J. RUMEAU, P. ESTOUP : « Lithium et cure thermique à Salies de Béarn ».

Le dosage a été fait à trois reprises en même temps qu'un dosage de magnésium pour suivre l'évolution de la lithémie en même temps qu'on étudie l'humeur morale, intellectuelle et physique du sujet. La lithémie augmente si l'anxiété diminue.

L'anxiété augmente chez deux sujets non anxieux ; chez les anxieux un seul cas aggravé ; à noter parfois un « pic » pendant la cure. Les auteurs soulignent l'action possible de la chaleur et des soucis fortuits.

J. Cl. DUBOIS : La fourchette thérapeutique va de 0,5-0,6 à 1,2 ; au-dessus risque de toxicité. Le lithium agit sur la manie, à titre préventif dans la dépression surtout chez les cycliques ; mais ce n'est à donner que chez des sujets âgés car c'est à titre définitif. Et il se pose la question : « L'eau thermique contenant du lithium agit-elle sur l'anxiété ? ».

P^r PACCALIN : Le lot de malades est peu important mais homogène. La cure ne semble pas agir sur la lithurie ; au début de la cure il y a augmentation de l'anxiété. Le lien entre l'augmentation de la lithémie et la diminution de l'anxiété n'est peut-être pas prouvé.

P^r DUBARRY : Salies agit par balnéothérapie ; il y aurait alors pénétration percutanée du lithium, a-t-on fait du lithium marqué ?

J. DE LA TOUR : Le magnésium sérique ne varie jamais ou presque.

C. CHOUAMIER : « Algorithme, critères du choix d'un produit ».

Les algues sont utilisées en application ou avec des massages. La qualité des algues dépend du lieu de récolte (certaines sont polluées par du plomb), de la façon dont la récolte a été faite (échouées, de rive, ou de fond), du traitement subi par l'algue (pas de température supérieure à 32°).

Certaines algues sont commercialisées sous forme de produits liquides (10 à 15 % d'algues seulement), soit lyophilisées, soit subissent congélation et cryo-broyage qui conservent

toutes les qualités de l'algue. Hélas les escroqueries sont nombreuses dans le commerce.

Les résultats sont bons ; des expériences ont été faites sur 2 500 massages et 3 000 bains avec bons résultats.

Le P^r DUBARRY insiste sur la fabrication des algues et regrette l'absence des diapositives dues aux P. et T.

Le P^r MONTASTRUC nous entretient du travail effectué à Luchon :

P. MONTASTRUC, Y. DENARD : « Effets du passage au Vaporarium de Bagnères de Luchon sur l'activité antidiurétique du sang ».

Après passage au vaporarium le sérum est injecté à des animaux réactifs. La diurèse est mesurée par le temps nécessaire à l'élimination de 50 % d'une charge hydrique.

L'expérience est faite avec du sérum physiologique, puis avec du sérum prélevé avant et après Vaporarium ; ce dernier produit une anti-diurèse. La vapeur de Luchon agit-elle sur la neuro-hypophyse ou sur les divers facteurs de diurèse, par l'intermédiaire de la température, par action osmotique ? Les pertes pondérales sont significatives : pertes hydriques mais aussi réaction endocrinienne après passage au Vaporarium.

P^r DUBARRY : Avez-vous recherché l'hormone diurétique dans la sueur ?

Réponse : Non.

D^r BACHES : Le résultat est-il identique avec la Sauna ?

Réponse : Non, plus agressif dans la Sauna ; il y aurait dans la Sauna hyperaldostéronémie mais non hypervagopres-sine comme dans le vaporarium : a-t-il une réaction en relation avec la température ?

Réponse : Sans doute.

J. DE LA TOUR : Les rats ne boivent plus après injection car ils sont en diurèse provoquée.

P. LEOPHONTE, A. RONGIERES, A. DURAND, M. MIRMAN, A. DELAUBE : Facteurs climatiques de la Maladie du « Poumon du Fermier ».

Il s'agit d'une atteinte immunologique du poumon, atteinte granulomateuse pouvant être irréversible. Du point de vue thérapeutique, il faut cesser le contact avec le foin ; la maladie se voit dans les élevages bovins des régions les plus humides, surtout à la fenaison.

R. FLURIN souligne la difficulté du diagnostic, car on n'y pense pas. Souvent les réactions sont tardives et mal connues.

At-on pensé à stériliser les fourrages ?

Réponse : C'est trop onéreux.

Le bétail est-il atteint ?

Réponse : Les vaches auraient des anticorps.

J. DE LA TOUR : La maladie existe-t-elle dans toutes les régions d'élevage ?

Réponse : On ne voit aucune communication sur ce sujet en provenance de Normandie.

G. DUTAU, P. LEOPHONTE, H. RUEDA, M. PELTIER, P. ROCHICCIOLI : « Evolution des IgE totales et spécifiques de la poussière de maison et des acariens au cours d'un séjour en altitude chez l'enfant asthmatique ».

Avec la collaboration du Collège des Médecins de Font-Romeu et de la Perle Cerdane (Osséja). L'enfant allergique aux acariens est amélioré par l'altitude ; cette amélioration

serait en rapport avec les IgE. On étudie un groupe de malades comportant 4 garçons pour une fille. Les IgE s'abaissent régulièrement ; chez les non désensibilisés dans une proportion de 30 % environ ; les IgE totales et spécifiques ne paraissent pas baisser de façon concordante. Les malades de Font-Romeu ont été désensibilisés : d'après Charpin les IgE augmentent au début de la désensibilisation ; à Font-Romeu cette augmentation n'existe pas.

D^r CAUCHOIS : Il est difficile de comparer IgE totales et spécifiques (phanères et pollens seraient à étudier).

Réponse : Dans l'étude on n'avait pas sélectionné des sujets polyimmunisés.

P. ROCHICCIOLI, G. DUTAD, G. ENAUD-BRULEY, P. CAUCHOIS :
« Etude de la croissance et de la sécrétion somatotrope chez l'enfant asthmatique en plaine et en altitude ».

La croissance en altitude est plus rapide, parfois même double. On a dosé l'hormone de croissance ; la vitesse de croissance augmente en même temps que l'hormone. Cette vitesse de croissance augmente même s'il y a retard statural. L'élévation de l'hormone est plus importante s'il y a eu corticothérapie avant le séjour. L'évolution de la maladie n'a pas d'action ; c'est seulement l'altitude qui agit sur l'hormone de croissance.

P. CAUCHOIS se réjouit de parler de climatologie. La diminution des crises d'asthme ne serait-elle pas en rapport avec les taux d'hormones augmentées par l'altitude.

P. BOURBON, J. P. AURIAC, J. F. ROUZAUD : « Les eaux minérales de Beaucens et de Saint-Lary ».

A Saint-Lary après le forage on distingue 2 sortes d'eau :
— des eaux sulfatées sodiques utilisables en O.R.L. et rhumatologie ;

— des eaux peu minéralisées, de boisson, chloro-sulfurées.

A Beaucens les eaux sont chlorurées sodiques contenant du fluor et des borates.

J. DE LA TOUR : Cette eau a peut-être une action sur la carie dentaire ?

D^r BLACHE : A quand remonte le dernier sondage ?

Réponse : à 3 ans.

SÉANCE DE 20 HEURES AVEC L'E.P.U.

Après une courte interruption la séance commune avec l'E.P.U. débute sous la Présidence du P^r DENARD qui remercie les laboratoires de Luchon : Egic, Parcor, Roche et Fournier-Dijon, les stations thermales de Cauterets, Capvern, Le Boulou, Luchon, La Bourboule et Hauteville-Lompnes et Vittel qui ont participé à l'organisation matérielle de ces journées.

Il remercie aussi les diverses personnalités qui y ont participé.

Le Président J. DE LA TOUR remercie le P^r DENARD et les Présidents de l'E.P.U.

Puis débutent les communications :

J. DE LA TOUR : « Evolution récente des recherches scientifiques en crénothérapie ».

Le médicament thermal est difficile à étudier. Il existe des critères d'efficacité à court terme et à long terme :

— Etudes statistiques : telles celle sur les migraines ou celles de la S.S. sur l'absentéisme ou la diminution de la prise de médicaments.

— Etudes biologiques,

— Etudes fonctionnelles : artériographies des M.I.

Y. DENARD : « Situation actuelle du Thermalisme ».

Le thermalisme est la plus vieille thérapeutique du monde ; elle débute à l'époque préromaine mais a été mise au point par les Romains.

Les stations sont très nombreuses et dans toutes les régions mais elles sont plus ou moins importantes.

Il y a eu en 1977 469 000 curites dont 1/3 ont fréquenté les stations pyrénéennes.

La S.S. accorde des cures de plus en plus nombreuses, car elles sont *bénéfiques du point de vue financier*.

C'est une thérapeutique complémentaire et synergique, de longue durée, qui agit sur le terrain et qui n'est pas iatrogène et dans un environnement favorable et protégé.

D^r X... : Mais les cures thermales doivent être faites pendant les congés ou vacances pour l'E.D.F. et les P. et T.

G. EBRARD : Aucun texte ne précise cette allégation.

D^r ALLAND : Les diabétiques, hors cure, sont pris en charge ; mais ils ne le sont pas pendant la cure.

J. Cl. DUROIS : S'ils sont hospitalisés, ils sont pris en charge, mais peut-on utiliser la cure thermique pendant plus de 3 semaines ?

D^r ALLAND : Il n'y a pas de prise en charge de 2 mois.

P^r GROSS : A Vittel l'hospitalisation est limitée à 21 jours pour la cure thermique ; si le malade est hospitalisé à l'hôpital il n'y a pas de prise en charge pour la cure thermique.

J. FRANCON (Aix-les-Bains) : « Les indications générales et les résultats de la crénothérapie en rhumato-traumatologie ».

On assiste actuellement à un essor de la crénothérapie en rhumatologie. Les eaux utilisées sont de nature diverse : sulfures, chlorurées, radioactives ; on utilise aussi les peloides.

Les traitements comportent bains, douches diverses, application de boue ou de vapeur.

Les contre-indications sont classiques : les affections malignes, hémorragiques et les affections aiguës.

En cas de poussée aiguë, il faut changer la date de la cure.

L'indication essentielle est la maladie arthrosique et la cure doit être poursuivie aussi longtemps qu'elle est efficace.

Autres indications : le rhumatisme ab-articulaire ; dans le rhumatisme inflammatoire les indications sont controversées.

Enfin il faut insister sur les séquelles de traumatisme ostéo-articulaire et les algo-dystrophies.

P^r R. RUFFIE : « Les ressources régionales dans cette spécialité ».

Dans un exposé très brillant et plein d'humour, l'auteur nous indique sa manière d'agir en rhumatologie.

Il envoie en cure tous les gouteux ainsi que les malades atteints de spondylarthrite ankylosante.

Dans les cas de polyarthrite chronique rhumatoïde simplement ceux qui n'ont pas de VS élevée. Néanmoins à Bagnères-de-Luchon sur 27 cas avec V.S. > 50 après 3 séjours on note une diminution de la V.S. et aussi de la raideur. Dans cette

station on traite aussi bien entendu les arthroses et les séquelles de traumatisme.

La station de Barèges est active sur les blessures, depuis les arquebusades ! On y traite aussi les fistules et les ostéomyélites.

Y. DENARD : Mais il est utile de savoir à qui l'on envoie ces malades et comment ils sont surveillés.

TURBINI : Peut-on boire autant d'eau thermale que certains malades le font ?

Y. DENARD : En général on ne boit pas assez ! surtout si l'on boit de l'alcool. Les eaux minérales sont peu minéralisées et ne peuvent modifier l'ionisation, du moins celles qui sont commercialisées.

P. DUCASSY : Si un régime dessodé a été prescrit ou s'il existe des œdèmes il suffit d'éviter les eaux de Vichy, Vals ou du Boulou.

R. FLURIN (Cauterets) : « Les indications générales de la crénothérapie dans les affections O.R.L. et les infections bronchiques ». — « Ressources du thermalisme Pyrénéen dans ce domaine ».

Les affections O.R.L. représentent le 1/3 des curistes avec prédominance d'enfants.

Selon leur composition les eaux ont une action : sédative, décongestive, anti-spasmodique et immuno-allergique ; mais elles sont aussi parfois stimulantes.

Les affections traitées sont : sinusites, rhino-pharyngites (associées à des affections de l'oreille), angines à répétition, laryngites spasmodiques et atrophiques, otopathies chroniques et récidivantes, bronchites.

D^r ROUCH : L'exploration fonctionnelle respiratoire ne pourrait-elle pas être utilisée en pratique thermale ?

R. FLURIN : Elle n'est pas remboursée comme d'ailleurs la rééducation.

D^r X... : A Luchon on peut pratiquer toutes les explorations fonctionnelles, mais un ticket de humage remplace, grâce à la compréhension de l'établissement thermal.

NAVEAU (Amélie) : Après la cure d'Amélie il y a une euphorie respiratoire qui n'est pas objectivée par l'exploration fonctionnelle.

DARROUZE : L'exploration fonctionnelle est décevante en cure ; elle ne s'améliore qu'avec le temps.

J. FOGLIERINI (Contrexéville) : « Les indications des cures de boissons, diurèse, cholérèse ».

L'ingestion d'eau est l'élément essentiel et primordial de la cure thermale de diurèse.

Les stations de diurèse sont Evian, Contrexéville, Capvern et Vittel, elles s'adressent aux lithiases urinaires (régulation du pH, baisse de l'oxalurie) et permet de faire un bilan et d'éduquer le malade.

Elles s'adressent aussi aux infections urinaires (en complément du traitement médicamenteux), à la néphropathie goutteuse, à l'hyperazotémie. Une autre grande indication de ces stations est l'hyperuricémie qui diminue dans la proportion de 10 à 12 % ; l'obésité est améliorée, l'H.T.A. diminue ainsi que l'hypercholestérolémie (peut-être par action accélérée du transit intestinal et de la V.B.).

J. DE LA TOUR : Les eaux bicarbonatées sodiques agissent sur le foie (hépatite virale, spasmophilie, migraines) et sur l'estomac (hernie hiatale).

Y. DENARD : « Les stations régionales spécialisées ».

Les principales stations de diurèse de la région sont :

Capvern, active sur la lithiase et la goutte.

La Preste, dont l'indication principale paraît être la Colibacillose urinaire.

Le Boulou, qui s'apparente aux eaux de Vichy, très bien toléré chez les enfants migraineux.

Barbazan, dont les eaux ont beaucoup d'analogie avec Chatel-Guyon.

Alet, qui donne une eau de boisson très appréciée mais malheureusement trop peu commercialisée.

C'est à la fin de cette séance particulièrement réussie qu'a eu lieu un dîner confraternel dans la belle salle des Pas Perdus de l'Hôtel-Dieu.

Assistaient à cette réunion

Les Professeurs :

DENARD et CROSS.

Les membres du Bureau :

J. DE LA TOUR, M. ROCHE, G. GIRAULT, J. F. GURY.

Les Docteurs :

DE LAVAL (Barbazan), CARCY (Barbazan), FAGET (Toulouse), AYOUB (Ramonville), CAZAUBON (Lahastide-St-Séverin), CANTERIL (Bessière), TURBINI, PROUZET, RAYNAUD, APARICIO (Toulouse), PEBERNARD, RABAUD-CARRIÉ Pierre, RABAUD-CARRIÉ Jacques (Lauterets), BOY (Luchon), BENOIT (La Preste), LASSERRE, DEDIEU (Toulouse), SALVAN (Ramonville), DELNIEU, LESTRADE, P. THOMAS, LAGLETRI (Toulouse), ESTRADÈRE-CASSE, MORTAGNE (Luchon), GODIN (Bagnères-de-Bigorre), DE TRAVY (Osseja), DUCHÈNE-MARULLAZ (Capvern), BERARDO, LEBÈGUE (Cauterets), TIMBAL, ROUSSE (Ax-les-Thermes), LENOIR (Amélie), FOGLIERINI (Contrexéville), NAVEAU (Amélie), DUCASSY (Le Boulou), BARON, DARNAUD, MAS, AMILHAU, ASTIER (Toulouse), OBEL, CHOUAMIER (Biarritz), BACHES (Bagnères-de-Bigorre), ALLAND (Vals), EBRARD (F.T.F.), JAMES (Vichy), RODRIGUEZ (Tournefeuille), HUMILIER (Villefranche-de-Lauragais), VALTON (Bourbonne), DUBOIS (Saujon), CARRIÉ (Limoges), FLURIN (Cauterets), LARY-JULIEN (Barbotan), DARROUZET, DUTECH, MAUGEIS DE BOURGUESDON (Luchon), BÉARD (Capvern), BÉARD Ph., JUBERT, VIOLET, LAC, GAJANIOL, SEGOUFFIN, CAYRET, DUMONT (Toulouse), ROUSSE J. et ROUSSE J. P. (Ax-les-Thermes), CATALA (Rabastens), SEBAN (Saverdun).

Au lendemain de cette journée bien remplie et riche d'enseignement, le Professeur DENARD avait organisé une visite particulièrement appréciée des Jacobins, des Augustins en cours de restauration et de l'atelier de restauration du Musée. Nous avons découvert alors un autre aspect du Professeur DENARD, amoureux de sa ville et de sa région, en connaissant l'histoire la plus ancienne et amateur d'art éclairé. Nous le remercions vivement pour cette belle matinée terminée par un déjeuner aussi sympathique que savoureux, c'était le régal du palais succédant à celui de l'esprit et des yeux.

RELATIONS ENTRE LES EAUX THERMALES PRÉPYRÉNÉENNES ET LA NAPPE INFRA-MALASSIQUE

par

André VANDENBERGHE

Chaire d'Hydrologie-Climatologie
Faculté de Médecine de Toulouse

1. RAPPEL DE DONNÉES GÉNÉRALES

1.1. Origine de la minéralisation d'une eau

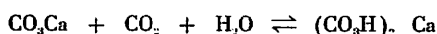
Les minéraux solubles, tels que les chlorures des éléments alcalins, ou les sulfates ou les carbonates des éléments alcalins terreux, se retrouvent, sans modification autre que la disparition de l'état cristallin, dans les solutions naturelles qui les ont empruntés aux roches par lessivage. L'eau garde en quelque sorte la mémoire de son trajet.

Par suite de la dissociation des sels dissous, l'eau doit être considérée comme renfermant un nombre de constituants d'autant plus élevé que les minéraux provenant des roches étaient plus compliqués du point de vue analytique.

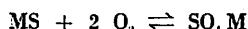
La minéralisation des solutions naturelles ne vient pas exclusivement du lessivage des minéraux connus comme solubles, elle peut également être fournie par l'altération de minéraux dits insolubles mais instables dans les conditions de température et de pression qui sont celles des eaux souterraines.

1.2. Evolution chimique d'une eau normale

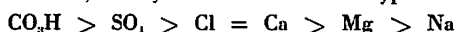
L'eau pénétrant dans le sous-sol est relativement riche en CO_2 provenant de l'atmosphère et surtout de la combustion organique de sub-surface. La présence de ce CO_2 permet la mise en solution des carbonates sans la forme de bicarbonates selon la réaction :



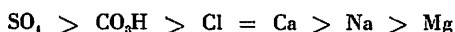
L'oxygène dissous permet par ailleurs d'oxyder les sulfures métalliques et de les dissoudre à l'état de sulfates suivant :



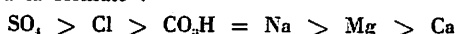
Ces réactions font que, dans les premiers temps de son trajet souterrain, l'analyse d'une eau est du type :



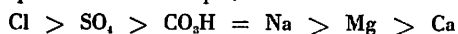
Ultérieurement, la teneur en CO_3H^- ne peut plus s'accroître faute de CO_2 dissous en quantité suffisante. Souvent même, l'augmentation de la température avec la profondeur diminuant la solubilité du CO_2 , les bicarbonates sont dissociés et des carbonates précipitent. Pendant ce temps, les sulfates alcalino-terreux et les chlorures alcalins continuent à être dissous et la formule de l'eau deviendra du type :



La concentration continuant à augmenter, la limite de solubilité des sulfates alcalino-terreux est atteinte ce qui aboutit à la formule :

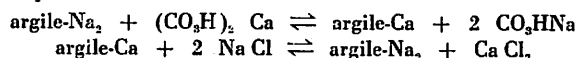


L'évolution se produit encore, tendant vers un type de plus en plus chloruré sodique.



Ainsi donc, l'évolution chimique normale d'une eau souterraine tend à la faire ressembler de plus en plus à de l'eau de mer.

D'autres facteurs très importants interviennent encore pour modifier le chimisme d'une eau, il s'agit des échanges de bases se produisant au contact d'argiles sodiques ou d'argiles calciques suivant les réactions :



Dans le premier cas, le taux de sodium deviendra plus grand que le taux de chlore. Dans le second cas, ce sera l'inverse.

De plus, la présence de réducteurs (matières organiques, bitumes, pétrole, charbon, tourbe) peut amener la réduction des sulfates d'air la formation de sulfures et de H_2S .

Toutes ces réactions, fonctions à la fois de la profondeur et de la nature des terrains rencontrés, permettent d'expliquer les compositions chimiques des eaux souterraines.

2. ECOLOGIE DU BASSIN AQUITAIN

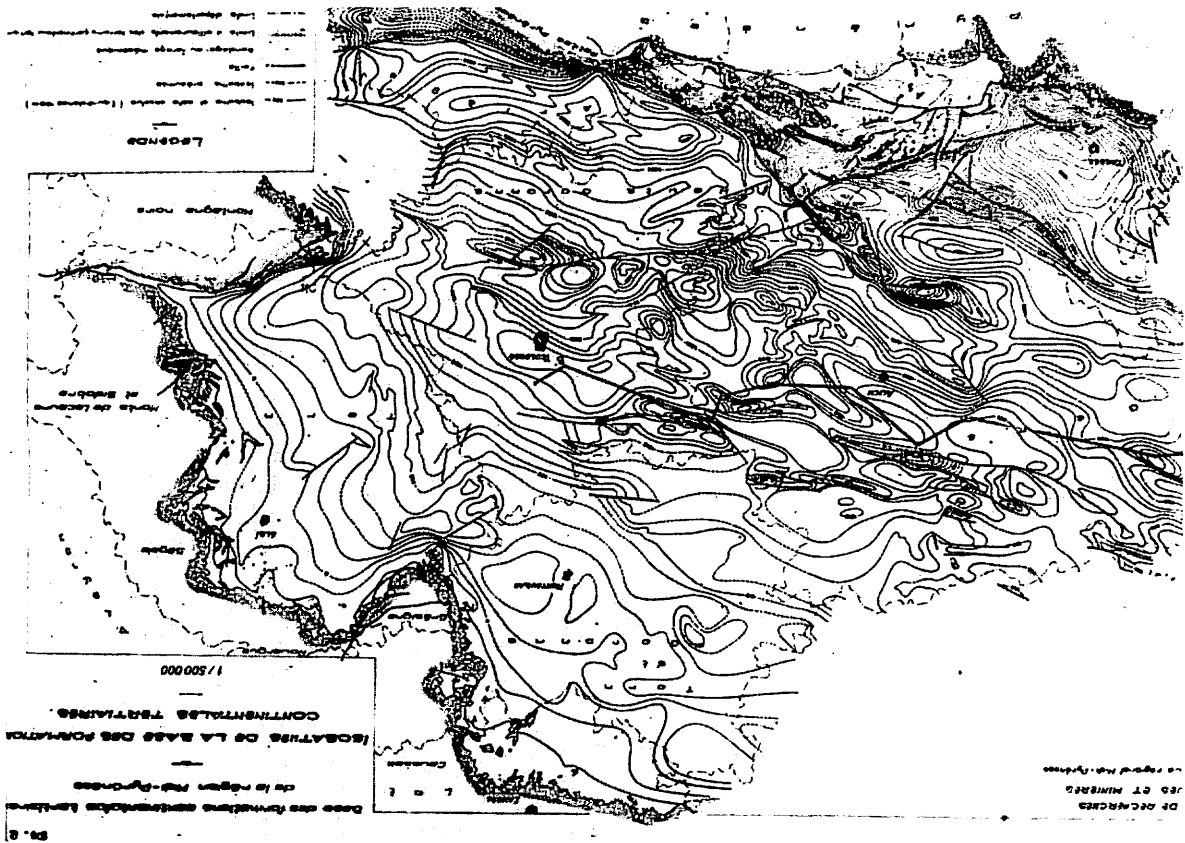
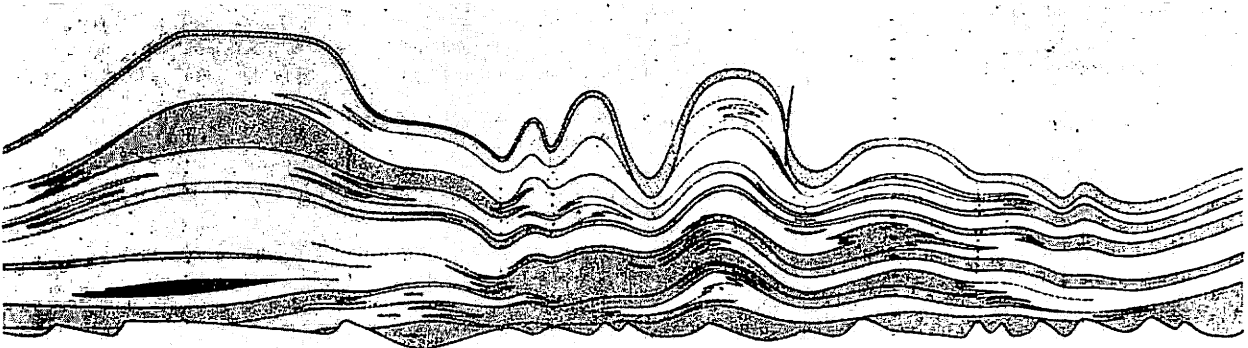
Le Bassin aquitain, tel que nous le connaissons aujourd'hui, n'a été déterminé dans ses traits actuels qu'au moment de la surrection de la chaîne pyrénéenne. Ce n'est, semble-t-il, que vers la fin de cette importante orogénie qu'est né le Golfe de Gascogne. A l'époque, il était limité au nord et à l'est par les terrains secondaires du Quercy et du Périgord, ainsi que par les terrains primaires et cristallophylliens du Massif Central et au sud par la toute récente chaîne pyrénéenne. Vers l'extrémité orientale de ce golfe, le promontoire de la Montagne Noire formait un cap qui divisait la dépression en deux parties.

Attaquant les reliefs jeunes des Pyrénées et les reliefs rajeunis du Massif Central, l'érosion a entraîné vers l'Atlantique des débris, d'abord très grossiers, puis de plus en plus fins... Toute l'histoire géologique de l'Aquitaine, depuis cette époque, se ramène au comblement progressif de cette cuvette par des sédiments d'origine continentale.

Les formations détritiques. Paudingues de Palassau dans le sud du bassin, Argiles à graviers dans le nord et dans l'est, passent graduellement à une formation détritique sableuse connue sous le nom de sables de Lussagnet ou de sables sidérolithiques. Toutes ces formations sont aquifères ; pour la commodité de l'exposé nous les désignerons sous le nom de sables infra-molassiques.

De très nombreux forages pétroliers d'une part et les prospections géophysiques antérieures à la réalisation de ces forages d'autre part, nous apportent des idées précises sur la morphologie de ces sables infra-molassiques, tout en ce qui concerne leurs variations d'épaisseur que l'allure générale de la tectonique qui a pu les affecter après leur dépôt.

Les sables infra-molassiques reposent sur des terrains extré-
mement variés d'une surface d'érosion anté tertiaire : Eocene
inférieur à facies calcaire, dolomitique ou marneux dans
l'ouest du Gers et dans les Hautes-Pyrénées, Cretacé calcaire
d'Auch ou de Condom, Jurassique supérieur calcaire de
Toulouse et du nord de Tarn-et-Garonne, lias marneux et cal-
caire du nord de la Haute-Garonne et de la région de Mon-
tauban, Permien-boulleier et primaire métamorphique du Tarn,
Trias et granité de Castelsarrasin...



3. HYDROCHIMIE

L'eau des sables infra-molassiques, circulant au contact de terrains très variés et les lessivant, acquiert des compositions chimiques très variables suivant les points. Les teneurs en sel ne dépassent jamais 4 g/l et sont le plus souvent inférieures à 1 g/l.

Malgré leurs origines diverses, ces eaux peuvent se classer en deux catégories :

- les eaux de type bicarbonaté qui se disposent en bordure du bassin,
- les eaux de type sulfaté sodique, localisées au centre.

Les eaux bicarbonatées sont généralement calciques, excepté sur la bordure nord-est du bassin où les éléments alcalins sont prédominants.

Les eaux sulfatées présentent généralement un résidu sec ou une salinité élevée. Elles sont également riches en fluor.

Les analyses montrent généralement un indice de déséquilibre chloro-alcalin négatif

$$\frac{2 \text{ Cl} - 2 (\text{Na} + \text{K})}{2 \text{ Cl}} < 0$$

Dans l'ensemble, les variations des compositions chimiques de l'eau de la nappe infra-molassique correspondent assez bien à l'évolution du chimisme telle que nous l'avons décrite précédemment :

Eaux bicarbonatées dans les zones d'alimentation de l'aquifère, eaux sulfatées plus loin des bordures et eaux chlorurées encore plus loin.

4. RAPPORT AVEC LES EAUX MINÉRALES

La remontée naturelle des eaux de la nappe qui s'effectue à Barbotan et la remontée artificielle due au forage de No-

garo se situent toutes deux dans la zone des eaux à dominante bicarbonatée calcique.

Leurs caractères chimiques sont assez voisins comme le montrent les analyses ci-après (en milli-équivalents).

Barbotan	Cations	Anions
	Ca 2,250	Cl 0,299
	Mg 0,512	SO ₄ 0,373
	Na + K 0,478	CO ₃ H 2,680
Nogaro	Cations	Anions
	Ca 2,120	Cl 0,197
	Mg 0,361	SO ₄ 0,250
	Na + K 1,026	CO ₃ H 2,487

Les différences entre ces deux analyses sont assez peu marquées et il est permis d'affirmer que les sources de Barbotan ne constituent qu'un cas particulier des exutaires de la nappe infra-molassique. Il en serait de même d'autres sources telles que Castéra Verduzan.

5. CONCLUSIONS

Comme dans beaucoup d'autres cas, les sources minérales de Barbotan ne sont que l'un des avatars particuliers d'une nappe aquifère banale qui est d'ailleurs utilisée dans un but autre que thérapeutique.

Le chimisme de l'eau d'une nappe est normalement défini par l'évolution de la nappe et les sources minérales ne constituent qu'un cas particulier. La valeur thérapeutique a été reconnue empiriquement, elle est fonction de l'eau de la nappe mais aussi des modalités de son emploi et c'est ici qu'apparaît le rôle du corps médical.

LE CENTRE THERMAL RÉGIONAL DE LA SÉCURITÉ SOCIALE

(Activités de 1968 à 1977)

R. HERNANDEZ et G. LAYSSOL (Toulouse)

I. — GÉNÉRALITÉS

A. - HISTORIQUE

Le Centre Thermal Régional de la Sécurité Sociale a été créé en 1949 à l'initiative de Monsieur le Professeur CALVET, Doyen de la Faculté de Médecine, de Monsieur le Professeur BOUNHOURE, Médecin Conseil Régional de la Sécurité Sociale, de Monsieur le Professeur MÉRIEL, titulaire de la Chaire d'Hydrologie. Le Conseil d'Administration et la Direction de la Caisse Régionale de Sécurité Sociale ont apporté tout leur appui moral et financier à cette entreprise, la Direction Régionale de la Sécurité Sociale ayant approuvé le projet.

Si le Centre a pu fonctionner dès 1949, il est évident que plusieurs années ont été nécessaires antérieurement, pour penser le sujet et pour mettre les choses au point.

Effectivement, dès la Libération, devant l'état sanitaire des assurés sociaux, le thermalisme social a été considéré, à juste titre, comme un des moyens essentiels de la thérapeutique à mettre en œuvre.

La grande majorité des assurés sociaux était, en effet, à ce moment là, composée de travailleurs de condition modeste, travailleurs qui avaient particulièrement souffert, eux et leur famille, des privations de la guerre et des « hasards » de cette dernière.

Il convenait absolument qu'un effort authentique soit fait

en leur faveur, afin qu'ils retrouvent une vie normale et des possibilités de gains totales.

Sur le plan général, il est inutile de rappeler ce que la Sécurité sociale a fait pour le thermalisme social, le nombre croissant de ses ressortissants qui ont fréquentés, et qui fréquentent toujours les stations, étant là pour le démontrer :

- 65 114 cures réellement effectuées par les assurés sociaux en 1951,
- 361 612 en 1976.

Sur le plan régional, les personnalités précédemment citées ont voulu, pour le bien de tous, que nos départements pyrénéens qui possèdent le plus grand nombre de stations du territoire national, aient une structure offrant toutes les garanties techniques, afin d'aiguiller les malades vers les stations les plus bénéfiques pour eux et ce, en collaboration étroite avec les médecins traitants.

A l'origine, il avait donc été prévu que le Centre donnerait son avis sur toutes les demandes de cures émanant de la région *Midi-Pyrénées* ; l'importance des moyens et des charges nécessaires à la bonne exécution de ce travail, a fait réduire l'ampleur de cette si logique intention.

De même, dès le début, il avait été estimé qu'un *laboratoire d'analyse fonctionnerait*, au sein du Centre, tant pour l'étude des eaux thermales, elles-mêmes, que pour celle des constantes biologiques, chez les malades qui devaient ou qui y avaient été soumis. Pour différents motifs, dont le principal a été certainement de ne pas gêner l'exercice de la médecine libre, ce laboratoire n'a pu fonctionner que quelques instants.

Cela étant, la première des choses qu'il a fallu trouver sont les locaux nécessaires à l'installation du Centre ; tout naturellement les bâtiments de la *Faculté de Médecine*, allées Jules Guesdes, ont eu la préférence de tous ; mais, comme ils étaient trop exigus, non seulement pour le Centre, mais encore pour le bon fonctionnement de la Faculté elle-même, il fallut construire.

Sous l'impulsion de Monsieur le Doyen CALVET, des travaux considérables ont alors été menés à bien.

A l'arrière de l'immeuble donnant sur le Jardin des Plantes ont été érigés, en particulier, d'importants bâtiments. Dans ces derniers, en ce qui nous concerne spécialement, et moyennant le versement d'une substantielle subvention de la part de la Caisse Régionale de Sécurité Sociale, le Centre thermal a pu se loger de façon confortable, au rez-de-chaussée, avec une ouverture sur le Jardin des Plantes.

Depuis 1949, jusqu'en 1977, le Centre a pu fonctionner en ce lieu, sous la direction d'abord de Monsieur le Professeur Mériel, puis de Monsieur le Professeur Darnaud, enfin de Monsieur le Professeur Denard.

Le Service Médical de Coordination Régionale des Accidents du Travail de la Sécurité Sociale s'est trouvé là pour assurer le cadre administratif et fournir les moyens d'action.

A signaler pour mémoire que les locaux du Centre ont également abrité durant de longues années la Commission Régionale d'Invalidité et d'Incapacité Permanente dépendant de la Direction Régionale de la Sécurité Sociale.

Le bail de location étant établi pour 30 ans, devait se terminer en 1979. A cette même époque d'ailleurs, les locaux de la Faculté eux-mêmes tombant dans le domaine municipal, et la mairie de Toulouse ne voulant pas prendre d'engagement au sujet de l'hébergement futur du Centre, une nouvelle solution a dû être envisagée et c'est tout naturellement qu'il a été installé, sur l'offre de l'Union Immobilière des Organismes Sociaux, et sous certaines conditions, au 9^e étage de son grand et nouveau bâtiment, 3, boulevard Riquet.

Les conditions dont nous venons de parler sont les suivantes :

- dans le hall d'entrée du rez-de-chaussée,
- dans le hall d'entrée particulier au 9^e étage, il est nettement indiqué que le Centre dépend de la Chaire d'Hydrologie de la Faculté de Médecine.

De même, les différents bureaux et le secrétariat affectés à l'hydrologie sont parfaitement différenciés ; bref, le Centre bénéficie vraiment de « l'exterritorialité », si l'on peut s'exprimer ainsi, et ce, afin d'affirmer clairement aux yeux de tous, l'indépendance « technique » des experts du Centre vis-à-vis des organismes de Sécurité sociale.

B. - BASES LÉGALES

Sans vouloir remonter trop loin dans le temps, afin de demeurer le plus simple possible, les bases légales du Centre Thermal pour les deux grandes activités qui sont les siennes sont les suivantes :

1) Pour les avis techniques

Le décret 61-1281 du 25 décembre 1961 fixant le statut des praticiens-conseils chargés du service du contrôle médical du régime général de Sécurité sociale, en son article 7. indique :

« En dehors des praticiens-conseils énumérés à l'article 2 « ci-dessus, le service du contrôle médical peut faire appel « au concours occasionnel ou régulier de médecins consultants « à temps partiel non couverts par le présent statut ».

Ce texte a été repris par l'article 19 de l'arrêté du 19 avril 1962 fixant les règles de fonctionnement du contrôle médical du régime général de Sécurité sociale.

L'article 3 du décret 69-505 du 24 mai 1969 fixant le nouveau statut des praticiens-conseils du régime général de Sécurité sociale indiquant :

« Les praticiens-conseils à temps partiel auquel le service « du contrôle médical peut faire appel à titre occasionnel ou « régulier, ne sont pas couverts par le présent statut », confirme donc, par-là, leur existence.

Sur ces bases, après avoir recueilli l'opinion du Professeur d'hydrologie, le service médical de la Sécurité sociale fait appel à un certain nombre de consultants O.R.L.

Ces derniers jouent, en fait, le rôle de praticiens-conseils, et seulement ce rôle, étant entendu que leur spécialisation leur donne une compétence particulière, et donc une autorité certaine en la matière. Leurs avis peuvent toutefois être contestés tout comme ceux des médecins-conseils eux-mêmes.

2) Expertises

L'article 293 du Code de Sécurité sociale précise qu'en cas de désaccord entre médecin traitant et médecin-conseil, sur un problème médical concernant un assuré social, c'est un expert nommé conjointement par eux, qui tranche le litige.

Dans le cas où l'accord ne peut se faire sur le nom d'un confrère, c'est le Directeur départemental de la Santé qui procède à la nomination du dit expert, choisi sur une liste établie par lui.

Le décret 59-160 du 7 janvier 1959 précise les conditions de la mise en œuvre de l'expertise.

A partir de là, il est apparu très logiquement que le Professeur d'hydrologie, ou un de ses assistants désigné par lui, membres du Corps professoral ou hospitalier, pouvait être systématiquement proposé comme expert par les médecins-conseils, aux médecins traitants.

Il faut dire que ces derniers ont parfaitement compris quel était le bien commun, puisque presque toujours, ces propositions sont acceptées et exceptionnels sont les appels aux Directeurs départementaux de la Santé.

Il convient d'ailleurs de signaler que dans les très rares cas où les directeurs des sept départements dont s'occupe le Centre interviennent, ils désignent presque toujours un expert du Centre.

Par ailleurs, si les conclusions des experts du 7 janvier 1959 sont réputées sans appel, les décisions des Caisses qui en résultent peuvent être portées, dans la réalité, devant le *Contentieux général de la Sécurité sociale* : Commission de Première Instance, Chambre Sociale de la Cour d'Appel, Cassation. Ces contestations ne sont pas rares quand il s'agit de décisions afférentes aux problèmes généraux de la maladie ou des accidents du travail.

Par contre, elles sont l'exception quand les décisions font suite à l'opinion émise par un expert du Centre Thermal.

Il apparaît donc que les assurés sociaux, eux-mêmes, s'inclinent d'assez bonne grâce, quand leur cas est apprécié par des praticiens qui leur paraissent avoir une indépendance certaine et surtout une compétence avérée, pour juger du problème bien particulier qui est ici le leur.

C. - FONCTIONNEMENT

1) Avis techniques

Étant donné la grande place de la Haute-Garonne dans la Région Midi-Pyrénées, en ce qui concerne le nombre d'assurés sociaux,

étant donné, par voie de conséquence, le nombre important de demandes de cures O.R.L. qui sont effectuées,

étant donné enfin la présence à Toulouse d'un très important corps de spécialistes O.R.L. ordonnateurs, la plupart ayant des titres universitaires ou hospitaliers,

le Centre Thermal assure pour ce département les examens O.R.L., et ceux des affections pulmonaires en découlant, au premier échelon, pour un certain nombre de requêtes :

— premières demandes, demandes faites après trois cures, cas douteux...

Mis à part l'examen médical du requérant qui est l'acte principal, le fonctionnement administratif est relativement simple et se réduit en trois actions principales :

— réception des dossiers et convocations, tenue des fiches du Centre et comptabilisation, mise à jour des fiches médicale de la Haute-Garonne et retour des dossiers au service de cette dernière.

Nous croyons devoir rappeler encore, pour être précis, que les consultants du Centre, tout comme les praticiens conseils, ne donnent que de simples avis à la Caisse primaire assurance maladie, et donc les décisions de cette dernière qui les suivent, peuvent être contestées : le litige est alors tranché par expertise du 7 janvier 1959.

Ainsi, pour le département de la Haute-Garonne au cours d'une même saison thermale, nous pouvons voir au Centre un assuré (ou un ayant droit) deux fois :

— une première fois pour un avis technique O.R.L.,
— une deuxième fois, s'il y a rejet de la cure et s'il y a contestation, pour une expertise.

2) Expertise du 7 janvier 1959

Le Professeur d'Hydrologie et ses assistants sont proposés pour trancher les litiges aux médecins traitants du ressort des Caisses primaires assurances maladies suivantes :

— Ariège, Haute-Garonne, Gers, Lot, Hautes-Pyrénées, Tarn et Tarn-et-Garonne.

L'Aveyron venu tardivement parmi nous, et, ayant déjà une organisation propre inspirée par celle de la Région de Toulouse, a continué à avoir ce régime spécial ; c'est le chargé de cours d'hydrologie de la Faculté de Montpellier qui doit examiner les requérants, si bien entendu, comme chez nous, il est accepté par les médecins traitants.

L'examen médical de l'assuré ou de l'ayant droit, est bien entendu l'action principale de l'expertise.

Mais à côté d'elle existe un certain nombre d'actes plus nombreux et plus délicats que pour les avis techniques :

— vérification des dossiers reçus, en particulier, examen de la régularité du protocole d'accord ;

— convocation des requérants et indication au médecin traitant du jour et du lieu de l'examen ;

— le malade étant vu par l'expert, les conclusions motivées sont adressées, en maladie, au médecin traitant et médecin-conseil, en accident du travail à l'assuré et au médecin-conseil ;

— dactylographie du rapport de l'expert, celui-là étant retourné avec le dossier au service médical de la Caisse intéressée, pour suite à donner ;

— tenue à jour des fiches du Centre et comptabilisation ;

— enfin tant, pour les avis techniques que pour les expertises, établissement en fin d'exercice, du rapport d'activité du Centre, comportant à côté d'indications numériques, un certain nombre de renseignements d'ordres étiologiques, pathologiques, thérapeutiques. Ce sont d'ailleurs ces renseignements annuels qui ont permis de faire le bilan sur les dix dernières années d'activité que nous allons maintenant étudier.

3) Nombre de Centres Thermaux existant en France

Nous signalons, pour mémoire, qu'il existe, au niveau des 16 Régions du territoire, 2 Centres Thermaux :

— Nancy,

— Toulouse.

D. — ACTIVITÉ

Le Centre Thermal Régional a reçu au cours des dix dernières années :

11 169 Dossiers Médicaux,

soit :

10 478 pour le Régime Général,

691 pour les Organismes Spéciaux.

Nous devons signaler que pour tous ces dossiers reçus, 530 ont été « sans suite », pour une cause ou pour une autre, soit :

483 pour le Régime Général,

47 pour les Organismes Spéciaux.

Les dossiers pour lesquels un avis a été donné (et ce sont sur ces chiffres que les études des chapitres 2 et 3 sont faites), se décomposent de la façon suivante :

AVIS SPÉCIALISÉS :

6 827 pour le Régime Général,

39 pour les Organismes Spéciaux.

EXPERTISES :

3 168 pour le Régime Général

(dont 103 au titre « Accidents du Travail »),

605 pour les Organismes Spéciaux

(dont 6 au titre « Accidents du Travail »).

Le Centre, en effet, se tient à la disposition, sous réserve du remboursement des frais, des Caisses Agricoles ou des Caisses Minières de la Région « Midi-Pyrénées ».

Un certain nombre d'autres organismes peuvent également demander notre intervention (Caisse Minière de Pau, Caisse des Clercs de Notaires, S.N.C.F., Assemblée Nationales, etc.).

Le travail qui va suivre étant effectué uniquement sur les dossiers dépendant de notre régime, il ne va plus être question des Caisses extérieures aux nôtres. Nous donnons ci-après, simplement pour situer les idées, un court tableau les concernant :

Enquête auprès des praticiens en O.R.L.

	NOMBRE	ACCORDS	REFUS	SANS SUITE
Caisses agricoles	270	132	115	23
Caisses minières	104	87	72	8
Autres	210	94	97	16
Total	644	313	284	47

II. — QUELQUES OBSERVATIONS TIRÉES DES AVIS SPECIALISES COCERNANT LES DEMANDES DE CURES O.R.L. DE LA HAUTE-GARONNE

Les avis donnés par les consultants O.R.L. du Centre comportent, en arrondissant, 78 % d'accords et 22 % de refus.

Ces avis concernent :

- 57 % d'assurés,
- 10 % de conjoints,
- 33 % d'enfants.

Ce pourcentage relativement réduit d'enfants par rapport à celui des assurés a été pour nous un sujet d'étonnement, nous nous attendions en effet à en avoir davantage.

Par ailleurs, chose assez remarquable pour chacune de ces catégories, assurés, conjoints, enfants, nous observons des pourcentages pratiquement identiques d'accords et de refus.

Le maximum d'avis se situe chez les assurés et les conjoints âgés de 50 à 65 ans, ce maximum se détachant d'ailleurs davantage chez les derniers. Par ailleurs, nous avons plus d'assurés âgés de 20 à 30 ans, que de conjoints, plus du double ; nous ne nous expliquons pas cette différence.

Pour les enfants, il existe un net maximum pour la tranche d'âge de 5 à 10 ans, suivie d'assez loin par celle des enfants de 10 à 15 ans.

En ce qui concerne les régimes de Sécurité sociale et les professions (uniquement pour les assurés), le régime général, ce qui est normal, arrive nettement en tête, devant les fonctionnaires et agents des collectivités locales.

Au sein du régime général, ce sont les O.S. et les O.P. qui sont les plus nombreux, suivis par les divers (avec invalides et longs malades) puis les cadres et les agents de maîtrise, etc.

Sous la réserve que les O.S. et les O.P. sont incontestable-

ment en très grand nombre, nous devons constater tout de même que la Sécurité Sociale permet ainsi à des personnes de conditions modestes de se soigner par crénothérapie.

L'affection qui entraîne, et de loin, le plus de décisions, d'après la classification O.M.S. est C 45 « Autres maladies de l'appareil respiratoire », cette rubrique comprend :

- pharyngite et rhinopharyngite chronique,
- sinusite chronique,
- déviation de la cloison nasale,
- polype des fosses nasales,
- laryngite chronique,
- rhume des foins,
- autres maladies des voies respiratoires supérieures.

Le motif très largement dominant des avis défavorables est : « Insuffisance de manifestations pathologiques ».

Pour les cures accordées, ce sont les stations sulfurées sodiques qui attirent la presque totalité des malades, près de 94 %.

Luchon arrive nettement en tête, avec près de 63 %, parmi les stations fréquentées, suivie de loin par Cauterets et Ax-les-Thermes, etc.

En ce qui concerne les cures antérieures effectuées, le maximum des avis favorables et défavorables se situe, pour l'un et l'autre cas, au chiffre 3.

III. — QUELQUES OBSERVATIONS TIRÉES DES EXPERTISES RELATIVES AUX CONTESTATIONS SUR LES DEMANDES DE CURES THERMALES

(Application du décret du 7 janvier 1959)

Nous rappelons qu'il s'agit ici de « décisions » prises par les experts du Centre, après contestation entre le médecin traitant et le médecin-conseil, à la suite de l'avis défavorable de ce dernier, sur une demande de cure thermale présentée, la Caisse ayant suivi son médecin et ayant notifié un rejet.

En arrondissant les chiffres, les décisions confirmant les rejets représentent 55 % ; par contre dans 45 % des cas, l'opinion des médecins-conseils a été infirmée et la cure a été accordée.

Les décisions concernent dans près de 80 % des cas des assurés, dans 12 % des conjoints, dans 8 % des enfants.

On peut penser par là que les assurés font beaucoup plus de demandes que les autres catégories et que, par conséquent, le pourcentage des rejets découle du nombre lui-même ; on peut penser également que les médecins-conseils, au premier échelon, donnent beaucoup moins d'avis défavorables lorsqu'il s'agit de demandes présentées pour des enfants.

Les experts agissent exactement de même puisque, à l'intérieur de chaque catégorie, le pourcentage de rejets voisine 56 % pour les assurés et les conjoints et n'est plus que de 46 % pour les enfants.

En ce qui concerne les âges, le maximum de malades examinés se situe dans la tranche de 50 à 65 ans, chez les assurés et les conjoints, ces derniers étant toutefois sensiblement plus nombreux que les premiers. Arrivent en deuxième position, pour les uns et les autres, les plus de 65 ans, mais ici ce sont les assurés qui sont plus souvent retrouvés. Nous ne trouvons pas d'explication valable pour ce dernier point.

Chez les enfants, ce sont ceux âgés de 5 à 10 ans qui motivent et de loin, le plus de décisions, suivis par ceux de 10 à 15 ans. Aucune surprise en cela.

Bien entendu, en ce qui concerne les régimes, le régime général arrive nettement en tête, suivi par les retraités.

Dans le régime général, les « *divers plus invalides et longs malades* », les « *O.S. et O.P.* », arrivent en tête avec, respectivement : 33 % et 31 % des décisions prises. Pour ce tableau des professions, il faut noter que, mis à part les « *O.S. et les O.P.* », de grandes différences existent avec le tableau correspondant effectué pour les « *avis spécialisés* ».

L'affection qui a entraîné le plus de décisions de la part des experts du Centre est incontestablement, et de loin, l'Arthrite et spondylite, C 61, de la classification en 70 rubriques de l'O.M.S.

Cette affection, toujours d'après cette classification, comprend :

- arthrite,
- arthrites rhumatoïdes, affections apparentées et polyarthrite chronique évolutive,
- spondylite ankylosante,
- ostéoarthrites, arthroses et affections apparentées,
- autres.

La raison majeure des décisions défavorables est incontestablement : « *Insuffisance des manifestations pathologiques* » avec près de 50 % de cette catégorie.

Pour les décisions favorables les experts ont été d'accord avec les médecins traitants, pour envoyer 50 % des malades dans les stations sulfurées sodiques ; les stations sulfatées calciques qui arrivent en deuxième position ne représentent que 15 %, les bicarbonatées sodiques, un peu plus de 6 %.

Les six premières stations où ont été dirigés les malades sont : Luchon, Ax-les-Thermes, Dax, Barbotan, Cauterets, Capvern, avec respectivement près de : 14 %, 13 %, 10 %, 9 %, 8 %, 6 %.

En ce qui concerne enfin les cures antérieures effectuées, si le maximum des avis favorables et des avis défavorables se situe au chiffre de 3, il faut observer qu'à partir de là, les experts sont attentifs au nombre de saisons suivies et donc aux résultats thérapeutiques constatés.

Pour terminer, en ce qui regarde l'activité particulière du Centre, toujours pour les expertises :

— d'une part, affections O.R.L. - maladies respiratoires rhumatologie et traumatologie ;

— d'autre part, maladies digestives - métaboliques ou de la nutrition,

nous constatons, par rapport au nombre total d'expertises pratiquées, que 65 %, pourcentage énorme, l'ont été pour le premier groupe, 14 % pour le second. Les autres affections ne représentant que 20 %.

Sur 100 expertises du 1^{er} groupe, nous avons :

47 % d'accords,

52 % de refus.

Pour le second, respectivement :

35 % d'accords,

64 % de refus.

Si l'on compare ces résultats, avec les pourcentages d'accords et de refus pour l'ensemble des affections :

45 % d'accords,

54 % de refus,

on constate que les décisions des Experts du Centre coïncident pratiquement avec ces chiffres pour le premier groupe et qu'il y a sensiblement plus de refus pour le second.

IV. — CONCLUSION

Les chiffres qui nous sont donnés sur le plan national, pour le régime général, montrent qu'avec plus de 385 000 demandes de cures, le travail des praticiens conseils de la Sécurité sociale est incontestablement lourd.

Ces derniers croient sincèrement à l'efficacité de la crénothérapie puisque plus de 90 % de cures thermales sont acceptées par eux.

Dans notre « *Midi-Pyrénées* », la situation est, en cela, pratiquement identique avec celle de l'ensemble du territoire, ce qui prouve une harmonie dans les positions adoptées.

En ce qui regarde les demandes qui sont rejetées, dans la Région de Toulouse, le Centre Thermal offre aux assurés sociaux qui contestent, et à leurs médecins traitants, le maximum de compétence technique et d'indépendance pour l'appréciation de leur cas.

ENQUÊTE SUR L'ACTION DES EAUX SULFURÉES DE BAGNÈRES-DE-LUCHON

J. DARNAUD, Y. DENARD, B. CASSE, P. RIBIS, R. RIGAIL
(Toulouse)

Les résultats d'une cure thermique sont difficiles à apprécier par les médecins des stations. Sans doute constatent-ils une modification objective ou subjective de leurs patients en fin de cure par rapport à l'examen initial, ou peuvent-ils se faire une idée des résultats obtenus chez les malades qui effectuent plusieurs cures. Mais, dans le premier cas, ils n'ont aucune idée de la durabilité des effets obtenus et, dans le second, ils ne voient généralement que les malades satisfaits par leur premier séjour.

C'est pourquoi il nous a paru opportun d'effectuer une enquête auprès des malades et des médecins traitants corres-

pondants de la station de Bagnères-de-Luchon pour essayer de quantifier de façon objective les effets de cures tant à visées O.R.L. que rhumatologique.

Pour cela, tant dans l'un que dans l'autre domaine, nous avons utilisé deux types de questionnaires :

— l'un destiné aux malades a été distribué en 7 000 exemplaires aux guichés des thermes Parmi ceux-ci, 3 326 ont été retournés (47 %) et 2 855 ont été retenus car correctement remplis et complets ;

— l'autre, destiné aux médecins, a été adressé aux médecins correspondants de la station. Sur 717 envois, nous avons

obtenu 229 réponses (soit une adhésion de 32 % très remarquablement élevée pour ce type d'enquête).

Les résultats obtenus ont ensuite été analysés par mise sur cartes perforées et passage dans un ordinateur.

I. — RESULTATS DES ENQUETES DANS LE DOMAINE O.R.L.

A) *Enquête réalisée auprès des malades.* Notre analyse porte sur 2 651 sujets. (Tableau I, Tableau II, Tableau III).

L'analyse de ces différents tableaux nous montrent un certain nombre de faits :

— le nombre important de malades (48,4 %) ayant subi des traitements médicaux de trois ans et plus avant la première cure thermique, ce qui semblerait indiquer que les médecins de ces sujets ne conçoivent la cure que comme un ultime recours ;

— le taux extrêmement élevé de résultats globalement favorables de ces cures, les taux cumulés des résultats favorables et très favorables atteignant 88,4 % après une cure et 92,5 % après deux cures. Ces résultats subjectifs se marquent objectivement :

- par une diminution de la consommation de médicaments (78,1 et 72,9 %),
- par une diminution de la fréquence des consultations (74,3 et 69,4 %),
- par une diminution des arrêts de travail ou des absences scolaires (69,1 et 66,7 %).

Enfin, si traditionnellement, l'on considère le résultat des cures comme plus spectaculaire encore chez l'enfant que chez

TABEAU II

O.R.L. - Résultats après une et après deux cures

TABEAU DES RÉSULTATS	RÉSULTAT APRÈS LA 1 ^{re} CURE	RÉSULTAT APRÈS LA 2 ^e CURE
1. <i>Résultat global</i> très favorable favorable total très favorable + favorable nul	23,2 65,2 88,4 11,6	33,3 59,2 62,5 7,5
2. <i>Evolution du nombre de consultations annuelles (*)</i> diminution sans changement augmentation	74,3 24,1 1,6	69,4 28,0 2,6
3. <i>Evolution du nombre de traitements annuels (**)</i> diminution sans changement augmentation	78,1 21,0 0,9	72,9 24,5 2,6
4. <i>Evolution de la durée des arrêts de travail ou absences scolaires</i> diminution sans changement augmentation	69,1 30,5 0,4	66,7 31,7 1,6

(*) Pour la maladie qui motive la cure.

(**) Par rapport à l'année précédente.

TABEAU I

O.R.L. - Analyse de la population

	TOTAL	PLUS DE 21 ANS	DE 9 A 20 ANS	8 ANS ET MOINS
Nombre	2 651	1 606	681	364
Pourcentage	100	60,6	25,7	13,7
1 ^{re} cure	31,9	31,9	26,2	42,6
2 ^e cure	27,1	23,8	31,6	33,5
3 ^e cure et plus	41,0	44,3	42,2	23,9
<i>Principales affections objet de la cure (*)</i>				
Nez - Fosses nasales	50,9	51,5	48,0	53,3
Sinus	43,0	46,9	42,4	26,6
Pharynx - Amygdales	37,5	41,3	27,8	39,0
Oreilles	30,2	24,0	37,0	45,0
<i>Durée du traitement avant la 1^{re} cure</i>				
Moins de 1 an	12,9	10,4	18,0	14,0
De 1 à 2 ans	22,8	18,2	25,8	37,6
3 ans et plus	64,3	71,4	56,2	48,4
<i>Interventions avant cure</i>				
Amygdales	36,0	30,8	47,4	37,1
Végétations	41,9	26,0	63,1	72,3

(*) Plusieurs affections peuvent être soignées simultanément.

TABEAU III

O.R.L. - Résultats analysés par tranches d'âge

TABEAU DES RÉSULTATS	PLUS DE 20 ANS		DE 9 A 20 ANS		MOINS DE 9 ANS	
	1 ^{re} cure	2 ^e cure	1 ^{re} cure	2 ^e cure	1 ^{re} cure	2 ^e cure
<i>Résultat global</i> très favorable favorable nul	20,2 67,5 12,2	28,8 63,7 7,5	25,7 62,9 11,4	41,7 50,3 8,0	32,5 58,4 9,1	42,5 51,8 5,7
<i>Consultations annuelles (*)</i> diminution sans changement augmentation	71,5 26,8 1,7	67,6 30,2 2,2	76,1 22,7 1,2	71,9 24,3 3,8	84,7 13,4 1,9	76,1 21,6 2,3
<i>Traitements annuels (*)</i> diminution sans changement augmentation	75,8 23,5 0,7	71,6 26,2 2,2	79,7 19,3 1,0	73,3 23,6 3,1	86,1 12,5 1,4	82,0 14,6 3,4
<i>Arrêts de travail ou absences scolaires (*)</i> diminution sans changement augmentation	64,5 34,9 0,6	63,2 35,4 1,4	73,1 26,7 0,2	70,8 27,1 2,1	83,7 16,3 —	81,8 15,9 2,3

(*) Pour la maladie qui motive la cure.

TABLEAU IV
O.R.L. - Enquête auprès des médecins

	OUI	NON
Estimez-vous que le corps médical est suffisamment informé des possibilités de la crénothérapie ?	15,3	84,7
Toutes les cures que vous prescrivez sont-elles effectuées ?	77,2	22,9
Estimez-vous que dans l'ensemble l'action thermique est :		
plutôt curative	12	
plutôt préventive	29	
les deux à la fois	59	
Estimez-vous dans l'ensemble que la cure est plus efficace :		
chez les enfants	37,3	
chez les adultes	13,6	
indifférent	44,1	
Depuis que vous adressez des malades à Luchon estimez-vous que le rôle préventif de la cure a pris pour vous :		
plus d'importance	27,3	
moins d'importance	3,6	
inchangé	69,1	
Estimez-vous que dans certains cas la cure fait partie d'emblée de la stratégie thérapeutique ?	79,1	20,9

l'adulte, il faut noter que le pourcentage des résultats globalement favorables obtenus à la deuxième cure chez les moins de 20 ans (94,4 %) ne diffère pas de façon significative de celui obtenu chez les plus de 20 ans (92,5 %).

B) Enquête réalisée auprès des médecins. (Tableau IV, Tableau V).

Ici aussi un certain nombre de faits semblent se dégager de cette enquête :

— les médecins se disent tous informés sur le plan de la crénothérapie, fait d'autant plus frappant que cette notion est obtenue à partir de praticiens connaissant et utilisant la crénothérapie ;

— les médecins considèrent que la très grande majorité des cures thermales qu'ils prescrivent sont réellement effectuées. Parmi les cures non effectuées, les raisons sont les suivantes :

- convenance personnelle : 27,8 %,
- refus de prise en charge par la Sécurité sociale : 26,6 %,
- problèmes pécuniaires malgré la prise en charge : 25,3 %.

Dans les 15 % des sujets qui ne reviennent pas en cure thermique, les raisons données sont :

- extramédicales : 37,3 % ;
- le mauvais résultat de la première cure : 20,7 % ;
- l'excellent résultat de la première cure jugé alors suffisant : 17,2 %.

Enfin, il faut souligner que les médecins interrogés reconnaissent l'action préventive des cures thermales et leur effi-

TABLEAU V
O.R.L. - Estimation par les médecins des résultats possibles d'une cure en fonction du diagnostic

DIAGNOSTIC	RÉSULTATS		
	Très bons	Satisfaisants	Insuffisants
Rhinosinusite à répétition chronique	36,5 16,7	59,6 71	3,9 12,9
Rhinopharyngite à répétition chronique	41,1 16,7	52 73,8	7 9,5
Rhinite chronique	23,7	60,2	16,1
Laryngite à répétition chronique	19,6 9,5	65,5 64,3	14,9 26,2
Pharyngite chronique	19	64	18
Trachéite	7,2	60,9	31,9
Trachéobronchite à répétition	16,7	59,1	24,2
Bronchite chronique	8,8	61,4	29,8
Bronchectasie	1,9	48,1	50
Otitis à répétition chronique	43,9 11,5	48 41,4	8,1 47,1
Catarrhe tubaire	52,5	45,5	2
Allergies surinfectées nasosinusiennes	11,7	63,1	25,2
pharyngo-laryngées	9,5	62,2	28,3
pulmonaire	2	40,4	57,6
Débilité O.R.L.	49,5	45,7	4,8
Débilité pulmonaire	6,5	54,4	39,1

cacité thérapeutique. Quant aux résultats prévisibles de celles-ci, ils sont conformes aux connaissances des médecins des stations, et notamment meilleurs dans les affections aiguës à rechute que dans les affections chroniques.

II. — RESULTATS DES ENQUETES DANS LE DOMAINE RHUMATOLOGIQUE

A) Enquête réalisée auprès des malades. L'enquête porte sur 408 sujets.

L'analyse de ces différents tableaux nous fait apparaître les données suivantes :

— le nombre des malades ayant subi des traitements médicaux prolongés de trois ans et plus est encore plus important que dans le domaine O.R.L. : 65,2 % ;

TABLEAU VI
Rhumatologie - Analyse de la population

	TOTAL	MOINS DE 39 ANS	40 A 59 ANS	60 ANS ET PLUS
Nombre	408	15	201	192
Pourcentage		3,68	49,27	47,06
1 ^{re} cure	33,3	46,7	34,8	30,7
2 ^e cure	17,9	20	18,9	16,7
3 ^e cure et plus	48,8	33,3	46,3	52,6
Durée du traitement avant la 1 ^{re} cure				
Moins de 1 an	11,5	1,7	11,9	11,5
1 à 2 ans	23,3	40	23,9	21,4
Plus de 2 ans	65,2	53,3	64,2	67,2
Interventions avant cure	9,6	13,3	11,4	7,3

TABLEAU VII
Rhumatologie
Appréciation des résultats après une et deux cures

	RÉSULTAT APRÈS LA 1 ^{re} CURE	RÉSULTAT APRÈS LA 2 ^e CURE
1. Résultat global		
très favorable	21,7	33,7
favorable	66,2	61,8
nul	12,1	4,5
2. Evolution du nombre des consultations annuelles		
diminution	56,3	61,8
sans changement	41,5	35,7
augmentation	2,2	2,5
3. Evolution du nombre des traitements annuels		
diminution	59,6	57,3
sans changement	39,3	41,2
augmentation	1,1	1,5
4. Evolution de la durée des arrêts de travail ou absences scolaires		
diminution	52,2	48,2
sans changement	46	50,8
augmentation	1,8	1

— malgré tout le nombre des résultats globalement favorables immédiats reste très élevé : 87,9 % après la première cure, 95,5 % après la deuxième cure. Cependant sur le plan objectif ces remarquables résultats sont moins étroitement corrélés dans l'année qui suit avec la diminution de l'absentéisme et de la consommation médicale : 55,6 % après la

TABLEAU VIII
Rhumatologie
Résultats analysés par tranches d'âge

TABLEAU DES RÉSULTATS	MOINS DE 39 ANS		40 A 50 ANS		60 ANS ET PLUS	
	1 ^{re} cure	2 ^e cure	1 ^{re} cure	2 ^e cure	1 ^{re} cure	2 ^e cure
Résultat global						
très favorable	25	40	24,8	39,8	21,7	27,7
favorable	50	60	66,2	53,8	66,2	69,3
nul	25	0	9	6,5	12,1	3
Consultations annuelles						
diminution	50	60	57,3	64,5	55,6	59,4
sans changement	50	40	41,2	33,3	41,4	37,6
augmentation	0	0	1,5	2,2	3	3
Traitements annuels						
diminution	50	40	58,8	62,4	60,9	53,3
sans changement	50	60	40,5	36,6	37,6	45,6
augmentation	0	0	0,8	1,1	1,5	2
Arrêts de travail ou absences scolaires						
diminution	62,5	100	49,6	49,5	54,1	44,6
sans changement	37,5	0	48,9	50,5	43,6	53,5
augmentation	0	0	1,5	0	2,3	2

TABLEAU IX
Enquête auprès des praticiens en rhumatologie

	OUI	NON
Estimez-vous que le corps médical est suffisamment informé des possibilités de la crénothérapie ?	3	12
Toutes les cures que vous prescrivez sont-elles effectuées ?	13	2
Estimez-vous que la cure thermique fait partie de la stratégie thérapeutique ?	10	0
D'emblée ?	5	10
% Après échec médicamenteux ?	13	1
En cas d'intolérance ou contre- indication médicamenteuse ?	13	1
Pensez-vous que la rééducation fonctionnelle pratiquée en milieu thermal, présente des chances d'efficacité accrue ?	13	1

première cure et 54,4 % après la deuxième cure, soit une différence de 32,3 % et 41,1 %. Il semble donc que l'amélioration favorable soit de plus courte durée que dans le domaine O.R.L.

Nous avons constaté de telles différences dans un travail précédent et il nous avait semblé que celles-ci s'expliquaient

TABLEAU X

Rhumatologie

Estimation par les médecins des résultats possibles
d'une cure en fonction du diagnostic

DIAGNOSTIC	RÉSULTATS		
	Très bons	Satisfaisants	Insuffisants
<i>Rhumatismes dégénératifs</i>			
Arthrose vertébrale	3	10	1
Coxarthrose	3	6	4
Gonarthrose	3	6	4
Arth. mains et pieds	3	8	3
<i>Rhumatismes inflammatoires hors des poussées évolutives</i>			
P.R.	1	6	4
Pelvispondylite	1	7	3
Rh. psoriasique		4	7
<i>Tendinites et bursites</i>			
P.S.H.	4	7	3
Périarthrite de la hanche	4	7	2
Epicondylites	3	7	4
<i>Rééducation fonctionnelle</i>			
Après interv. chirurgicale	10	3	
Pour séquelles de traumatismes	10	2	

par l'abandon par 1/3 des malades environ des pratiques de la kinésithérapie en dehors des cures. Cette dernière permettant seule le maintien des résultats obtenus.

Enfin, nous ne notons pas de différence significative des fréquences d'amélioration en fonction de l'âge des malades.

B) Enquête réalisée auprès des médecins. 15 seulement ont répondu. (Tableau IX, Tableau X).

Les résultats obtenus sont ici analogues à ceux du domaine O.R.L. en ce qui concerne l'insuffisance d'information. Par ailleurs, ces faits nous paraissent notables : un consensus se dégage en effet pour accorder aux cures thermales :

- une prescription retardée par rapport à celle des agents médicaux,
- une action synergique de celle de la kinésithérapie,
- un rôle majeur dans la rééducation fonctionnelle des accidentés.

BIBLIOGRAPHIE

1. CASSE B. — Les résultats de la cure thermique O.R.L. à Luchon. Thèse Toulouse, 1976, n° 355.
2. DARNAUD J., ANE H., GODFRIN J.L., DENARD Y. — Le traitement des lombalgies au Centre de Rééducation Fonctionnelle de Bagnères-de-Luchon. *Presse therm. clim.*, 1978, 115, 32-34.
3. RIBIS P. — Enquête sur la crénothérapie des affections rhumatismales à Bagnères-de-Luchon au cours de la saison thermique 1974. Thèse Toulouse, 1976, n° 17.

ÉTUDE CRITIQUE DES VARIATIONS DE LA LITHÉMIE CHEZ LES FEMMES EN PÉRIODE D'ACTIVITÉ GÉNITALE EN CURE A SALIES DE BÉARN

P. LACLAU, J. PACCALIN, J. CANELLAS, C. NGUYEN-BA,
J.M. RUMEAU, J.Cl. ROQUES, M. CAZENAVE et P. ESTOUP

Dans son discours d'ouverture des Journées Nationales du Thermalisme en 1974, le D^r EBRARD prononça une phrase : « la Médecine Thermale doit en permanence confirmer sa qualité thérapeutique par des travaux scientifiques », qui nous décida à essayer d'éclaircir cette Inconnue qu'est l'Eau Thermale, sujet de thèse de Doctorat en Pharmacie choisi par ESTOUP en 1972.

Dans sa thèse, en dehors des éléments déjà abordés par l'un d'entre nous en 1953 (pour mention le Cl, le Na, le Br, et le Magnésium en particulier) ESTOUP mettait en évidence grâce à la spectrophotométrie de masse, 11 éléments jamais signalés, et entre autres, le Li (9 mgr), le Ni (80 mgr), le Zn (30 mgr) dans les Eaux Naturelles de Salies de Béarn.

De même, grâce à la spectrophotométrie de masse, ESTOUP confirme dans les Eaux Mères la concentration dix fois supérieure du Mg à celle des Eaux Naturelles ; dans les Eaux Mères, il note la diminution des oligo-éléments dont le Li. ESTOUP, en étudiant les réactions des animaux en présence d'Eau Salée ou d'Eau Mère, évoquait la possibilité de permanence des vertus thérapeutiques des eaux grâce à ces ions.

A l'heure actuelle, certains des oligo-éléments sont très utilisés en thérapeutique fonctionnelle, en particulier le Lithium dont la posologie optimale est contrôlée fréquemment par la Lithiémie grâce à la spectrophotométrie d'absorption atomique.

Le Lithium est ordonné dans le traitement de l'anxiété, distincte de l'état dépressif comme l'a souligné TIGNOL. L'anxiété est une réaction naturelle aux agressions de l'environnement. C'est une « défense ».

En fonction de la présence du Li dans les Eaux de Salies, du rôle thérapeutique de celui-ci, en fonction du symptôme anxiété fréquemment rencontré chez les clientes thermales, nous avons pensé qu'il serait intéressant d'étudier les possibles variations de certains éléments.

Dans un premier temps, en 1974, nous avons étudié les variations du taux du Lithium et du Magnésium dans le sang des patientes en traitement dans notre station. Cette étude s'adresse aux femmes en activité génitale. Le sang est prélevé à trois moments de la cure : 2^e, 8^e et 18^e jour du séjour.

Finalement, nous avons constaté l'absence de variation du taux de Magnésium et, au contraire, les fluctuations de la Lithiémie.

En 1976, nous effectuons les mêmes travaux chez de jeunes curistes âgés de 12 à 18 ans de sexe masculin et féminin. La Lithiémie reste à un taux physiologique : 20 microg. par litre.

En 1978, nous reprenons nos travaux sur une plus grande échelle. Dans un premier temps, en mars-avril, nous effectuons les prélèvements, et nous cherchons les variations de la N.F., de la V.S., des Transaminases, de l'Ionogramme, des Tests hépatiques et de la Lithiémie.

Nous décidons alors de continuer les recherches sur un lot de 30 clientes toutes en activité génitale, de leur ordonner à toutes la même thérapeutique thermique en notant toute thérapeutique annexe. De tous les examens, nous ne gardons que la N.F., la Lithiémie et l'Ionogramme.

En effet, alors que chez l'animal, ESTOUP avait noté des perturbations des tests hépatiques, des transaminases, de l'ionogramme, chez la femme, durant la première période de notre étude, nous n'avons pas enregistré de modifications susceptibles d'être notées.

Comme en 1974, nous avons prélevé un échantillon de sang au 2^e jour de la cure, au moment supposé de la crise thermique (entre le 7^e et le 10^e jour). Le 3^e prélèvement a été effectué au 18^e jour (deux-trois jours avant la fin de la cure).

Lors de la première consultation, nous nous sommes fait préciser les qualités de l'humeur morale, intellectuelle et physique. A chacune des consultations, nous avons étudié les variations de l'humeur morale (pessimisme, ennui, anxiété), de l'humeur intellectuelle (esprit de décision, diminution de la mémoire), de l'humeur physique (fatigue, sommeil, les fonctions digestives, urinaires, l'appétit, le poids, la soif, la douleur physique, les variations de la T.A.).

Que peut-on déduire de la somme des renseignements obtenus ?

Tout d'abord, des renseignements cliniques.

1^{er} Fait : Durant la cure, aucune thérapeutique importante n'a été ordonnée. Neuf clientes prenaient des œstroprogestatifs ou des progestatifs.

2^e Renseignement : Parmi les faits cliniques, d'une part, une crise de spasmodie, d'autre part une crise d'éréthisme cardiaque accompagnée d'insomnie chez une cliente au lourd passé dépressif ont nécessité l'interruption du traitement classique et la prise d'un bain à base d'Eaux Mères.

Dans les 2 cas, la Lithiémie a monté.

3^e Fait, le plus intéressant à notre avis : l'anxiété subit des modifications notables. Sur les 30 personnes observées :

— 9 n'étaient pas anxieuses (Obs. I à IX). Six sont restées sans anxiété durant le séjour.

Trois sont devenues anxieuses, dont deux en fin de cure pour des raisons familiales (fille malade, fils en Iran).

— Sur les 21 autres, il est possible de distinguer trois types : des femmes peu anxieuses (Obs. XV à XXX), assez anxieuses (Obs. X et XI), anxieuses (Obs. XII à XIV).

1) Le groupe des « peu anxieuses » est le plus important (15 cas). Dans 6 cas, il n'y a pas eu de variation de l'anxiété. Dans 5 cas, il y a eu disparition avec réapparition 1 fois. Il n'y a eu qu'un seul cas d'aggravation (anxiété professionnelle). Dans 3 cas, il y a eu une poussée au cours de la crise thermique.

2) Il en est de même dans les cas de moyenne ou forte anxiété. S'il y a aussi un pic au moment de la cure thermique, la Lithiémie revient au chiffre initial en fin de cure : dans d'autres cas, durant la cure, dès le départ, elle diminue.

COMMENTAIRES

En face de ces renseignements cliniques, que peut-on déduire des renseignements biologiques ?

La numération des hématies, le taux d'hémoglobine, le volume globulaire, la numération des leucocytes — à l'exception d'un ou deux cas — varient très peu.

Pour l'instant il nous est difficile d'interpréter les variations légères des ionogrammes.

Seule la Lithiémie varie.

D'une façon générale, la Lithiémie est souvent supérieure à la normale de 20 microg. Elle atteint une fois 920 microg, chiffre contrôlé et inexplicable. Signalons chez cette patiente une entérite.

Lorsqu'elle atteint 220 microg, soit 11 fois plus que la normale, après une chute à 20 microg, lors du 2^e prélèvement, elle revient au chiffre de 220 microg en fin de cure.

Lorsque la Lithiémie est inférieure à 20 microg, dans plusieurs cas, le jour du prélèvement régnait une chaleur lourde succédant à une période de froid, ou ce jour-là correspondait à un pic d'anxiété d'origine diverse.

Chez les femmes qui n'étaient pas anxieuses avant la cure, la Lithiémie est plus importante qu'au début. Dans les deux cas où il y a eu apparition de l'anxiété, il y a eu une diminution de la Lithiémie.

Cette diminution correspond, dans deux cas, à une journée de forte chaleur. Chez les femmes anxieuses, la Lithiémie est plus importante en fin de cure qu'au départ.

Chez les femmes assez anxieuses, deux Lithiémies basses lors du 3^e prélèvement, l'une en rapport avec un pic d'anxiété consécutif à des soucis pécuniaires, l'autre avec la chaleur.

Chez les femmes peu anxieuses, parmi celles-ci, chez celles dont l'anxiété n'a pas varié, un taux de 10 microg inexplicable et un taux de 11 microg en relation avec la température.

Dans d'autres cas, nous notons des variations à deux reprises en fonction de la chaleur, à quatre reprises en fonction de l'anxiété aggravée par des soucis familiaux ou professionnels.

Dans un seul cas, la Lithiémie varie avec un trouble de la personnalité.

A noter un cas où la Lithiémie monte lors du 3^e prélèvement alors qu'un incident a nécessité la prise d'un bain à base d'Eaux Mères.

Ainsi l'anxiété sous diverses formes, et la coïncidence d'une journée de chaleur lourde, dans sept cas sont concomitantes à une diminution de la Lithiémie.

De prime abord, il ne semble pas qu'il y ait une relation entre le motif de cure, les variations de la Lithiémie à l'exception d'un cas où, à l'occasion du traitement thermal, une crise de l'identité de la personne a pu être cernée et ceci en relation avec la cause de la crise : traitement de stérilité.

Une étude statistique, par ailleurs, a été effectuée par J. Cl. ROQUES et M. CAZENAVE.

Le nombre restreint des cas ne permet pas d'affirmer toujours des conclusions très significatives. Leur étude détaillée est jointe en annexe.

OBSERVATIONS		ANXIÉTÉ			DIAGNOSTIC	THÉRAPEUTIQUE	INCIDENTS
		1	2	3			
I Age : 37 ans 2 filles Repasseuse	Li K Na Cl	920 5 137 102	45 4,5 138 104	50 4,2 138 105	0 0 0 +	Metro annexite Sommeil assez bon Asthénie vespérale	1075 3 ^e cure en début juillet R : durant la cure - Entérite très importante le jour du 1 ^{er} prélèvement - Sommeil excellent - En fin de cure anx. : fille malade à Salies
II Age : 50 ans 1 fils Agent de bureau	Li K Na Cl	33 4,55 140 109	35 4,50 135 98	14 3,70 139 102	0 0 0 ++	Myome Sommeil léger	1075 4 ^e cure en juillet - Anxiété en fin de cure : R : avant la cure Écécivit Noctran 10 - Sommeil excellent - fils en Iran - Forte chaleur le jour du dernier prélèvement
III Age : 40 ans 0 enfant Institutrice	Li K Na Cl	33 5,4 141 105	47 5,0 139 104	24 5,1 136 103	0 0 0 0	Metro annexite	1075 2 ^e cure début juillet R : durant la cure - Sommeil excellent - Ne se sent pas bien dans sa peau
IV Age : 23 ans 1 fille Secrétaire	Li K Na Cl	20 4,9 139 101	39 4,4 137 107	30 4,6 137 109	0 0 0 0	Stérilité secondaire Séquelles inflammatoires	1075 1 ^{re} cure en mai R : durant la cure Asthénie durant la 2 ^e semaine
V Age : 32 ans 0 enfant Secrét. de dir.	Li K Na Cl	34 5 140 105	11 4,6 140 106	25 3,9 137 103	0 0 0 0	Stérilité Endométriose Sommeil difficile Asthénie matin	1075 2 ^e cure : 2 ^e tiers : juillet R : en cours de cure Norluten fin cure - Sommeil bon - Asthénie - Chaleur torride le jour du 2 ^e prélèvement
VI Age : 41 ans 0 enfant Professeur	Li K Na Cl	27 4,6 137 102	35 5,1 139 103	30 4,4 137 99	0 0 0 0	Endométriose Sommeil excellent	1075 3 ^e cure début juillet R : avant la cure - Sommeil excellent
VII Age : 35 ans 2 enfants Ne travaille pas	Li K Na Cl	20 3,6 138 103	32 3,8 138 99	37 3,7 135 99	0 0 0 0	Metro annexite Sommeil bon	1075 3 ^e cure début août R : en début de cure - Sommeil bon - Anxiété au 7 ^e jour : mari malade - Le 2 ^e prélèvement ne correspond pas à cet état
VIII Age : 49 ans 1 fils Ne travaille pas	Li K Na Cl	32 5,10 140 111	34 4,9 138 106	30 3,6 139 108	0 0 0 0	Myome Troubles de la préménopause	1075 3 ^e cure en mai R : durant la cure Orgamétril Daflon - Aucun trouble
IX Age : 41 ans 3 enfants Professeur	Li K Na Cl	41 4,6 137 103	27 3,9 132 97	14 3,8 136 101	0 0 + 0	Metro annexite Sommeil bon	1075 3 ^e cure : 1 ^{er} tiers : juillet R : avant la cure - Sommeil bon - Anxiété au moment du 2 ^e prélèvement - Chaleur torride lors du 3 ^e prélèvement

		ANXIÉTÉ			DIAGNOSTIC	THÉRAPEUTIQUE	INCIDENTS
		1	2	3			
X Age : 32 ans 1 fille Agent de bureau	Li	14	24	30	3 3 4 3 Metro annexite Sommeil bon Asthénie	1075 2 ^e cure fin juillet R : avant la cure Prend Adepal	- Sommeil moyen - Le taux du prélèvement correspond à un jour de forte chaleur
	K	4,55	4,5	3,70			
	Na	140	135	139			
	Cl	109	98	102			
XI Age : 26 ans 0 enfant Secrétaire	Li	210	20	210	3 3 4 3 Stérilité Séquelles inflammatoires	1075 1 ^{re} cure en avril R : durant la cure	- Douleurs durant la cure
	K	4,4	4,7	4,8			
	Na	134	139	135			
	Cl	105	100	106			

		ANXIÉTÉ			DIAGNOSTIC	THÉRAPEUTIQUE	INCIDENTS
		1	2	3			
XII Age : 37 ans 2 enfants Vendeuse	Li	46	32	12	2 1 1 2 Metro annexite Asthénie Insomnie	1075 4 ^e cure : 1 ^{er} tiers : juillet R : avant la cure Relovis	- Sommeil bon sauf à la fin - Forte chaleur lors du dernier prélèvement
	K	4,3	4	4			
	Na	140	138	130			
	Cl	104	99	101			
XIII Age : 45 ans 2 enfants Ne travaille pas	Li	37	20	15	2 1 1 2 Troubles de la préménopause Sommeil mauvais	1075 1 ^{re} cure début juillet R : en début Actapulgit Vibtil Synergol	- Sommeil meilleur en fin de cure - Souci d'argent en fin de cure
	K	4,1	3,9	3,8			
	Na	135	137	138			
	Cl	103	98	104			
XIV Age : 35 ans 2 enfants Institutrice	Li	33	41	37	2 0 0 0 Séquelles metro annexite Sommeil bon	1075 3 ^e cure début juillet R : en début Minidril	- Sommeil bon - Polyurie durant le séjour
	K	4,2	4,1	3,7			
	Na	138	138	136			
	Cl	103	103	104			

		ANXIÉTÉ			DIAGNOSTIC	THÉRAPEUTIQUE	INCIDENTS	
		1	2	3				
					Avt 1 2 3			
XV Age : 38 ans 0 enfant Mécanographe	Li K Na Cl	30 4,2 135	29 4,5 140	36 4,6 139	1 1 1 1	Syndrome fonctionnel Asthénie	1075 2 ^e cure en mai Duphaston Orgamétril	- Asthénie augmentée
XVI Age : 29 ans 0 enfant Vendeuse	Li K Na Cl	29 4,9 137 108	19 5,4 137 105	29 4,6 140 102	1 1 1 1	Stérilité Séquelles inflammatoires	1075 2 ^e cure en juin R : en début de cure	- Cause de l'anxiété : l'étiologie de la stérilité
XVII Age : 34 ans 0 enfant Agt de mairie	Li K Na Cl	11 4,5 139 102	20 3,9 137 97	25 4,10 138 99	1 1 1 1	Stérilité	1075 2 ^e cure fin juillet R : avant la cure Ovestin	- 1 ^{er} prélèvement : jour de forte chaleur - Insomnie durant les trois premières nuits
XVIII Age : 44 ans 1 fils Comptable	Li K Na Cl	22 4,8 138 107	20 4,3 135 98	46 4,3 137 99	1 1 1 1	Séquelles inflammatoires Troubles de la ménopause 3 dépressions Troubles du sommeil	1075 En fin de cure mieux avec E.M. - 1 ^{re} cure en mai R : ? Prend X 1066	- Légère crise dépressive améliorée par E.M. - En fin de cure bon sommeil
XIX Age : 25 ans 0 enfant Secrétaire	Li K Na Cl	30 4,70 139 105	10 4,6 138 103	36 3,9 136 105	1 1 1 1	Stérilité Séquelles inflammatoires Dépressive	1075 2 ^e cure en mai R : en début de cure T : néant	- Sommeil excellent - L'anxiété 1978 est moins importante que 1977
XX Age : 27 ans 1 fils Caissière	Li K Na Cl	31 4,9 139 103	38 4,65 138,5 104	40 3,9 135 103	1 1 1 1	Metro annexite Sommeil léger	1075 1 ^{re} cure début juillet R : avant la cure Stédiril Calcibronat	- Sommeil léger - Crise d'anxiété durant cure therm. - Crise de spasmophilie calmée par E. Méres.
XXI Age : 40 ans 2 enfants Vendeuse	Li K Na Cl	80 4,4 146 100	20 4,8 141 108	33 3,8 141 107	1 1 2 1	Séquelles inflammatoires	1075 3 ^e cure en mai R : ? T : homéopathique	- Asthénie durant la 2 ^e semaine - Anxiété durant la cure thermique
XXII Age : 46 ans 1 fille Piqueuse	Li K Na Cl	20 5,1 41 01	16 4,6 139 103	18 3,9 136 98	1 1 2 1	Metro annexite Sommeil bon	1075 5 ^e cure : 2 ^e moitié juillet R : le 1 ^{er} jour Li homéopathique	- Sommeil bon - Anxiété durant cure thermique - De plus forte chaleur le jour du 2 ^e prélèvement - Mauvais moral en fin de cure
XXIII Age : 29 ans 1 fille Comptable	Li K Na Cl	90 4,85 138 102	30 4,2 133 102	10 4,1 137 104	1 1 1 2	Séquelles inflammatoires Psychosténique Sommeil excellent	1075 3 ^e cure en avril R : en début de cure T : néant	- Asthénie importante en relation avec ovulation - Anxiété en rapport avec soucis professionnels en fin de cure

		ANXIÉTÉ			DIAGNOSTIC	THÉRAPEUTIQUE	INCIDENTS
		1	2	3			
XXIV Age : 32 ans 0 enfant Ne travaille pas	Li K Na Cl	50 4,6 139	41 4,3 137	20 4,1 137	1 1 2 3	1075 1 ^{re} cure en mai Mag 2 Dihydro R : avant la cure	- Sommeil excellent - Problèmes du « moi » : refus de grossesse en fin de cure
XXV Age : 38 ans 0 enfant Institutrice	Li K Na Cl	33 4,3 139 105	36 4,2 137 102	34 3,7 139 87	1 1 0 1	1075 1 ^{re} cure fin juin R : avant la cure	- Sommeil excellent - Pas d'anxiété durant la cure thermique
XXVI Age : 31 ans 1 fille Ne travaille pas	Li K Na Cl	32 4 135 106	45 4,2 139 102	37 4,5 135 105	1 0 0 1	1075 2 ^e cure en juin R : durant la cure	- Sommeil durant cure thermique - Anxiété professionnelle en fin de cure
XXVII Age : 44 ans 3 enfants Ne travaille pas	Li K Na Cl	40 4,5 136 105	40 5 138,5 104	32 4,1 136 102	1 0 0 1	1075 1 ^{re} cure début juillet R : en début	- Pas d'anxiété durant 2 semaines - En fin de séjour anxiété prémenstruelle
XXVIII Age : 34 ans 0 enfant Secrétaire	Li K Na Cl	40 3,5 136 106	25 3,9 139 108	28 4,2 139 108	1 0 1 0	1075 2 ^e cure en juin R : durant la cure T : Lutionex	- Sommeil de meilleure qualité en fin de cure - Pas d'asthénie - Anxiété au moment du 2 ^e prélèvement
XXIX Age : 40 ans 1 fils Professeur	Li K Na Cl	33 4,5 134 105	37 4,5 136 100	47 4,1 134 102	1 0 0 0	1075 2 ^e cure en juin R : durant la cure	- Pas d'anxiété à Salies : se sent sécurisée - Asthénie en rapport avec ménorragie en fin de cure
XXX Age : 28 ans 1 fille	Li K Na Cl	25 4,4 137 105	25 3,7 135 102	17 3,7 139 104	1 0 0 0	1075 1 ^{re} cure : 1 ^{er} tiers : juillet R : avant et fin cure Frenantol Luteron	- Pas d'anxiété à Salies - Chaleur torride le jour du 3 ^e prélèvement

ETUDE STATISTIQUE

1) Comparaison du taux de lithium et de l'anxiété au moment de l'analyse :

	n	m	v	s	w
pas d'anxiété	34	33,8	47,6	6,9	4,9
anxiété	36	33,6	341,3	18,5	1,8

Bien que les moyennes soient à peu près identiques, la dispersion est très différente, 3 fois plus forte chez les personnes anxieuses que chez les autres. D'autre part, un test U de Mann-Whitney montre une différence très faiblement significative entre le taux de lithium des anxieux et le taux de lithium des non-anxieux (N.D. = 1,92).

2) Etude du taux de lithium chez les femmes classées non anxieuses.

	n	m	s	min.	max.
1 ^{re} analyse	9	128	297	20	920
aucun incident					
en classement en valeur externe	8	30	7	20	41
2 ^e analyse	9	33,9	10,6	11	47
sans incident	7	38,1	5,8	32	47
avec incidents	2			11	27
3 ^e analyse	9	28	11,1	14	50
sans incident	6	29,3	4,6	24	37
avec incidents	3	26	20,7	14	50

3) Etude du taux de lithium chez les femmes classées un peu anxieuses.

	n	m	s	min.	max.
1 ^{re} analyse	16	37,3	20,7	11	90
sans incident	15	39	20,1	20	90
avec incidents	1			11	
2 ^e analyse	16	28,2	10,4	10	45
sans incident	12	29,3	10,8	10	45
avec incidents	4	24,8	9,6	16	38
3 ^e analyse	16	30,5	10,4	10	47
sans incident	11	33,8	8,7	18	47
avec incidents	5	23,2	19	10	37

4) Etude du taux de lithium chez les femmes classées anxieuses.

	n	m	s	min.	max.
1 ^{re} analyse	5	6,8	80,2	14	210
sans incident					
sous 210	3	38,7	6,7	33	46
avec incidents	1			14	
2 ^e analyse	5	27,4	9	20	41
avec incidents	0				

3 ^e analyse	5	60,8	8,4	12	210
sans incident					
sous 210	2			30	37
avec incidents	2			12	15

Dans les 3 cas considérés : femmes non anxieuses, femmes peu anxieuses, femmes anxieuses, ni le test des signes, ni le test de Wilcoxon, ni le test de Mann-Whitney, n'ont permis de mettre en évidence une différence significative entre les résultats des analyses 1 et 2, 2 et 3, 1 et 3.

Les résultats des analyses marquées « incidents » (chaleur, crise de tétanie, poussée d'angoisse...) diffèrent d'une manière très hautement très significative (alpha sup. à 0,001) des autres (Test U de Mann-Whitney).

5) La cure thermale agit-elle sur le taux de lithium ?

• Toutes personnes confondues

entre 1^{re} et 2^e analyse :

— test des signes non significatif,
— test de Wilcoxon non significatif ;
entre 1^{re} et 3^e analyse :

— test des signes non significatif,
— test de Wilcoxon non significatif ;
entre 2^e et 3^e analyse :

— test des signes non significatif,
— test de Wilcoxon non significatif.

• Tous résultats groupés :

— test des signes non significatif,
— test de Wilcoxon non significatif.

Conclusion : la cure n'agit pas.

6) La cure thermale agit-elle sur l'anxiété ?

Entre 1^{re} et 2^e analyse :

— test des signes 7 + 1 — 22 = faiblement significatif,
— test de Wilcoxon non significatif ;
entre 1^{re} et 3^e analyse :

— test des signes 8 + 0 — 22 = faiblement significatif,
— test de Wilcoxon faiblement significatif ;
entre 2^e et 3^e analyse :

— test des signes non significatif,
— test de Wilcoxon non significatif.

Tous résultats groupés :

— test des signes 24 + 7 — 59 = faiblement significatif,
— test de Wilcoxon faiblement significatif.

Il semble que la cure augmente l'anxiété du moins au début.

7) Y a-t-il un lien entre le taux de lithium et l'anxiété ?

L'anxiété et le taux de lithium varient 4 fois dans le même sens, 27 fois en sens inverse.

L'anxiété reste la même alors que
32 fois le taux de lithium augmente,
23 fois » » » diminue,
4 fois » » » reste le même.

Les chiffres sont trop faibles pour qu'on puisse conclure de manière significative. Il semble toutefois probable que le taux de lithium augmente quand l'anxiété diminue et réciproquement.

Au total l'étude statistique n'a pas permis de confirmer notre impression subjective sur le rôle éventuel du lithium dans le comportement des femmes en période d'activité génitale en cure à Salies-de-Béarn. Nos efforts vont maintenant se porter sur l'analyse des variations du magnésium érythrocytaire.

BIBLIOGRAPHIE

- BENICHO L. — Lithium et dysthymies. *Bordeaux Méd.*, 1972, n° 6, 673-679.
- BENICHO L. — Apport de thérapeutique par le lithium. Extraits du compte rendu du Congrès de Psychiatrie et de Neurologie de Langue Française. LXX^e Session, Tunis, 28 août, 2 septembre 1972.
- CHAZOT G. — Perspectives thérapeutiques offertes par l'étude du lithium. Médecine fonctionnelle. Oligo-éléments. 16-4-1978.
- DUFOR H. — Sels de lithium en thérapeutique psychiatrique. *EMC Psychiatrique*, 1972, 53, 37860 D 10.
- DUFOR P., NGUYEN BA CANG, ROQUEBERT J., CANNELAS J. — A propos des eaux mères et des eaux de lavage de marais salants. *Presse Therm. Clim.*, 1978, 115, n° 2, 96-100.
- DUFOR P., CANNELAS J. — Composition et activité des eaux mères de Salies de Béarn sur les organes à fibres lisses. *Presse Therm. Clim.* (à paraître).
- ESTOUP P. — L'eau thermale cette inconnue. Thèse Pharmacie, Bordeaux, 1972.
- FOURNIS R., CHAZOT G. — Détermination du lithium dans les milieux biologiques. *Pathol.-Biol.*, 1975, n° 18, 787-895.
- GODARD J.-P. — Dosage du lithium. *Concours Méd.*, 1973, 95, 48.
- LACLAU P. — Lithium et cure thermale à Salies de Béarn *Gynécologie*, 1974, 25, n° 6.
- LACLAU P. — Thèse de Médecine, Bordeaux, 1952.
- LAMARCHE M. — Hydrologie et Climatologie Médicale. Editions Marketing, 113-119.
- LOO H., ZARIFIAN E. — Limite d'efficacité des chimiothérapies psychotropes. Rapport de thérapeutique, Congrès de psychiatrie et de neurologie de langue française. Limoges. 26-6, 2-07-1977. Masson Edit., Paris, 1977, 190 p.
- PITON M., DAVY J.P., POILPRE C. — Le lithium normothy-mique. *Ouest Médical*, 1974, 27, 17, 1557-1566.
- TAILLANDIER J. — La balnéation chlorurée sodique aux Thermes Salins de Biarritz. Etude physiologique. Thèse Pharmacie, Bordeaux, 1949.

EFFET DU PASSAGE AU VAPORARIUM DE BAGNÈRES-DE-LUCHON SUR L'ACTIVITÉ ANTIDIURÉTIQUE DU SANG

P. MONTASTRUC et Y. DENARD

(avec la collaboration technique
de Madame D. GAYRAUD et M. J.-P. BERNOU)

Vingt sujets adultes des deux sexes ont subi une prise de sang avant et après un séjour de vingt minutes en galerie sèche du vaporarium de Bagnères-de-Luchon, sous une température ambiante de 38 à 40°.

Pour étudier l'action antidiurétique des témoins de la sollicitation hypothalamique post-hypophysaire, le sérum prélevé avant et après l'exposition au chaud a été injecté à des rats en surcharge hydrique.

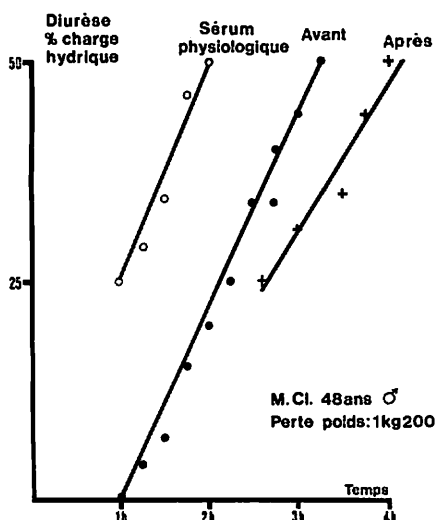


FIG. 1. — Effet du sérum sanguin prélevé avant et après séjour au vaporarium (par comparaison avec du sérum physiologique sur la diurèse provoquée de trois lots de deux rats éveillés).

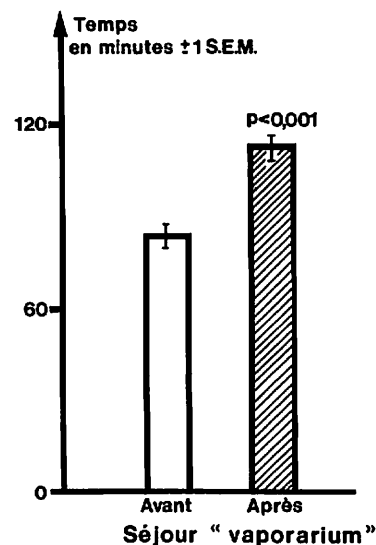


FIG. 2. — Effet du séjour au vaporarium sur l'activité antidiurétique du sérum sanguin de vingt sujets adultes.

*Activité antidiurétique du sérum sanguin humain
après séjour au Vaporarium*

AVANT	APRÈS
83,25 ± 3,96	111,50*** ± 3,93

*** p < 0,001

Temps en minutes nécessaire à l'élimination par les rats réactifs d'un volume urinaire égal à la moitié d'une charge hydrique correspondant à 10 % de leurs poids corporel.

Le pouvoir antidiurétique du sérum est évalué par le temps exprimé en minutes, nécessaire à l'élimination urinaire de la moitié de la charge hydrique imposée aux animaux réactifs.

La comparaison statistiquement significative des chiffres obtenus, avant et après séjour en galerie chaude, montrent une forte augmentation de l'action antidiurétique du sérum sanguin.

Les sujets étudiés ont perdu entre 200 g et 1,5 kg.

Ainsi le séjour en vaporarium entraîne une activation neuro-hypophysaire.

[Travail effectué avec l'aide de l'établissement thermal et du corps médical de Bagnères-de-Luchon.]

ALGOTHÉRAPIE CRITÈRES DU CHOIX DU PRODUIT EMPLOYÉ

par C. CHOUAMIER
(Biarritz)

L'algothérapie prend une place de plus en plus importante en thalassothérapie. Après s'être contenté de les ajouter aux bains, on utilise maintenant les algues en application directe, en massage.

En dehors de ses applications externes, un grand avenir s'ouvre devant elles, en esthétique, en diététique, en alimentation et dans l'industrie pharmaceutique. Mais ceci est un autre propos.

Nous sommes de plus en plus sollicités par des industriels venant nous proposer leurs produits. S'ils nous en vantent la supériorité sur leurs concurrents, bien peu nous en expliquent le pourquoi. Bien peu nous en indiquent la composition.

Le marché de ces produits est devenu extrêmement important. Leur stabilité, leur facilité d'emploi permet de dépasser le cadre de nos établissements. Leur utilisation n'est pas rattachée au bord de mer. Elles se répandent à l'intérieur du continent. Elles sont utilisées dans les établissements thermaux.

Nous devons en toute connaissance de cause choisir le produit que nous utilisons, d'autant plus que les industriels se servent de notre caution pour en assurer la diffusion dans le grand public.

Je me propose d'énumérer les critères sur lesquels notre choix doit s'appuyer, puis de vous faire part de mon expérience en algothérapie.

LES CRITÈRES

1) Qualité-prix

Il est évident qu'il ne peut être tenu compte du prix au détriment de la qualité. Mais à qualité égale, il ne nous est pas défendu de rechercher le prix le plus avantageux.

2) Lieux de récolte des algues

Il y a des champs d'algues polluées. Nous devons savoir d'où elles proviennent. L'algue concentre les éléments de

l'eau de mer mais également les agents de pollution. On sait par exemple (Augier-Marseille) qu'elle contient de 350 à 700 fois plus de plomb que l'eau de mer où elle est récoltée. La pollution par l'Amoco-Cadiz a atteint tout le Nord-Ouest de la Bretagne depuis Roscoff jusqu'à la pointe Saint-Mathieu. Certaines algues sont détruites, d'autres comme le fucus ont résisté. Même les algues de fond ont été atteintes par l'utilisation de produits détergents qui ont précipité les hydrocarbures sur le fond.

3) Le mode de récolte

• Certains industriels utilisent :

- soit des algues épaves, algues rejetées à la côte par la tempête ou algues arrivées en fin de cycle végétatif. Elles sont en général mélangées avec du sable et divers déchets ;
- soit des algues de rives, lorsqu'elles sont récoltées par coupe au moment où la mer se retire ;
- soit des algues de fond, lorsqu'elles sont récoltées immergées à partir de bateaux.

Composition des algues

Différentes variétés sont utilisées qui offrent peu de variantes dans leur composition originelle.

Elles contiennent :

- des oligo-éléments,
- des protéines, acides aminés (Iystine),
- des vitamines A, B1, B6, B12, C, K, PP,
- des phytohormones, gibbérélines, cytokinines, auxines, abscissines,
- des alginates.

Le micro-éclatage des cellules de l'algue lorsqu'il est très fin permet la libération rapide des divers éléments qu'elle contient.

4) Traitement

Plusieurs méthodes sont employées et il est nécessaire d'avoir à l'esprit que les températures supérieures à + 32°



FIG. 1. — *Ascophyllum*.

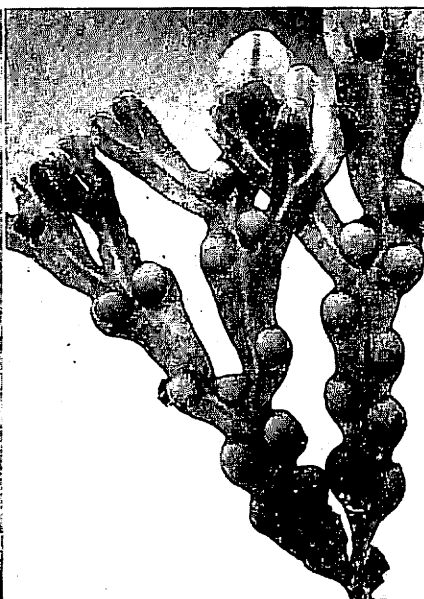


FIG. 2. — *Fucus Serratus*.



FIG. 3. — *Ascophyllum* en floraison.
Gauche : femelle / Droite : mâle



FIG. 4. — *Fucus Spiralis* en floraison.

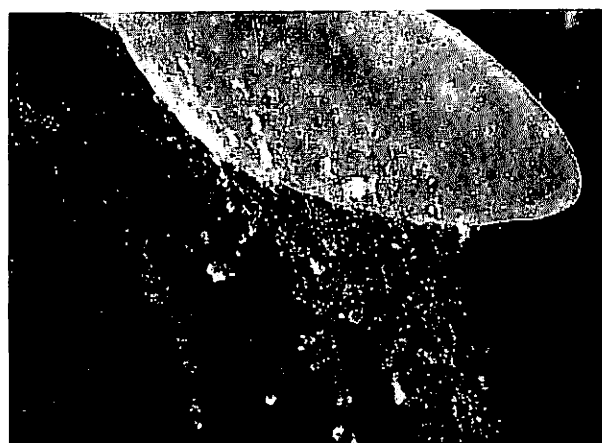


FIG. 5. — Emission d'antérozoïdes.

ont une action néfaste et provoquent la disparition partielle ou totale des vitamines, phytohormones et alginates. Bien entendu, l'action destructrice est plus importante lorsque la température est la plus élevée.

La plupart des méthodes employées font appel au séchage.

A) La toute première est celle classique du séchage (ou fanage) sur dunes, ramenant les algues de 80 % à 30 % d'humidité.

Ces algues sont alors reprises pour être séchées dans des fours à air chaud et fonctionnant au fuel lourd ou léger (type cimenteries) pour retomber à 7 à 8 % d'humidité.

La température des tunnels de séchage est en général de

400 à 600° à l'entrée des algues et de 60° environ à la sortie.

Bien entendu, de profondes modifications et de déperditions ont lieu au niveau des éléments sensibles tels que vitamines, phytohormones, alginates et enzymes.

De par ce procédé, il n'est pas possible d'éliminer le sable présent au moment du séchage sur dunes, en totalité (silice).

Ces algues sont ensuite broyées à différentes finesses, par des broyeurs à marteaux — à boulets — à ultra son ou à pression-décompression, etc., provoquant des échauffements plus ou moins importants, et dans certains cas entre 50 et 70°.

Les produits issus de ce type de fabrication présentent une couleur marron ou vert marron.

Il serait nécessaire d'avoir toutes les garanties bactériologiques à leur sujet.

Certains produits liquides couleur marron-noir actuellement proposés, sont issus de solubilisation de farine déshydratée et présentent entre 10 et 25 % d'algues.

B) La lyophilisation est une meilleure méthode de dessiccation procédant de façon suivante :

- congélation entre — 20 et — 45°,
- on fait le vide dans la cuve,
- réchauffement du produit entre + 30 et + 40° pour évaporer la glace qui passe à l'état de vapeur et va se piéger sur un condensateur extérieur.

Les produits obtenus sont ensuite broyés à des finesses différentes avec des risques d'échauffement suivant les procédés utilisés.

La couleur des produits est en général verte.

Il faut noter que les produits obtenus sous forme de farine reprennent cinq fois leur volume d'eau comme dans la méthode précédente et risquent de poser quelques problèmes au niveau des microjets.

C) Un récent procédé (*) utilise des algues fraîches à l'état humide selon la méthode suivante :

- Congélation à — 30° en bacs alimentaires.
- Cryo-broyage dans deux broyeurs en cascade enfermés dans une enceinte sous azote liquide maintenant une température de — 40 à — 50° pendant le broyage. La finesse du produit est alors de 100 microns.
- Micro-laminage : sur deux machines en cascade refroidies par l'intérieur pour obtenir une bouillie de couleur verte et d'une finesse inférieure à 20 microns. La température au cours de cette phase est de + 10 à + 18° maximum.
- Le produit est homogénéisé et stabilisé dans des cuves alimentaires avec 10 % d'eau de mer.
- Les produits sont conditionnés sur machines type laitières dans des emballages alimentaires.

(*) « Tonialgue ». GOE-MAR, quai du Val, Saint-Malo (35).

— Des analyses bactériologiques ont révélé le produit indemne de germes pathogènes.

Cette technique présente plusieurs avantages : à savoir qu'elle conserve intactes toutes les qualités de phytohormones, de vitamines, d'alginate comme si ces algues étaient vivantes tout en arrivant à une granulométrie de moins de 20 microns en phase humide.

Il semble donc que ce nouveau procédé de micro-éclatage par cryo-broyage soit un net progrès, car il permet de conserver au produit traité toutes les qualités de l'algue fraîche. D'autre part, sa finesse permet d'éviter l'obstruction des microjets, et des échangeurs de température branchés sur l'évacuation.

5) Composition du produit fini

Malheureusement, les produits qui nous sont proposés ne sont pas purs, et là, l'imagination de certains fabricants est sans limite. D'après les tests faits, seuls deux ou trois produits sont honnêtes. Certains relèvent de l'escroquerie : les analyses ne révélant pas 1 % d'algues.

J'ai utilisé et recommandé pendant huit ans certaines algues. J'en ai l'analyse. Je vous la communique :

- 50 % d'eau,
- 24 % de propagnédiol (anti-gel),
- 10 % de détergent anionique de type sulfonate de sodium (typol),
- 15 % algues broyées (type fucus).

Comment s'étonner des réactions allergiques présentées par les patients soumis à un tel produit ?

Il existe heureusement actuellement sur le marché quelques produits sérieux. Nous devons cependant poser quelques questions à ceux qui nous les proposent.

- 1) Technique de ramassage.
- 2) Situation des champs où l'algue est recueillie.
- 3) Lieu de traitement.
- 4) A quelles températures ont été soumises les algues pendant le traitement.
- 5) Granulométrie.
- 6) Analyse détaillée des produits finis.

FACTEURS CLIMATIQUES DE LA MALADIE DU « POUMON DU FERMIER »

P. LEOPHONTE, A. RONGIERES, M. DURAND,
M. MIRMAN, A. DELAUDE (*)

Naguère décrite sous le nom de maladie des batteurs en grange, la maladie du « poumon du fermier » est la première décrite et la plus fréquente des alvéolites allergiques extrinsèques. Ce terme générique groupe un ensemble d'affections disparates dans leurs circonstances étiologiques qui ont en

commun des lésions histopathologiques réversibles de type granulomateux des structures du poumon profond. Ces lésions sont dues à un phénomène d'hypersensibilité semi-retardée consécutif à une sensibilisation à des substances antigéniques de l'air extérieur, généralement des moisissures atmosphériques. Le syndrome radio-clinique est celui d'une pneumopathie diffuse à type d'alvéolite aiguë, subaiguë ou chronique se traduisant par une infiltration micronodulaire diffuse des deux plages pulmonaires et par un trouble ventilatoire restrictif. La persistance du contact antigénique peut aboutir à la constitution d'une fibrose interstitielle diffuse, anonyme et irréversible, responsable d'une insuffisance respiratoire chronique sévère.

(*) Clinique de Pneumo-Phthisiologie, Pr A. Delaude, Pavillon Jean Baudot, Hôpital Purpan, 31052 Toulouse Cedex.

MOTS-CLES : Climatologie, alvéolites allergiques extrinsèques, poumon de fermier.

Les trois principales causes d'alvéolites allergiques extrinsèques rencontrées en France sont : la maladie du « poumon du fermier », le poumon d'oiseleur et le poumon des climatiseurs et humidificateurs.

La maladie du « poumon du fermier » s'observe en milieu agricole. Elle est due à l'inhalation de foin moisi ou de débris végétaux moisissés. L'agent responsable est un actinomycète thermophile, le thermopolyspora polyspora ou micropolyspora faeni. Cette moisissure agit comme antigène : l'affection est une maladie immunologique et non une mycose.

La maladie du « poumon du fermier » sévit dans les régions froides et humides du globe. Les premières études cliniques ont été faites chez les agriculteurs travaillant dans le Westmorland, région humide du Royaume-Uni (1). En France, on l'observe avec prédilection dans les régions agricoles et continentales du Massif Central (Aveyron, Cantal, Corrèze, Puy-de-Dôme).

Nous rapportons ici 82 cas de la maladie du « poumon du fermier » réunis dans une zone géographique d'endémie : le département de l'Aveyron. Le but de ce travail est l'analyse de facteurs climatiques et socio-économiques favorables au développement de la maladie.

I. — MATERIEL D'ETUDE

Nous avons réunis 82 cas provenant du département de l'Aveyron, colligés entre 1953 et 1977. Ils concernent 63 hommes (16,8 %) et 19 femmes (23,2 %). L'âge moyen est de 49 ans avec des extrêmes de 22 à 76 ans.

Les observations ont été retenues sur les arguments diagnostiques suivants :

- antécédents d'exposition aux poussières végétales,
- contexte radio-clinique compatible,
- présence d'au moins deux arcs de précipitations à l'im-

muno-électrophorèse avec les extraits antigéniques de foin moisi ; à défaut, test de provocation franchement positif avec la poussière végétale incriminée ou récurrence franche des symptômes lors d'une nouvelle exposition professionnelle.

Les formes cliniques ont été étudiées d'après la classification proposée par Molina (2) en alvéolites récentes, aiguës ou à début progressif et en alvéolites chroniques à type de fibrose interstitielle diffuse et exceptionnellement de bronchopneumopathie chronique obstructive associée. Les caractères généraux des observations figurent dans un travail déjà publié (3). Nous nous bornerons à rappeler la répartition des observations selon les trois principaux groupes cités :

- alvéolites aiguës : 8 cas (9,8 %),
- alvéolites progressives : 69 cas (84,1 %),
- alvéolites chroniques : 5 cas (6,1 %).

Tous les cas proviennent du département de l'Aveyron.

II. — RESULTATS ET COMMENTAIRES

2.1. Caractères généraux des 82 cas

La très grande fréquence des formes à dyspnée progressive dans cette série n'est pas le reflet fidèle des aspects cliniques de la maladie. Les formes aiguës sont en effet plus fréquentes. Ce résultat tient au recrutement spécialisé des auteurs. Les omnipraticiens de la région voire les paysans eux-mêmes connaissent bien la maladie dans sa forme aiguë typique avec sa symptomatologie pseudo-grippale quelques heures après un contact avec du foin moisi. Les auteurs n'observent que les formes dont le diagnostic n'est pas toujours évident ou le traitement difficile, c'est-à-dire les formes progressives ou sévères.

2.2. Facteurs climatiques et socio-économiques

L'Aveyron est un département dont l'économie est spécifiquement basée sur l'agriculture (4). L'élevage y représente 89 % du produit brut agricole, dont 42 % pour les bovins et 28 % pour les ovins. Les surfaces fourragères y occupent 54,2 % des superficies labourables. On conçoit que la maladie du « poumon du fermier » trouve dans ce département un terrain d'élection.

La répartition des cas réunis dans ce travail est cantonnée à trois régions sur les huit que compte le département (fig. 1) : les hauts plateaux de l'Aubrac adossés au Massif Central, le plateau de la Viadène et la vallée du Lot, enfin le Ségala, s'étalant vers le sud de la vallée de l'Aveyron aux rives du Tarn. Ces trois régions sont celles où les bovins constituent la majorité du cheptel à l'herbe. La maladie s'observe plus rarement dans les zones d'élevage du cheptel ovin. Le recrutement géographique des auteurs ne semble pas en cause. Une enquête auprès des médecins des régions de faible endémie apparente confirme la rareté de la maladie dans la population de ces régions.

Trois explications possibles peuvent être retenues : les zones d'endémie sont celles où la pluviométrie annuelle est sensiblement la plus élevée d'après les indices fournis par la météorologie nationale ; l'élevage des bovins donne lieu à des manipulations de fourrage beaucoup plus importantes que celui des ovins ; enfin ces manipulations se font encore de façon particulièrement artisanale dans de petites exploitations familiales dont le troupeau moyen est d'une quinzaine de bêtes.



FIG. 1. — Répartition des 82 cas dans le département de l'Aveyron.

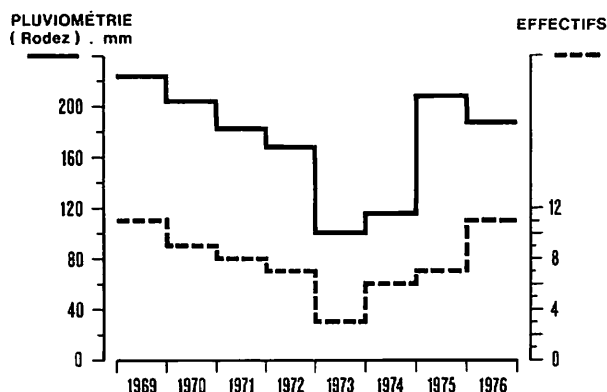


FIG. 2. — Pluviométrie régionale et répartition des cas entre 1969 et 1976.

La répartition des cas par années montre une inégale fréquence de la maladie. Il y a une certaine corrélation entre le nombre annuel des cas observés et la pluviométrie des mois accompagnant et précédant la fenaison antérieure (fig. 2). Ainsi en 1973, année au cours de laquelle le nombre de cas fut faible, la pluviométrie des mois de mai et juin 1972 fut de 101 mm à Rodez ; en 1969 et 1976, années où le nombre de cas fut élevé, la pluviométrie selon des critères identiques fut respectivement de 224 mm et 208 mm. Un certain degré d'hygrométrie semble nécessaire à la pullulation des moisissures et à la prévalence de la maladie. Une corrélation très significative entre les précipitations atmosphériques et la fréquence de la maladie avait déjà été signalée par plusieurs auteurs (2).

Les premières manifestations de la maladie s'échelonnent entre les mois d'octobre et mars (fig. 3).

Les conditions très artisanales des travaux agricoles ont longtemps constitué un ensemble de facteurs favorisant la survenue de la maladie parmi les ouvriers agricoles ou les petits exploitants. Le foin était lentement fané à la main et engrangé dans des locaux souvent peu spacieux et mal ventilés propices à la macération d'un foin engrangé humide. L'alimentation du troupeau nécessitait de longues manipulations du foin que le paysan faisait habituellement sauter au bout de la fourche pour en séparer les brins d'herbe et en faciliter la consommation par l'animal. Ces manipulations faisaient voler abondamment les poussières dans la pièce confinée et les actinomycètes. Les fermiers sont aujourd'hui informés des dangers de la manipulation du foin moisi. Ils savent reconnaître sur une botte les trainées blanchâtres des moisissures et s'en méfient. Ils laissent aux bêtes le soin de trier elles-mêmes le foin. De plus les locaux tendent à être plus salubres. La maladie demeure néanmoins fréquente. Certes on sait mieux la reconnaître aujourd'hui mais des facteurs écologiques et socio-économiques paraissent encore intervenir. Pour des raisons de plus grande valeur nutritive, le foin jadis rentré en état de presque dessiccation est aujourd'hui fané encore vert, gorgé d'eau ; ce foin constitue un milieu particulièrement propice au développement des moisissures. La fenaison demandait autrefois plusieurs semaines et le foin trempé par un orage avait quelquefois le temps de sécher sur place ; aujourd'hui grâce à la mécanisation de la fenaison, celle-ci se fait en quelques jours ; s'il pleut, la presque totalité du foin sera brassé, tassé et bottelé humide.

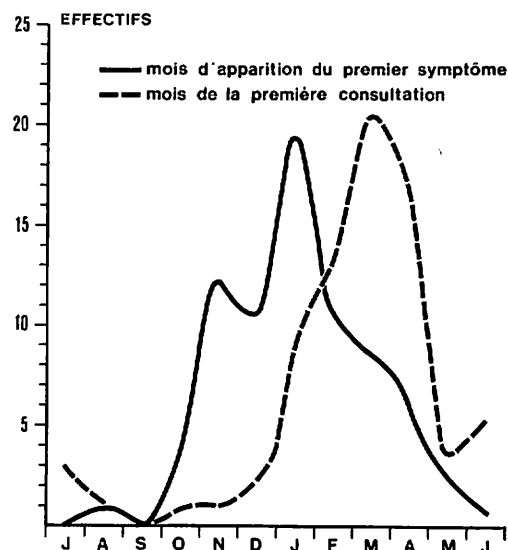


FIG. 3. — Mois d'apparition du premier symptôme et mois de la première consultation.

Le « poumon du fermier » est une maladie professionnelle indemnizable. Néanmoins les modestes conditions socio-économiques et la très grande difficulté d'un reclassement professionnel font que bien souvent de petits exploitants atteints par la maladie continuent de manipuler le foin, sans recourir notamment au port de masques jugé trop contraignant. Ils s'exposent alors au développement d'une insuffisance respiratoire chronique grave et irréversible.

III. — CONCLUSION

Cette étude épidémiologique rétrospective rend compte de la fréquence de la maladie du « poumon du fermier » dans le département de l'Aveyron. On l'observe surtout dans les trois régions où les surfaces fourragères sont les plus étendues et l'élevage bovin le plus développé. Il y a une corrélation entre la pluviométrie des mois de la fenaison précédente et la prévalence des cas annuels. Les manifestations aiguës et subaiguës de la maladie s'échelonnent entre les mois d'octobre et mars. La modernisation des conditions de travail réduit le nombre de facteurs de risques de la maladie mais paraît aussi en créer de nouveaux.

BIBLIOGRAPHIE

1. CAMPBELL J.M. — Acute symptoms following work with hay. *Brit. Med. J.*, 1932, 2, 1143.
2. MOLINA C. — Immunopathologie broncho-pulmonaire. 1 vol., 1973, Masson et Cie Edit., Paris.
3. LEOPHONTE P., RONGIÈRES A., DURAND M., MIRMAN M. — La maladie du poumon de fermier dans le département de l'Aveyron (d'après une étude rétrospective de 82 cas). *Poumon*, 1978, 34, 219.
4. Etude départementale d'aménagement rural. Situation actuelle. Ministère de l'Agriculture, Aveyron, 1972.

LES EAUX MINÉRALES DE SAINT-LARY

par P. BOURBON, J.-P. AURIAC et J.-F. ROUZAUD

I. — LES EAUX MINÉRALES DE SAINT-LARY-SOULAN (Sources de La Garet)

La zone axiale des Pyrénées est caractérisée par l'émergence d'eaux minérales sulfurées sodiques en général hyperthermales. La plupart des stations connaissent toujours une très grande activité. Quelques-unes, cependant, ont vu leur fréquentation pratiquement réduite à celle des habitants des communes avoisinantes.

Il en était ainsi des eaux de Tramezaigues, petite commune des Hautes-Pyrénées, en amont de Saint-Lary, à près de mille mètres d'altitude. Les anciens griffons se trouvaient aux abords immédiats et de part et d'autre du torrent, la Neste d'Aure, qui sépare en cet endroit les communes d'Eget et de Tramezaigues : l'un sur la rive droite, appartenait à celle-ci, tandis que les autres, sur la rive gauche, appartenaient à la commune d'Eget dont le village domine le site géologique.

De récents travaux ont été effectués par la commune de

Saint-Lary-Soulain, sur la rive gauche de la Neste d'Aure, juste au-dessous des anciens griffons. Ces travaux ont abouti à l'exécution d'une galerie de 80 mètres de long sur une section supérieure à 2 m × 2 m, galerie au fond de laquelle ont été réalisés quatre sondages de direction et d'inclinaison variées.

N° DU SONDAGE ORDRE CHRONO- LOGIQUE	DIRECTION	INCLINAISON	PROFONDEUR
1	vertical	132 m
2	Nord 50°	57°	99,50 m
3	Nord 235°	60°	132,60 m
4	Nord 330°	75°	150,10 m

SOURCES DE LA GARET

	SONDAGE 1	SONDAGE 2	SONDAGE 4	MÉLANGE DE 1 + 2 + 4	SONDAGE 3
Température	24,0	91,2	25,8	24,8	19,3
pH	10,0	9,9	10,1	10,0	7,95
Résistivité (ohm/cm ² /cm) à 18°	2 660	2 940	2 880	2 790	4 680
Potentiel (millivolt)	— 365	— 340	— 365	— 350	— 230
Oxygène dissous (mg/l)	inf. à 0,1	inf. à 0,1	inf. à 0,1	inf. à 0,1	inf. à 0,1
Résidu sec (mg/l)	289,9	276,4	287,5	293,4	174,0
T.H. (degré français)	1,8	1,6	8	1,8	10,1
T.A. »	2,8	2,8	2,85	2,8	0
T.A.C. »	5,75	5,8	8	5,6	9,75
Degré sulfhydrométrique	6,15	6,15	6,15	6,15	0,41
Indice d'Iode	4,84	4,84	4,84	4,84	0,32
Sulfhydrates en SH ⁻ mg/l	—	—	—	7,66	0,26
Thiosulfates en S ₂ O ₃ »	—	—	—	1,12	0,00
Sulfites en SO ₃ ⁻ »	—	—	—	0,00	0,00
Sulfates en SO ₄ ⁻ mg/l	19,0	17,5	19,0	19,0	22,0
Chlorures Cl ⁻ »	56,7	54,6	54,6	54,6	5,0
Nitrites NO ₂ ⁻ »	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nitrates NO ₃ ⁻ »	0,15	0,20	0,15	0,15	0,25
Fluor F ⁻ »	0,20	0,20	0,20	0,20	0,00
Phosphates PO ₄ ⁻ »	inf. à 0,01	inf. à 0,01	inf. à 0,01	inf. à 0,01	inf. à 0,01
Bore B »	0,290	0,250	0,325	0,290	0,005
Silice directe SiO ₂ »	45,0	45,0	43,0	43,0	16,0
Silice totale SiO ₂ »	57,0	48,0	53,0	55,0	20,0
Sodium Na ⁺ mg/l	67,0	65,0	67,0	67,0	15,4
Potassium K ⁺ »	1,1	1,1	1,1	1,1	0,5
Calcium Ca ⁺⁺ »	6,0	5,3	8,4	6,4	37,2
Magnésium Mg ⁺⁺ »	0,7	0,7	0,5	0,5	1,9
Ammonium NH ₄ ⁺ »	1,5	1,5	1,7	1,5	inf. à 0,1
Fer Fe »	0,035	0,057	0,035	0,035	0,047
Arsenic As »	inf. à 0,01	inf. à 0,01	inf. à 0,01	inf. à 0,01	inf. à 0,01
Plomb Pb »	0,015	0,012	0,014	0,016	0,003
Manganèse Mn »	0,0021	0,0019	0,0020	0,0021	0,005
Zinc Zn »	inf. à 0,02	inf. à 0,02	inf. à 0,02	inf. à 0,02	inf. à 0,02
Cuivre Cu »	0,016	0,013	0,019	0,014	0,005
Cadmium Cd »	0,0005	0,0005	0,0006	0,0005	0,0001
Chrome Cr »	0,000	0,002	0,000	0,000	0,002

EAUX MINÉRALES DE BEAUCENS

	GRIFFON N° 1 (ancienne grange)	GRIFFON N° 2 (source carrelée)
Température	17,5°	14,0°
pH	7,8	7,8
Résistivité (ohm /cm ² /cm) à 18°	680	710
Potentiel (millivolt)	— 160	— 210
Oxygène dissous (mg/l)	0,2	inf. à 0,2
Résidu sec (mg/l)	903	893
T.H. (degré français)	9,9	9,8
T.A.C. »	13,3	13,6
Degré sulfhydrométrique	0,03	0,03
Indice d'Iode	0,02	0,02
Sulphhydrates en SH ⁻ mg/l	0,03	0,03
Tiosulfates en S ₂ O ₃ »	0,0	0,0
Sulfites en SO ₃ ⁻ »	0,0	0,0
Sulfates en SO ₄ ⁻ mg/l	inf. à 0,2	inf. à 0,2
Chlorures Cl ⁻ »	443,8	426,0
Nitrites NO ₂ »	0,00	0,00
Nitrates NO ₃ ⁻ »	inf. à 1,0	inf. à 1,0
Fluor F ⁻ »	7,0	7,0
Phosphates PO ₄ ⁻ »	inf. à 0,25	inf. à 0,25
Bore B »	1,7	1,7
Silice directe SiO ₂ »	13,2	12,8
Silice totale SiO ₂ »	14,4	14,0
Sodium Na ⁺ mg/l	300,0	290,0
Potassium K ⁺ »	9,0	8,7
Calcium Ca ⁺⁺ »	26,4	26,4
Magnésium Mg ⁺⁺ »	8,0	7,8
Ammonium NH ₄ ⁺ »	2,4	2,4
Fer Fe »	0,08	0,1
Arsenic As »	0,00	0,00
Plomb Pb »	0,006	0,006
Manganèse Mn »	0,003	0,003
Zinc Zn »	inf. à 0,005	inf. à 0,005
Cuivre Cu »	0,001	0,003
Cadmium Cd »	inf. à 0,01	inf. à 0,01
Chrome Cr »	inf. à 0,005	inf. à 0,005

N.B. — Les mesures effectuées en utilisant l'iodométrie ont permis de déterminer les degrés sulfhydrométriques, indices d'iode et dosage des sulphydrates. Les résultats donnés sont à la limite de sensibilité de cette méthode.

La réalisation de ces sondages a d'ailleurs entraîné le tarissement progressif des sources, tant de la rive droite que de la rive gauche.

Du point de vue géologique, les sources de La Garet émergent de calcaires métamorphiques attribués, par la carte géologique au Dévonien (feuille de Luz). Ces calcaires sont, en cet endroit, très redressés. Les quatre sondages à grande profondeur n'ont pratiquement traversé que des calcaires, à l'exception de quelques passages schisteux situés :

- vers 120 mètres de profondeur pour le sondage n° 1,
- à partir de 67 mètres pour le sondage n° 2,
- à partir de 105 mètres et surtout de 125 mètres pour le sondage n° 3,
- aucun passage pour le sondage n° 4.

L'étude analytique des eaux minérales issues de ces sondages a été réalisée en mai 1977 et a permis d'individualiser deux catégories d'eaux minérales.

L'analyse des eaux minérales issues de ces quatre sondages nous révèle donc deux types d'eau :

— le griffon n° 3 présente une eau très peu minéralisée, dont les principaux constituants sont : bicarbonates, sulfates, sodium et calcium ;

— les griffons n° 1, 2 et 4 présentent des eaux de composition identique, de type chloro-sulfurées sodiques, rappelant un peu la composition des eaux minérales de Cauterets et de Barèges.

II. — LES EAUX MINÉRALES DE BEAUCENS

Beaucens, petit village des Hautes-Pyrénées, et situé dans la vallée du Lavedan, à proximité immédiate de la station thermique et climatique d'Argelès-Gazost, et à peu de distance des stations thermales de Cauterets, Saint-Sauveur et Barèges.

Issues de la zone axiale des Pyrénées, les eaux minérales de Beaucens se différencient toutefois de toutes les autres eaux minérales de cette région : ce ne sont pas, en effet, des eaux sulfurées sodiques mais simplement des eaux chlorurées sodiques. Elles présentent quand même une légère odeur rappelant celle des émergences sulfurées sodiques.

Deux griffons, situés à une cinquantaine de mètres l'un de l'autre, alimentent l'établissement thermal. Ces deux sources semblent émerger dans un petit massif de calcaires schisteux

assez redressés en cet endroit et qui semblent être attribués au Dévonien par la carte géologique (feu de Luz). Ce bloc de calcaires schisteux est enserré dans une zone détritique qui occupe la presque totalité de cette vallée glaciaire.

L'étude analytique des eaux minérales issues de ces griffons a été réalisée en février 1979 et a permis d'établir la similitude de la composition de ces deux griffons. Nous avons effectué, in situ, les mêmes déterminations qu'à Saint-Lary et nous donnons ci-après le détail des résultats.

ÉVOLUTION RÉCENTE DES RECHERCHES SCIENTIFIQUES EN CRÉNOTHÉRAPIE

J. de la TOUR
(Vichy)

Le thermalisme est avant tout une thérapeutique médicale liée au médicament qui le justifie. Ce médicament est l'eau, non une eau ordinaire, mais une eau que l'Académie de Médecine qualifie « eau minérale », à la suite d'une étude analytique, pharmacologique et clinique.

La médecine thermique ne se contente pas de cette seule appréciation pour justifier la valeur de sa thérapeutique. L'efficacité toujours renouvelée des découvertes thérapeutiques l'oblige constamment à démontrer la sienne. La crénothérapie ne peut en effet s'imposer, par rapport aux autres thérapeutiques, qu'en précisant sa place au plan de la pharmacologie et de l'essai thérapeutique.

Ce n'est pourtant pas « chose » facile car ce médicament intangible n'est pas simple. Il est biologiquement une solution complexe différente de « l'unicité » du médicament chimique et très difficilement transportable. Néanmoins, les preuves cliniques, biologiques et expérimentales de son action sont constamment renouvelées. En voici quelques exemples non exhaustifs.

PREUVES CLINIQUES

L'appréciation des résultats des cures sur les seuls signes cliniques est particulièrement difficile. La thérapeutique thermique s'adresse en général à des malades fonctionnels, à la symptomatologie non spécifique, dont les critères ne peuvent prétendre à une appréciation rigoureusement objective et parfaitement quantifiable au plan statistique.

Heureusement, l'évolution de la clinique fait que le groupe des malades fonctionnels perd peu à peu ses caractères mal définis. Tel a été le cas des manifestations de reflux gastro-œsophagien des *hernies hiatales*. Les hernies hiatales ont été isolées du cadre confus des dyspepsies hyperchlorhydriques comme une maladie aux caractères bien individualisés : signe du vin pur, signe de l'antéflexion, signe de la toux spasmodique nocturne de décubitus. Ces signes cliniques ont permis de définir des critères objectifs fondés, pour le court terme sur la disparition de la symptomatologie clinique, pour le long terme sur la non reprise d'une thérapeutique pharmacologique suivie dans le courant de l'année.

Dès la fin de la première cure l'amélioration est de l'ordre de 75 %. Au bout d'un an, elle est encore de plus de 50 %,

ce qui représente l'économie réalisée par la Sécurité Sociale dès la première année de cure [7]. Ainsi, a pu être explicité et confirmé le bien fondé de la thérapeutique thermique pour une indication qui était, somme toute depuis toujours avec les dyspepsies hyperchlorhydriques, une des meilleures pour les eaux de Vichy.

L'imprécision subjective des signes fonctionnels est, par ailleurs, compensée par les données actuelles de l'analyse statistique auxquelles se soumettent les médecins thermaux [2]. Tel est l'exemple des *migraines* [4, 18] dont les résultats sont ou très bons sont significatifs dans plus de 75 % des cas.

Mais il est des données particulièrement intéressantes qui permettent aux malades d'être leur propre témoin. Ce sont les statistiques des médecins de la Sécurité Sociale sur la consommation médicamenteuse et l'absentéisme après la cure thermique. Elles font, en général, apparaître une chute de 30 à 40 % de la consommation médicamenteuse et une réduction de 30 % de l'absentéisme [11].

Une autre preuve indirecte est celle de l'inutilité d'une cure et les contre-indications propre à chaque cure thermique. Certains malades ne tirent aucun bénéfice de cette thérapeutique et, à l'inverse, nombre d'autres courent le risque sérieux d'être aggravés. Les cures thermiques ne sont en rien « l'universel panacée ».

PREUVES DUES À LA BIOLOGIE ET AUX EXPLORATIONS FONCTIONNELLES

Les explorations fonctionnelles et les études biochimiques pratiquées sur les sujets en cure sont particulièrement fructueuses car elles permettent de chiffrer les résultats. Cependant, comme pour les preuves cliniques, la thérapeutique thermique se heurte souvent à des malades qui n'ont de leurs troubles qu'une traduction biologique ou fonctionnelle insuffisante. Là encore, l'évolution des techniques et la statistique permettent de donner aux critères infracliniques une valeur indiscutable.

Ainsi la *spasmophilie digestive*, cette « faiblesse » particulière de la régulation cellulaire qui est une affection mal individualisée dans ses caractères cliniques, trouve son objectivité dans le dosage du calcium et du magnésium sanguin associés à la positivité du signe de Chvostek et à l'observation

de l'électromyogramme. Chez ces « malades » qui, de plus, sont souvent pour Vichy des céphalalgiques migraineux (109 sur 134 spasmodiques), on observe par exemple en fin de cure une augmentation très significative du magnésium érythrocytaire. Cette amélioration qui va de pair avec l'amélioration clinique n'est pas liée à un effet placebo [17]. Elle permet donc d'affirmer que la valeur thérapeutique des eaux bicarbonatées sodiques chez les spasmodiques [15] et elle contribue à différencier dans le groupe polymorphe des migraines, ceux qui tirent profit de la cure de Vichy [17].

Mêmes constatations pour les explorations fonctionnelles : l'enregistrement des piezogrammes et la thermographie par infra-rouges permet de démontrer, pour Royat par exemple, les effets bénéfiques des injections de CO₂ dans les *artréopathies des membres inférieurs* [1].

PREUVES EXPÉRIMENTALES ANIMALES

Cet effet des eaux minérales sur les mécanismes cellulaires biliaires [12], est très souvent objective. Nous avons vu celui qui concerne les spasmodiques. Il en est d'autres en dehors de ceux que nous venons de citer, au niveau par exemple de la sécrétion biliaire [13] de l'enzymologie et de l'histo-enzymologie [14].

CONCLUSION - HYPOTHÈSE D'ACTION

Il est tentant de répondre à ces questions en se fondant sur le rôle assumé par les membranes et l'équilibre enzymatique cellulaire. Schématiquement, il est démontré que l'un des rôles des membranes cellulaires est de sélectionner les informations pour les transmettre ensuite aux cellules dont l'équilibre enzymatique donnera la nature de la réponse. Comme les systèmes enzymatiques peuvent varier d'une cellule à l'autre, on peut concevoir qu'il y ait en quelque sorte autant de réponses que de cellules.

Il est tentant de répondre à ces questions en se fondant sur le rôle assumé par les membranes et l'équilibre enzymatique cellulaire. Schématiquement, il est démontré que l'un des rôles des membranes cellulaires est de sélectionner les informations pour les transmettre ensuite aux cellules dont l'équilibre enzymatique donnera la nature de la réponse. Comme les systèmes enzymatiques peuvent varier d'une cellule à l'autre, on peut concevoir qu'il y ait en quelque sorte autant de réponses que de cellules.

Il est tentant de répondre à ces questions en se fondant sur le rôle assumé par les membranes et l'équilibre enzymatique cellulaire. Schématiquement, il est démontré que l'un des rôles des membranes cellulaires est de sélectionner les informations pour les transmettre ensuite aux cellules dont l'équilibre enzymatique donnera la nature de la réponse. Comme les systèmes enzymatiques peuvent varier d'une cellule à l'autre, on peut concevoir qu'il y ait en quelque sorte autant de réponses que de cellules.

Il est tentant de répondre à ces questions en se fondant sur le rôle assumé par les membranes et l'équilibre enzymatique cellulaire. Schématiquement, il est démontré que l'un des rôles des membranes cellulaires est de sélectionner les informations pour les transmettre ensuite aux cellules dont l'équilibre enzymatique donnera la nature de la réponse. Comme les systèmes enzymatiques peuvent varier d'une cellule à l'autre, on peut concevoir qu'il y ait en quelque sorte autant de réponses que de cellules.

Il est tentant de répondre à ces questions en se fondant sur le rôle assumé par les membranes et l'équilibre enzymatique cellulaire. Schématiquement, il est démontré que l'un des rôles des membranes cellulaires est de sélectionner les informations pour les transmettre ensuite aux cellules dont l'équilibre enzymatique donnera la nature de la réponse. Comme les systèmes enzymatiques peuvent varier d'une cellule à l'autre, on peut concevoir qu'il y ait en quelque sorte autant de réponses que de cellules.

BIBLIOGRAPHIE

1. AMBROSIO C., DELANOE G. — Action thérapeutique du CO₂ naturel injecté sous la peau dans les artériopathies des membres. *Ann. Cardiol. Angiol.* 1976, 25, 93-98.
2. BESANÇON F. — Comment présenter en tableaux et exploiter mathématiquement les statistiques de l'hydrologie thérapeutique. *Ann. Inst. Hydr. Clim.* 1976, 115, 31-37.
3. CHEVANCE L. G., LESOUDRIER M. — Etude cytochimique quantitative de l'immuno-stimulation locale des muqueuses respiratoires par une eau thermale. *Nouv. Presse Méd.*, 1978, 7, 2625-2627.

DUBARAY et ses collaborateurs ont utilisé la méthode isotopique pour étudier la pénétration percutanée des ions minéraux contenus dans les eaux minérales [9]. Ils ont montré à l'aide de traceurs radio-actifs que la pénétration ionique d'une eau thermique est toujours supérieure à celle d'un bain artificiel de concentration équivalente, que le passage intracorporel des éléments fixés au niveau de la peau pendant le bain se poursuit pendant 24 heures et plus après la sortie du bain, et que la répartition des éléments ioniques à l'intérieur du corps est variable suivant les organes et les eaux minérales utilisées. N'est-ce pas une excellente démonstration de l'intérêt des cures dont le traitement externe est l'essentiel de la thérapeutique.

La médecine thermique ne s'est dérobée ni en France ni à l'étranger aux études expérimentales animales. Bien au contraire, très tôt dès 1910, BIRLAUD met en valeur le pouvoir antianaphylactique, agotologique et anagotologique des eaux minérales par rapport aux eaux naturelles et à des solutions isolées préparées artificiellement [5]. Au cours des années 30, à la suite de SANTESSON, VILLARRET et JUSTIN BESANÇON donnent un essor particulier à l'hydrologie expérimentale en comparant, à l'aide d'organes isolés, l'action pharmacodynamique des eaux minérales à celle de divers agents pharmacologiques [19].

A notre époque les travaux de DUCIÈRE-MARILLAZ sur les effets vasodilatateurs du gaz thermal [10], ceux de CHEVANCE sur l'immuno-stimulation des muqueuses respiratoires à l'aide du marquage des cellules élaborant spécifiquement des IgA sécrétées [3], démontrent entre autres, avec les travaux de l'école de DUBARAY et de Ch. DERBAY, la permanence de la recherche fondamentale hydrologique.

DUBARAY et ses collaborateurs se sont attachés plus particulièrement au problème des *mécanismes d'action des cures thermales*, par l'intermédiaire de l'étude de la sécrétion pancréatique externe (SPE) et de la sécrétion biliaire du rat [6]. L'étude de la SPE a permis en particulier d'objectiver divers effets cellulaires [8]. L'un d'entre eux démontre de façon originale l'action de l'eau minérale sur le système nerveux végétatif [16]. On sait que l'insuline, le 2 désoxy-D-glucose (2 DG) et l'acétylcholine stimulent la SPE en excitant le système nerveux vagal. Or, l'action vagomimétique de l'acétylcholine s'exerce directement au niveau des cellules du pancréas alors que celle de l'insuline et du 2 DG s'exerce au niveau des glucorécepteurs centraux. Lorsque l'on associe l'eau bicarbonatée sodique (EBS) de Vichy à ces produits, on constate que l'EBS augmente significativement les effets de l'insuline

4. CLÉMENT F.M., CROCQ L., LOISY C., KERILLIS, JOLY H., LUCIEN H. — Etude statistique des résultats de la cure de Vichy sur une série de 232 cas de migraine. *Presse Therm. Clim.* (à paraître).
5. CUVELIER R. — De l'empirisme clinique aux essais de laboratoires : l'évolution scientifique de la médecine thermale. *Therap. Therm. et Clim.*, Masson édit., 1 vol. Paris 1972, 21-37.
6. DEBRAY Ch., LA TOUR J. de, VAILLE Ch., ROZE C., SOUCHARD M. — Contribution à l'étude de la sécrétion biliaire et pancréatique externe chez le rat. *J. Physiol.* (Paris), 1962, 54, 459-499.
7. DEBRAY Ch. LA TOUR J. de, SOLÈRE M., CHARLOT J. — Hernies hiatales, reflux gastro-œsophagien et cure de Vichy. *Presse Therm. Clim.*, 1969, 2, 108-113.
8. DEBRAY Ch., LA TOUR J. de, VAILLE Ch. SOUCHARD M., PAOLAGGI J. A. — Pancréas externe et eau de Vichy. Les eaux bicarbonatées ont-elles un intérêt dans le traitement des pancréatites chroniques ? *Presse Therm. Clim.*, 1976, 2, 47-51.
9. DUBARRY J. J., TAMARELLE C. — Pénétration percutanée en balnéothérapie thermale. *Presse Therm. Clim.*, 1972, 4, 196-201.
10. DUCHÈNE-MARULLAZ P., COMBRE A., BOISSONNET G., SCHAFF G. — Comparaison des effets vasodilatateurs du gaz thermal de Royat chez l'homme et chez l'animal. *Cah. Angeiol. Royat*, 1976, 63-68.
11. LAMARCHE M. — Le thermalisme social. *Therap. Therm. Clim.*, Masson édit., 1 vol., Paris 1972, 89-103.
12. LA TOUR J. de — Travaux récents sur la pharmacodynamie des eaux minérales. *Prod. Prol. Pharm.*, 1969, 9, 529-537.
13. LA TOUR J. de — Pharmacodynamie biliaire des eaux bicarbonatées sodiques. *Presse Therm. Clim.*, 1970, 1, 17-19.
14. LA TOUR J. de — Expérimentations animales et cliniques actuelles des eaux bicarbonatées sodiques en gastroentérologie. *Presse Therm. Clim.*, 1972, 4, 190-195.
15. LA TOUR J. de — Manifestations digestives de la spasmodophilie et traitement thermal. *Entretiens de Bichat - Thér.*, Expansion Scientifique Française édit., 1972, 99-102.
16. LA TOUR J. de, DEBRAY Ch. — Action expérimentale des sources de Vichy sur le système nerveux végétatif. *Sem. Hôp. Paris (Thér.)*, 1974, 50, 277-280.
17. LA TOUR J. de, ROCHE J. — Traitement des migraines à Vichy. *Presse Therm. Clim.*, 1976, 3, 145-146.
18. THOMAS R. — Contribution à l'étude de la place de la cure de Vittel dans le traitement des migraines. Thèse Nancy, 1976.
19. VILLARET M., JUSTIN-BESANÇON L. — Hydrologie expérimentale. Masson édit., 1 vol., Paris, 1933.

Retrouvez vos reins.

A Vittel: cures thermales toute l'année.
Cures et post-cures des calculs rénaux ou troubles
urinaires.

Renseignements à : Etablissement Thermal
Vittel B.P. N° 43 - 88800 Vittel - Tél. (29) 08.00.00.

VITTEL



lithium oligosol®

traitement catalytique des troubles du psychisme par les oligo-éléments

Gluconate de Lithium 0,407 g
Soluté isotonique glucose QSP 100 ml
1 ampoule 2 ml = 0,04 mEq de Lithium
A.M.M. 3075151 - Brevet n° 1.347.775
Visa PM 922 K 480

2 à 6 ampoules par jour en perlinguale
Ampoules injectables
et pour la voie perlinguale (14 amp. x 2 ml.)
Prix public : 7,60 F p.c.a. 76 - 60/P
Remboursé par la Sécurité Sociale.

LITHIUM MIKROPLEX® (Allemagne fédérale) - LITHIUM GAMMASOL® (Bénélux)
LITHIUM OLIGOSOL® (Angleterre, Italie, Suisse)

labcatal - catalyse biologique, thérapeutique fonctionnelle
7, rue roger salengro, 92120 montrouge - tél. : 735.85.30