

Éditorial

Quelques réflexions autour du thème du Colloque

ÉLÉMENTS À VALEUR DE SANTÉ : IMPORTANCE DES ÉLÉMENTS TRACES

De nombreux travaux ont été effectués en hydrologie thermale fondamentale, que ce soit en chimie pour acquérir une meilleure connaissance de l'eau minérale ou en biologie et pharmacologie car un bon nombre de propriétés de ces eaux n'a toujours pas reçu d'explication.

Il est heureux que le développement des méthodes instrumentales apporte une connaissance de plus en plus poussée des eaux minérales malgré la complexité de la composition de la plupart d'entre elles.

La présence d'éléments spécifiques (espèces réduites du soufre, arsenic...) ou contenus à "forte concentration" (hydrogénocarbonate, chlorure, sodium...) caractérise les différences de composition entre l'eau minérale et l'eau de consommation humaine. Ceci devrait suffire à faire admettre la singularité des eaux minérales aux détracteurs du thermalisme qui considèrent que les techniques thermales expliquent tout et que les résultats obtenus seraient

les mêmes avec n'importe qu'elle eau. Oublient-ils que la minéralisation des eaux minérales varie de quelques mg/l à presque 400 g/l dans le cas des eaux chlorurées sodiques fortes ?

Les différences ne peuvent être contestées dans le cas des eaux minéralisées qui dépassent le seuil accordé aux eaux de consommation humaine (1,5 g/l) ou dans le cas de caractères organoleptiques particuliers (odeur, saveur,...). Elles sont moins évidentes dans le cas des eaux ayant une minéralisation voisine de celle des eaux de consommation humaine. La spécificité de ces eaux ne peut se montrer qu'en pénétrant plus avant dans leur composition.

Les techniques analytiques apparues ces dernières années permettent d'améliorer la connaissance des éléments traces dont l'étude s'était avérée possible autrefois (Bardet, 1914) grâce à la spectrométrie d'émission.

L'analyse des eaux minérales bénéficie aujourd'hui de l'arrivée de l'informatique qui équipe la plupart des appareillages modernes. L'analyse, entrée dans l'ère technologique, est passée très rapidement dans l'ère informatique. Nous sommes maintenant comme le rappelle le Professeur D. Pépin (*J.F.H.*, 1987, p. 7) dans le domaine de l'hydrologie en "tique".

Faut-il rappeler ici les techniques analytiques modernisées ou entièrement nouvelles : émission et absorption atomiques en flamme, absorption atomique en four, émission atomique en torche à plasma induit (I.C.P./O.E.S.) chromatographie liquide ionique, potentiométrie, chromatographie gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (G.C./M.S.) spectrométrie de masse couplée à un plasma inductif (I.C.P./M.S.).

Il ne faut cependant pas oublier que ces techniques ont trois sortes de facteurs limitants : le prix de l'appareillage (peu compatible le plus souvent avec les crédits universitaires), les frais d'installation (autre problème pour les universitaires) et la compétence des utilisateurs.

En effet, ces techniques ne constituent pas des solutions de facilité, il ne suffit pas d'appuyer sur un bouton pour

obtenir, à la façon d'un pèse-personne, un ticket comportant le résultat. L'utilisation de ces appareils nécessite une formation particulière concernant les possibilités de l'appareillage, l'informatique et... les techniques d'analyse classique, car l'analyste ne devra pas hésiter à confirmer toute valeur apparemment aberrante en faisant appel à une méthode ancienne moins spectaculaire.

La datation des eaux minérales qui fournit des valeurs impressionnantes [14 000 ans à Luchon, 29 500 à Eugénieles-Bains (B. Blavoux)] permet difficilement de considérer ces eaux comme des eaux banales.

Il faut ajouter que l'utilisation des méthodes "automatiques" dans le cas des eaux minérales nécessite un travail plus important que dans le cas des eaux de consommation en raison de l'éventail considérable de la minéralisation des eaux minérales qui s'oppose à la marge beaucoup plus réduite dans le cas des eaux de consommation.

L'augmentation de la puissance analytique intéresse également les chimistes qui trouvent dans les eaux minérales un terrain d'investigation du plus grand intérêt et il est certain que le thermalisme bénéficiera de ces nombreux travaux.

Parmi les résultats susceptibles de connaître des applications en hydrologie thermique, il faut faire une place particulière à la spéciation. On sait depuis longtemps (et ce n'est pas à des pharmaciens que l'on apprendra l'importance de la valence dans le cas du mercure et la différence entre le chlorure mercurieux et le chlorure mercurique) que l'activité et la toxicité peuvent être très différentes selon la valence de l'élément (des travaux sur le sélénium sont rapportés dans ce numéro).

On peut espérer que grâce aux techniques de plus en plus performantes les progrès dans la connaissance des eaux minérales (et par la suite de leur activité) porteront sur les traces, les complexes de traces, les relations entre les composants, les composés organiques et... des caractéristiques physicochimiques à découvrir.

Des études de la radioactivité naturelle sont également susceptibles d'apporter de nouvelles explications à l'activité des eaux minérales lorsque sera oublié le discrédit attaché depuis une cinquantaine d'années à la radioactivité.

Si les travaux d'analyse doivent conduire à une meilleure connaissance des eaux minérales, les travaux de pharmacologie nombreux et pourtant souvent oubliés doivent être poursuivis car ces études permettent d'approcher les mécanismes d'action.

Les recherches de pharmacologie clinique et en particulier de l'activité d'eaux sur la diurèse d'individus sains sont relativement nombreux actuellement en raison de projets d'embouteillage. Au plan de la méthodologie elles sont intéressantes à suivre car on y rencontre une partie des difficultés qui caractérisent les études d'évaluation clinique qui constitueront seules la démonstration irréfutable de l'activité de la cure thermale. Il faut rappeler que même en simple aveugle, il n'est pas facile de définir la maladie à traiter, de déterminer les critères d'appréciation, de constituer des lots par tirage au sort, de faire le choix d'un traitement témoin,... et, compte tenu de l'effet global de la cure, de faire la part des techniques thermales, la part de l'environnement du curiste...

Beaucoup de choses ont été faites en hydrologie fondamentale, de nombreuses observations techniques ont été effectuées par le passé. Aujourd'hui les méthodes analytiques modernes donnent un nouvel élan à la recherche, souhaitons que malgré les difficultés rencontrées, l'évaluation clinique confirme rapidement l'intérêt de la cure thermale,...

C'est, hélas!, une autre histoire... d'eau minérale.

JEAN CANELLAS

*et l'équipe du Laboratoire
d'Hydrologie Environnement
de l'Université de Bordeaux 2*

(C. NGUYEN BA, C. OHAYON-COURTÈS, J. PUJOL)