

XI^e CONGRÈS INTERNATIONAL D'HYGIÈNE ET DE DÉMOGRAPHIE

TENU

A BRUXELLES DU 2 AU 8 SEPTEMBRE 1903

TROISIÈME QUESTION PROPOSÉE AUX DÉLIBÉRATIONS DE LA TROISIÈME SECTION

**Établir, au point de vue des exigences de l'Hygiène, les conditions
que doivent remplir les eaux issues des terrains calcaires**

SYNTHÈSE ET CONCLUSIONS DU RAPPORT

DE

M. E. VAN DEN BROECK (1)

Délégué pour la Belgique.

1^o Aucune thèse appliquée à l'hydrologie des calcaires ne pourrait prétendre à devenir une vérité scientifique, base d'applications pratiques judicieuses, si elle tendait à l'unification des phénomènes et des conclusions, ou à un principe immuable d'admissibilité ou d'inadmissibilité des eaux à l'utilisation alimentaire.

2^o L'essence même de l'hydrologie rationnelle des calcaires se caractérise par l'extrême diversité des résultats que fournissent l'étude de

(1) Un compte rendu complet des travaux de la *troisième Section* du Congrès avait été promis à la Société, dans le courant de 1904, par un de nos collègues, que ses multiples occupations et des voyages à l'étranger ont fâcheusement empêché de réaliser ultérieurement cette promesse.

La synthèse ci-dessus du Rapport de M. *Van den Broeck*, délégué pour la Belgique, devant être englobée dans le travail de son collègue, avait été réimprimée d'avance dans le but d'en obtenir, dès 1904, quelques tirés à part.

En présence du retard considérable qui, actuellement, enlèverait toute actualité au compte rendu des travaux du Congrès, l'Assemblée du 19 décembre 1903 a décidé d'englober purement et simplement le document resté pendant si longtemps sur le marbre, dans les *Traductions et Reproductions* du tome XIX du *Bulletin de la Société belge de Géologie*.

leur régime aquifère, essentiellement variable, et la vérification des qualités alimentaires des eaux qu'ils renferment.

3° Ce sont de multiples facteurs, d'ordre *géologique* et surtout tectonique (régional ou local), ainsi que stratigraphique, lithologique, topographique et altimétrique, qui concourent, avec d'autres causes secondaires, parfois temporaires, à diversifier à l'extrême le régime hydrologique des calcaires et à faire varier considérablement les conclusions relatives à la valeur alimentaire de leurs eaux, considérées même pendant des périodes d'apparent maintien des conditions normales.

4° Les divergences, parfois si grandes, des principes qui ont été défendus avec talent et autorité par les spécialistes de la Spéléologie, de la Géologie et par ceux de la Technique pratique, spécialement au sujet de l'existence ou de l'inexistence tant des nappes ou réserves aquifères des calcaires que des sources qui en constituent l'exutoire, proviennent uniquement de la localisation du champ d'étude et d'investigation des spécialistes. Ceux-ci, opérant dans des parties distinctes d'un même ensemble, se sont crus, à tort, autorisés à formuler, chacun d'après sa seule expérience personnelle, la prétendue *loi d'ensemble* qui, en réalité, doit faire place à des énoncés complexes et distincts, mais mutuellement complémentaires. C'est en réalité la synthèse bien entendue de l'expérience de tous, qui est appelée à constituer la vue d'ensemble, qui n'a pu être découverte par chacun isolément.

5° C'est ainsi qu'après les révélations récentes et formelles de la Spéléologie, il ne serait plus possible de nier qu'au sein des calcaires, on constate soit les phénomènes de la localisation et de la circulation régionale et locale d'un réseau d'eaux courantes souterraines n'ayant rien de commun avec les nappes classiques, soit le fait de la sortie pure et simple — sous forme de résurgences de ruisseaux engouffrés — d'eaux absolument inutilisables pour l'alimentation.

Mais il serait tout aussi inutile et décevant de vouloir nier, soit au sein de certains types et de certaines dispositions de terrains calcaires, soit même en certaines zones *inférieures* des massifs précédents, l'existence de véritables et vastes nappes, analogues à celles des formations meubles, et sous-jacentes à d'autres dispositifs, plus localisés.

Il ne serait pas moins puéril de nier l'existence, dans les terrains de cette nature, de réelles sources — abstraction faite de leur valeur

alimentaire — constituant le classique trop-plein, le déversement de réservoirs souterrains imprégnant, dans leurs parties profondes, restées forcément inconnues et impénétrables à l'exploration humaine, les vides communicants du calcaire fissuré.

6° Mais c'est, dans la plupart des cas, et surtout lorsqu'il s'agit de calcaires durs et rocheux, l'extrême difficulté d'apprécier le degré de variabilité du plexus si changeant du régime hydrologique des calcaires qui reste constituer le principal obstacle à l'obtention de garanties suffisantes de sécurité, pour l'avenir surtout, en ce qui concerne la connaissance réelle et complète du régime régional ou local, et, par suite, l'opportunité d'utilisations alimentaires.

Les lumières apportées par l'investigation spéléologique directe ou appliquée et par les renseignements que fournissent les procédés de coloration des eaux souterraines inaccessibles ne sont parvenues à nous éclairer qu'en partie sur les éléments de si grande complexité du régime hydrologique souterrain en terrains calcaires, et de sérieux progrès restent à accomplir.

7° Le régime hydrologique des massifs calcaires est en si intime relation avec les facteurs d'ordre géologique que c'est, comme l'a d'ailleurs reconnu récemment le Gouvernement français, au géologue qu'il appartient *tout d'abord* d'élucider le problème et, s'il est forcé d'avouer qu'il ne parvient pas toujours à y réussir complètement, combien ne seraient pas imprudentes les administrations et compagnies d'eaux alimentaires qui, conformément aux anciens errements, persisteraient encore à faire exécuter des projets de captage en massifs calcaires sans le concours, aujourd'hui reconnu indispensable, du géologue !

8° *Quelle que soit d'ailleurs la somme de travail consacrée par le géologue, le chimiste, le bactériologiste et l'ingénieur à l'étude du captage des eaux provenant du calcaire, et quelque compétence que puissent posséder ces spécialistes, aucun d'eux ne serait à même de fournir, — vu les redoutables inconnues du problème et les variations éventuelles, toujours possibles, des éléments du régime hydrologique de ces terrains, — aucun d'eux, disons-nous, ne pourrait fournir de GARANTIES ABSOLUES pour l'avenir. Aussi, une SURVEILLANCE topographique, médicale, chimique et bactériologique incessante et consciencieuse, tant dans l'aire maximum d'alimentation des venues d'eau captées qu'au captage lui-même et dans*

la région d'adduction, doit-elle, de même que l'organisation de mesures spéciales de défense éventuelle en cas de contamination partielle ou totale ultérieure, constituer le COMPLÉMENT INDISPENSABLE de tout captage des eaux du calcaire. Plus le régime régional considéré s'écartera du type ordinaire des nappes et des sources des terrains meubles perméables, plus cette surveillance devra être fortement organisée et rigoureusement exécutée.

9° Les conclusions qui précèdent pourraient peut-être servir de base rationnelle à un vœu, sinon d'application générale en tous pays, vu l'existence et la complexité des rouages administratifs et techniques réglant parfois la matière, comme en France par exemple, mais du moins applicable à des pays tels que la Belgique, où existent d'incontestables lacunes dans cet ordre d'idées et où la densité de la population et ses besoins croissants en eau potable pourraient utilement réclamer la création de rouages s'attachant à la fois à l'utilisation la plus complète possible des eaux disponibles, avec les *garanties de sécurité* qui s'imposent si étroitement au problème de l'emploi des eaux du calcaire.

Il s'agirait, en somme, d'adopter, en la perfectionnant et en l'élargissant même, la voie, assurément féconde dans son principe, dans laquelle est entré récemment le *Gouvernement français*.

En présence des lourdes responsabilités qu'implique l'action néfaste, sur la santé publique, de l'utilisation d'eaux alimentaires de sécurité douteuse ou *variable*, on peut se demander si l'action directe et très sérieuse de l'État ou de la province, représentés par un *Service technique spécial*, essentiellement géologique dans certains de ses éléments, ne serait pas un objectif des plus hautement désirables. Un tel Service d'intérêt public, absolument INDÉPENDANT de toute Société ou administration de travaux d'eau, et qui serait chargé aussi bien de fournir des éclaircissements pendant la phase d'étude préalable des projets, que d'organiser la surveillance ultérieure *continue* de toute distribution d'eaux — qu'elles émanent du calcaire fissuré ou des sables filtrants — pourrait rendre les services les plus signalés et prévenir soit de regrettables fausses recherches ou de lamentables et coûteux échecs en matière d'entreprises d'eaux alimentaires, soit de graves atteintes à la santé des populations desservies.

