

## LES GITES MÉTALLIFÈRES STRATIFIÉS

ET LA

### COUCHE MINÉRALISÉE DU CAP GARONNE, EN FRANCE (1)

PAR

B. LOTTI

---

Les auteurs de traités des gites métallifères divisent, comme on sait, les gites stratifiés en deux catégories; dans l'une, ils comprennent les couches métallifères où les substances qui contiennent les éléments métalliques ont pris naissance soit par une précipitation chimique au moment où la roche sédimentaire qui les renferme s'est formée, soit par une infiltration postérieure de solutions donnant naissance à la minéralisation; dans l'autre, ils comprennent les sédiments métallifères où le minerai s'est déposé mécaniquement à la suite de corrosion des gites préexistants. Les gites de la première catégorie sont qualifiés *geschichtete Lagerstätten* par M. Groddeck (2), qui les considère comme formés par précipitation chimique contemporaine; ils sont appelés *metamorphische Lagerstätten* par M. Posepny (3) et *nicht gangförmige epigenetische Erzlagerstätten* par M. Beck (4). Ces deux derniers auteurs sont d'avis que ces gites ont été oxygénés par une infiltration postérieure. M. D'Achiardi (5) et M. de Launay (6) admettent les deux origines suivant les circonstances.

(1) Cet article a paru en allemand dans la *Zeitschrift für praktische Geologie*, August 1901. L'auteur a bien voulu nous en offrir cette traduction pour le *Bulletin*.

(2) A. v. GRODDECK, *Die Lehre von den Lagerstätten der Erze*, 1879.

(3) J. POSEPNY, *Ueber die Genesis der Erzlagerstätten*, 1893.

(4) R. BECK, *Lehre von den Erzlagerstätten*, 1901.

(5) A. D'ACHIARDI, *Metalli, loro minerali e miniere*, 1883.

(6) E. FUCHS et L. DE LAUNAY, *Traité des gîtes minéraux et métallifères*, 1893.

Dans cette catégorie de gîtes sont compris principalement les dépôts métallifères stratifiés permo-triasiques, c'est-à-dire les conglomérats cuprifères du Var et des Alpes maritimes, les grès cuprifères des Vosges, ceux de Wallerfangen et de Saint-Avold, les conglomérats plombifères de Mechernich près de Commern dans l'Eifel, les schistes cuprifères de la Bohême et ceux de Mansfeld, les conglomérats cuprifères du Glaris, les conglomérats et les grès de Perm et d'Orembourg en Russie, de New-Jersey, du Connecticut, du Texas, de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Mexique et de Corocoro en Bolivie.

Les gîtes de la deuxième catégorie sont désignés par les auteurs *Trümmerlagerstätten*, *secundäre Lagerstätten* ou même, par *Posepny*, *hysteromorphe mechanische Lagerstätten*, et dans cette catégorie sont compris seulement les alluvions stannifères, platinitifères et aurifères des différents âges géologiques, quelques dépôts de limonite, même anciens, comme ceux de Peine dans le Sénonien du Hanovre, de Salzgitter et de Dörnten dans le Néocomien de la chaîne de Salzgitter et plusieurs autres analogues renfermés dans des couches tertiaires et quaternaires.

Personne, que je sache, n'a exprimé l'idée qu'une partie au moins des gîtes permo-triasiques dont nous avons parlé puisse être le résultat du transport et du dépôt direct de matières métallifères, c'est-à-dire qu'aucun de ces gîtes puisse rentrer dans la catégorie des *Trümmerlagerstätten*; au contraire, M. Posepny (1) et M. Beck (2) n'admettent pas l'existence de gîtes de transport avec composés sulfurés, puisque ces substances seraient complètement transformées, et seuls les composés inoxydables, tels que l'or et le platine, pourraient rester dans ce cas.

Cependant il ne semble pas qu'on puisse, d'une manière absolue, se refuser à admettre que parmi les gîtes de sulfures métalliques des couches permo-triasiques, une partie n'ait eu pour origine le dépôt mécanique du minerai, et un exemple très remarquable d'une telle origine, nous l'avons dans le gîte de sulfures de cuivre et plomb du cap Garonne, près Toulon, en France.

Dans une grande partie de l'ancienne chaîne des Maures et aussi dans le versant français des Alpes maritimes, la zone de passage entre le Permien et le Trias est caractérisée presque partout par une couche de conglomérat à cailloux de quartz, qui permet de séparer assez nette-

(1) *Loc. cit.*, p. 244.

(2) *Loc. cit.*, p. 689.

ment le terrain triasique du Permien qui se trouve au-dessous (1). Ce conglomérat est compris entre les grès blanchâtres ou bigarrés qui se trouvent à la partie supérieure et les grès avec schistes rouges existant au-dessous. Le terrain permien est développé sur quelques centaines de mètres d'épaisseur et se superpose, avec discordance, au terrain cambrien ou archaïque, formé de schistes avec séricite, de phyllades avec lentilles de quartz, de quartzites, de micaschistes et de gneiss et traversé de nombreux filons quartzeux métallifères.

Au cap Garonne, près du col dénommé Colle Negre, qui ferme à l'Est le golfe de Toulon, ce conglomérat quartzeux est imprégné de minerais de cuivre et de plomb, qui sont avantageusement exploités. La couche a une épaisseur de 3 à 5 mètres et est constituée par des cailloux de quartz blanc, cimentés généralement par une matière analogue au kaolin, ou par une matière micacée, ou par les minerais mêmes qui rendent alors exploitable la partie correspondante de la couche. La minéralisation n'est pas uniforme ni générale dans la roche, mais elle se trouve d'ordinaire dans la partie moyenne du banc et forme une couche métallifère qui varie de 50 à 120 centimètres d'épaisseur. Dans cette zone se trouvent deux parties différemment minéralisées : une partie supérieure minéralisée exclusivement en plomb (galène) et une inférieure qui contient seulement du minerai de cuivre; entre les deux couches existe d'ordinaire une séparation bien nette.

Le minerai de cuivre est principalement de l'oxyde noir (Melaconite) avec de petites parties de chalcosine qui paraît, dans son ensemble, un produit d'altération de la chalcopyrite; on trouve, en effet, ce minerai n'ayant pas subi d'altérations, dans quelques parties du conglomérat où les agents atmosphériques n'ont pas eu d'action. Les deux zones minéralisées, c'est-à-dire la plombifère et la cuprifère, ne sont pas constamment associées dans le gîte, mais la zone plombifère se trouve principalement dans la partie Est, et l'on reconnaît que là où le minerai de cuivre est en plus grande quantité, le minerai de plomb diminue et réciproquement.

D'ordinaire, le minerai de cuivre et la galène se trouvent sous forme de grains, mais de cette dernière on observe aussi de gros cristaux associés à la barytine et entourés d'une roche quartzeuse, grenue, d'une couleur faiblement grise, imprégnée de très petits grains de galène et ayant la forme de cailloux. Moins souvent on observe de gros

(1) *Carte géologique détaillée de la France*. Notice explicative, p. 218.

fragments de galène cristalline, en forme sensiblement ovoïde et recouverts par la roche elastique sans aucune relation avec des fissures ou vides de la roche même. A l'intérieur de quelques gros cailloux du conglomérat cuivreux, on trouve, après rupture, des grains de chalcocine, et, dans un caillou du conglomérat plombifère, on a observé de petits morceaux de chalcopyrite.

Ces faits prouvent que le quartz des cailloux était minéralisé avant qu'il vint constituer le conglomérat. Une faille bien caractérisée déplace la couche métallifère, et ce déplacement peut s'évaluer à environ 18 mètres. La fente est remplie de débris de roche non minéralisée et son épaisseur est d'environ 50 centimètres. La minéralisation de ce conglomérat n'est pas limitée à cette localité, mais on la rencontre dans plusieurs endroits de la région des Maures et du versant français des Alpes maritimes où les minerais de cuivre principalement ont été l'objet d'anciennes recherches.

M. Dieulafait (1) observe que les dépôts cuivreux permo-triasiques du Var et des Alpes maritimes ont la même origine que ceux de Russie, du Mansfeld et de la Bolivie, et il dit que le minerai de cuivre se trouve dans des roches dont les éléments proviennent directement de la destruction du terrain de la formation primordiale; mais le minerai, d'après l'auteur, aurait été formé en même temps que la roche, par précipitation chimique des eaux de la mer, à la suite de l'action de vapeurs sulfurées qui se dégagent toujours dans les bassins fermés ou dans les estuaires.

S'il faut reconnaître comme exacte la manière dont Dieulafait explique l'origine de la formation elastique, il n'en est pas de même pour sa minéralisation. En effet, au cap Garonne, elle se compose de deux parties complètement séparées, superposées l'une à l'autre et de nature entièrement différente, et un tel changement instantané ne se trouve pas d'accord avec l'idée de la précipitation chimique. Les cailloux de quartz, qui renferment des grains de chalcopyrite dans le conglomérat plombifère, sont une preuve certaine de l'inexactitude de cette hypothèse. On a, par contre, dans le gîte du cap Garonne, tous les caractères d'un vrai dépôt de transport, au moyen de cours d'eau, des matières quartzzeuses et métallifères des gîtes filoniens préexistants qui renfermaient de la galène, de la chalcopyrite et de la chalcocine. Le quartz et les éléments métallifères ont pu être fournis par les formations cambriennes ou archaïques qui se trouvent immédiatement

(1), L. DIEULAFAIT, *Le cuivre*, *Ann. de chim. et de phys.*, 1879.

sous le Permien, riche en lentilles de quartz et en filons quartzeux avec galène, blende, chalcopryrite et bournonite, qui sont même exploités actuellement, comme, par exemple, aux Bormettes, au Verger, à la Rieille, à Cagolin et ailleurs dans la région environnante.

Nous avons une preuve que ces filons sont préexistants au dépôt du Permien, dans les travaux miniers des Bormettes, dans lesquels le Permien a été rencontré en deux points et où l'on a constaté que le filon touche ce terrain sans y pénétrer.



## AD. KEMNA. — Stérilisation des eaux par l'ozone.

La firme Siemens et Halske de Berlin a été la première à appliquer l'ozone à la purification des eaux. Dès l'année 1891, des résultats expérimentaux obtenus par elle étaient publiés par A. Fröhlich (1) et par Ohlmüller (2). Peu de temps après, le baron Tindal et ses divers collaborateurs ouvraient aux intéressés leur station expérimentale de Oudshoorn, près de Leyde, et installaient des appareils à l'Exposition d'hygiène de Paris en 1895; appareils dont le fonctionnement fut étudié par l'Institut Pasteur. L'attention se porta ensuite sur les appareils producteurs d'ozone, et il y a ici à citer les noms de Marmier et Abraham (Lille), Andreoli (Londres) et Otto (Paris).

Il s'agissait maintenant de passer à la pratique, de montrer l'applicabilité en grand de ces procédés. Il a été question d'une installation considérable à Saint-Maur, pour les eaux de Paris, d'après le système Tindal; mais le projet ne paraît pas avoir reçu d'exécution. A la suite de l'Exposition (grand concours) de Bruxelles en 1897, le Gouvernement belge créa à Blankenberghe, près d'Ostende, une installation pour 2 000 mètres cubes par jour; après une épuration chimique préliminaire par les procédés Howatson, les eaux devaient être stérilisées par le procédé Tindal. Les résultats de ce double traitement n'ont pas été satisfaisants, et il y a actuellement des filtres à sable ordinaires. Le procédé Marmier et Abraham a été appliqué à Emmesin pour les eaux de Lille; mais cette usine ayant dû être modifiée, l'ozonisation a été suspendue. Ainsi, pour des causes diverses, aucune installation d'ozonisation en grand n'a tenu.

Il est d'autant plus intéressant d'apprendre que pendant toute cette période, la firme Siemens et Halske avait continué ses études et les considère comme assez avancées pour pouvoir, à son tour, passer à l'application. On se rappellera la communication du docteur Weyl, l'hygiéniste bien connu, au Congrès des ingénieurs allemands à Cassel

(1) *Elektrotechnische Zeitschrift*, 1901, XII, p. 340.

(2) *Arb. Kais. Gesundheitsamt*, VIII, p. 229.

en 1899. M. Weyl était, à cette époque, collaborateur de la firme Siemens et Halske (1).

La communication actuelle émane du docteur G. Erlwein, chef du service chimique de la firme. Elle a pour titre : *Trinkwasserreinigung durch Ozon nach dem System von Siemens et Halske* et a paru dans le journal *Gesundheit*, 1901, n° 15.

L'installation actuelle à Martinikenfelde, Berlin, 8, Kaiserin Augusta Allee, est pour 10 mètres cubes par heure. Nous donnons l'adresse, parce que le local est ouvert à tous ceux qui s'intéressent à la question.

L'eau employée est celle de la Sprée en aval de Berlin. La teneur bactérienne (après filtrage rapide par un filtre mécanique, sous une pression de 0<sup>m</sup>,2 à 2 mètres d'eau, avec une vitesse de 1 mètre par heure) varie de 40 000 à 60 000 germes par centimètre cube. Sa composition chimique est en moyenne une oxydabilité de 0<sup>gr</sup>,004 d'oxygène par litre, correspondant à environ 0<sup>gr</sup>,016 de permanganate réduit. C'est donc une eau très impure.

Les installations se composent :

- 1° D'une pompe élévatrice;
- 2° De filtres mécaniques pour retenir les substances en suspension;
- 3° D'une tour maçonnée de 5 mètres de haut, remplie de galets de la grosseur du poing et où se produit le contact de l'eau avec l'air ozonisé;
- 4° Du producteur d'ozone, système à plaques;
- 5° D'un appareil dessiccateur de l'air, soit une machine à glace;
- 6° D'une pompe pour fouler l'air.

Il y a en outre divers réservoirs et bassins pour l'eau. On a eu soin de donner aux divers appareils le plus possible des dimensions d'unité; c'est ainsi que les plaques de l'ozonisateur ont 1 mètre carré de surface, et que la section de la tour maçonnée est également de 1 mètre.

Le courant alternatif a 10 000 à 15 000 volts. Deux couples de plaques consomment 1 cheval-vapeur et donnent par cheval-heure de 25 à 30 grammes d'ozone, à une concentration de 5 grammes d'ozone par mètre cube d'air. La quantité d'air ozonisé à employer par mètre cube d'eau n'est pas donnée; mais il y a un tableau qui indique la consommation en ozone par mètre cube d'eau; cette quantité est en moyenne de 2 1/2 grammes; comme il est peu probable que le passage à travers l'eau utilise la totalité de l'ozone formé, on peut estimer à au moins 1 mètre cube l'air nécessaire à 1 mètre cube d'eau.

(1) Voir *Technologie sanitaire*, 1<sup>er</sup> janv. 1901, V, p. 269.

Pour une installation complète de 100 à 120 mètres cubes à l'heure, y compris bâtiment et pompes pour fouler l'eau dans la canalisation en ville, mais non compris cette canalisation, le coût est évalué à 135 000 Mark, dont 60 000 pour le bâtiment, la décantation et les filtres mécaniques; l'ozonisation et ses appareils accessoires coûteraient donc 75 000 Mark comme frais de premier établissement.

Les frais d'exploitation pour l'ozonisation seule seraient :

Force motrice . . . . .	1.086 Pfennig.
Salaires, nettoyage, etc. . . . .	0.229 —
	<hr/>
	1.315 Pfennig ou 0 <sup>fr</sup> .01643

Passons maintenant à l'examen des résultats bactériologiques et chimiques.

Il y a à remarquer d'abord que le titre de la communication ne parle pas de stérilisation, mais uniquement d'épuration. Il y a là une nuance. En fait, sur 77 analyses, il n'a été obtenu de l'eau stérile que 18 fois. Le plus souvent, il reste quelques colonies, une demi-douzaine; le plus haut chiffre est 34. L'auteur déclare (p. 11) que, quelle que soit la teneur bactérienne de l'eau brute, il a toujours été obtenu une réduction jusqu'à la mesure pratiquement tolérable.

En examinant attentivement le tableau des analyses, on remarque que parfois les plaques de gélatine avec l'eau ozonisée se sont liquéfiées. Des quatre analyses du 10 décembre (à 10, 12, 2 et 4 heures), les plaques de l'eau brute des trois premiers prélèvements sont marquées : *verflüssigt*, liquéfiées; la dernière plaque donne 56 420 colonies. Pour l'eau purifiée, la plaque de 10 heures du matin est également marquée « liquéfiés »; celle de midi est cotée : « 4 verflüssigt »; — celle de 2 heures : « 2 verflüssigt » — celle de 4 heures est stérile.

Les analyses du 14 novembre donnent le résultat suivant :

	Eau brute.	Eau pure.
10 heures. . . . .	—	—
	<i>verflüssigt</i>	3 zum Theil verflüssigt
12 » . . . . .	—	—
2 » . . . . .	<i>verflüssigt</i>	0
4 » . . . . .	<i>verflüssigt</i>	—

La liquéfaction des plaques, sauf le cas d'un accident de laboratoire amenant une température trop élevée pour la gélatine, est le résultat de la pullulation rapide de nombreux micro-organismes. Si les résultats doivent toujours être interprétés ainsi, il en résulterait que dans ces



cas il y a eu interruption dans la production d'ozone. Cette possibilité avait été signalée par Lindley dans la discussion de 1899. Or, la brochure de M. Erlwein donne la description d'un appareil construit plus tard; et l'on remarque que des précautions spéciales ont été prises pour signaler acoustiquement, par des moyens mécaniques très ingénieux, toute interruption dans le travail normal et en même temps écarter du réservoir d'eau pure les eaux qui traversent en ce moment l'appareil.

Il n'est donné aucun renseignement sur la nature des microbes qui échappent ou résistent à l'action de l'ozone. L'auteur attribue leur persistance à la présence d'une quantité notable de matières organiques, tant en suspension qu'à l'état dissous. « Ces matières absorbent une portion notable de l'ozone avant son action sur les bactéries. » Mais ici on retrouve une anomalie que j'ai déjà signalée antérieurement : pour  $2\frac{1}{2}$  grammes d'ozone employé, l'oxydabilité de l'eau en oxygène ne diminue que de trois quarts de gramme. Voici peut-être l'explication de 3 atomes constituant la molécule d'ozone : 2 se combinent pour former de l'oxygène ordinaire et le troisième seul est actif. Or, la diminution d'oxydabilité de l'eau est assez exactement le tiers de la quantité d'ozone employée. Il y aurait donc une concordance quantitative remarquable entre la théorie et la pratique en grand.

Les auteurs de la méthode au permanganate ont admis que 1 partie d'oxygène peut détruire 20 parties de matières organiques;  $\frac{3}{4}$  de gramme d'oxygène par mètre cube, ou  $\frac{3}{4}$  de milligramme par litre, devraient donc détruire 15 milligrammes de matière au litre. Or, les déterminations du résidu solide ne montrent pas une différence constante de cette nature, pas plus que la détermination du carbone organique par la méthode à l'acide chromique.

L'acide nitreux est transformé en acide nitrique. Une augmentation d'acide nitrique par synthèse directe aux dépens de l'azote de l'air n'a pas pu être constatée.

L'ammoniaque de l'eau reste d'ordinaire intacte, quoique de petites quantités d'ammoniaque libre, ajoutées à l'eau, soient toujours oxydées. On a déterminé de même, par addition directe, que les sels ammoniacaux, les amines et les alcaloïdes ne sont pas attaqués.

Quant aux gaz dissous, les variations sont purement une conséquence physique de l'étalement et du barbotage; il y a départ d'acide carbonique, augmentation d'air dissous. L'élément important ici, est l'ozone lui-même. Au sortir du mélangeur, l'eau en renferme  $0^{\text{mgr}},2$  au litre, mais il disparaît en quinze secondes. Une corrosion des tuyaux de fonte n'est donc pas à redouter.

La brochure de M. Erlwein décrit encore plusieurs formes différentes d'appareils et rend compte d'expériences faites avec des eaux ferrugineuses et tourbeuses, notamment à Kœnigsberg. Les questions d'appareil sont d'intérêt plus spécial pour les ingénieurs électriciens; les expériences de Kœnigsberg n'ont fait en somme que confirmer les résultats déjà obtenus antérieurement.

Dans sa communication de 1899, à Cassel, le docteur Th. Weyl sonnait la charge contre le filtrage au sable, que l'ozonisation devait balayer, sans en laisser d'autre trace qu'un mauvais souvenir. Les théoriciens ont ainsi de ces emballements. M. Erlwein se montre beaucoup plus réservé. Son procédé lui paraît devoir surtout s'implanter comme adjuvant à la filtration, quand une installation est devenue insuffisante; on pourrait alors faire marcher les filtres à grand débit, ne leur demander qu'un dégrossissage préliminaire et l'ozone assurerait la pureté bactériologique du filtrat. Un autre cas serait celui des eaux ferrugineuses du sous-sol, que, comme on pourrait le prévoir, l'ozone décolore aisément par oxydation du fer. Il y aurait donc à examiner le coût comparé, dans le premier cas, de l'extension des filtres et de l'installation de l'ozone; — dans le second cas, celui des eaux profondes ferrugineuses, le coût des ozoniseurs et le coût des installations connues d'aéragage pour ces eaux. Si réellement l'ozone est, ou meilleur marché, ou plus efficace, on peut s'en reposer sur la sagacité des intéressés pour voir le procédé rapidement se répandre.

AD. K.

(Extrait de la *Technologie sanitaire*.)

---

**Bulletin de la Société de Médecine publique et de Topographie médicale de Belgique; volume XVII, 2<sup>e</sup> partie.**

La Société de Médecine publique de Belgique est cette société qui a réussi à grouper les médecins de tout le pays pour l'élaboration d'une statistique permanente et la discussion occasionnelle des questions fixant l'attention des hygiénistes. C'est elle qui a organisé, en 1885, à Anvers, un congrès du choléra, où la plupart des gouvernements européens étaient représentés par des sommités; la France, par exemple, avait délégué Proust et Brouardel. Il y a environ une dizaine d'années, elle a discuté la question des maxima dans l'analyse des eaux et remis au point les exagérations des chimistes bruxellois. Quelque temps auparavant, elle avait posé les principes qui doivent régir les distributions des eaux. Pour l'éloignement des immondices et les égouts des grandes villes, le rapport de MM. Royers et Putzeys, présenté à la Société, est encore aujourd'hui un travail utile à consulter. En général, les rapports préliminaires à la discussion de la question à traiter dans la séance annuelle sont faits avec soin, et la discussion a ainsi un intérêt pratique. Il y a en outre l'avantage moral d'inciter à un travail scientifique ou tout au moins de faire s'y intéresser bon nombre de médecins de petites localités, qui seraient sans cela absolument abandonnés à eux-mêmes. L'Académie officielle de médecine occupe un sommet; on n'y arrive qu'après réputation faite; le nombre des membres est limité par les statuts. La Société, au contraire, est plus ouverte et accueille toutes les bonnes volontés.

Après ce préambule, on ne pourra pas nous accuser de méconnaître ce que cette Société a de bon; et les critiques que nous nous permettrons seront considérées par les juges impartiaux comme une conséquence même de l'intérêt que mérite l'institution.

Le volume XII, publié en juin 1901, est le rapport sur l'état sanitaire de la Belgique pendant toute une année. Mais cette année est l'année 1899. Cela nous ramène au siècle passé et est déjà de l'histoire ancienne. On se souvient encore vaguement des événements, mais, pour les localiser correctement dans leur année propre, il faut déjà un effort

de mémoire. Un retard de dix-huit mois enlève certainement au travail le bénéfice de l'actualité.

Néanmoins, il pourrait avoir encore une utilité très réelle. Tout le monde fait forcément de l'hygiène locale. Un travail d'ensemble, condensant tous les renseignements particuliers en une vue générale sur l'histoire médicale de tout un pays pendant toute une année, aurait un intérêt durable.

Mais la Société fait de la « topographie médicale ». La constitution médicale d'une région doit être influencée par le caractère de cette région, tel que déterminé par la composition géologique du sol, l'altitude, les conditions climatiques, etc. En théorie, une telle influence est parfaitement admissible. Mais on admettra également que la civilisation consisté essentiellement à rendre, dans une certaine mesure, l'homme indépendant de son environnement immédiat. En tous cas, il ne peut s'agir, pour cette action directe du milieu spécial, d'une influence absolument prépondérante; l'intensité de cette influence est une question de quantité de plus ou de moins. Et l'on peut se demander si les organisateurs de la Société n'ont pas quelque peu surtaxé le facteur topographique, quand on les voit diviser notre petit pays en douze zones.

Et ces douze zones restent distinctes, car on donne le travail de chacun des rapporteurs. Et ce travail consiste en quatre rapports trimestriels qui sont donnés tels quels. Pour se faire une idée de l'histoire médicale de la Belgique en 1899, il faut donc lire  $12 \times 4 = 48$  rapports. Avec la meilleure volonté, on ne peut pas dire qu'il y a là un travail d'ensemble; ce n'est pas un bâtiment construit, ce sont des matériaux à pied d'œuvre.

Pour se convaincre du bien-fondé de ces observations, la Société de Médecine a un moyen bien simple. Elle publie des rapports mensuels; les rapports, tant annuels que mensuels, sont communiqués à la presse. L'accueil fait aux deux sortes de publications est caractéristique: tous les journaux reproduisent le Bulletin mensuel, court, rédigé par un seul médecin centralisant tous les renseignements, et ne venant pas trop en retard. Le rapport annuel va droit au panier, et il faut des convaincus et des zélés pour lui accorder la part d'attention qu'il mérite.

La Direction de la Société a encore un autre moyen d'éclairer sa religion sur la valeur minime du principe topographique: c'est de lire tous les rapports. Tous les rapporteurs disent en somme la même chose, et fort souvent un même rapporteur dit, pour son compte, quatre fois la même chose, une fois pour chaque trimestre. Et pourtant, ce

n'est pas fastidieux, du moment qu'on fixe son attention, non sur le fond, mais sur la forme. Le bourgeois gentilhomme était ébahi des quatre façons dont son professeur de littérature disait : « Belle marquise etc. » Il est naturellement douze fois plus intéressant d'entendre dire quarante-huit fois que l'incurie des populations ou des administrations a amené une recrudescence de la fièvre typhoïde. On peut classer les diverses modalités d'expression : il y a les indignés, les sarcastiques, les philosophes, les indifférents, etc. ; bref, on peut faire, par induction, la psychologie de douze médecins qui posent, sans le savoir, devant votre objectif mental.

Car chaque rapporteur garde sa personnalité dans la pleine indépendance dont il jouit. Des règles générales pour l'élaboration des rapports ne paraissent pas exister. Il n'y a aucune unité de plan ni de vues. Rien que pour l'étendue à donner au travail, on constate des idées fort disparates. Il y a des rapports prolixes, il y en a de laconiques; il y en a dont les périodes sont arrondies avec soin, tandis que d'autres sont rédigés en style télégraphique, de simples notes mises bout à bout, au hasard. Il semble y avoir une loi régissant les phénomènes : l'étendue des rapports et le soin apporté à leur rédaction sont inversement proportionnels à l'importance de la localité qu'habite le rapporteur.

Quand on parcourt les Bulletins mensuels de la Société, on y trouve presque toutes les communes un peu importantes du pays; dans chacune de ces communes, la Société a un correspondant. Mais trop souvent les colonnes en regard de certaines localités restent vides : le correspondant n'a rien envoyé. Le rapporteur de la zone du littoral a six correspondants qui lui ont envoyé ensemble quarante-cinq bulletins pour toute l'année. Il trouve que ce n'est guère. Il a reçu des bulletins immaculés, avec cette simple mention : État sanitaire très favorable. (La zone du littoral comprend les stations balnéaires à la mode.) Le rapporteur déclare que par suite de l'insuffisance de renseignements, ses quatre rapports trimestriels n'offrent que peu d'intérêt.

A l'autre extrémité du pays, son collègue de la zone ardennaise exhale les mêmes plaintes, mais avec une philosophie moins résignée. Quand toutes les corporations se syndiquent, seuls les médecins ne parviennent pas à se grouper pour la défense de leurs droits et de leurs « privilèges » (?). Les listes des membres des diverses Sociétés médicales sont bien fournies, dit-il, mais personne ne vient aux séances. Et notre Ardennais demande si cet absentéisme sévit également à l'Académie de médecine, au Conseil supérieur d'hygiène, aux Commissions médicales, « partout enfin où l'on touche des jetons de présence ».

La réponse à l'insidieuse question du rapporteur ardennais est certainement négative. Mais il y a une autre question à poser : Dans ces séances à jetons, fait-on toujours beaucoup meilleure besogne qu'à la Société de Médecine publique, avec ses correspondants intermittents ? Il faut bien compter un peu avec la faiblesse humaine ; le zèle se relâche et les institutions bénévoles sont constamment menacées de mort lente. Leur situation devient grave quand elles entrent dans la phase de la quiétude satisfaite ; il n'y a pas de danger quand des caractères fortement trempés sonnent le réveil, jettent, même avec un peu d'exagération, le cri d'alarme.

Pour donner plus d'intérêt à son rapport annuel, la Société de Médecine publique devrait charger de ce travail un seul de ses membres, veiller à une publication plus rapide, et, pour les cas un peu spéciaux, comme par exemple des épidémies locales de quelque importance, demander à un médecin de la région une étude détaillée, qui serait une annexe au rapport général sommaire.

Précisément dans cette année 1899, il y a eu deux intéressantes épidémies d'origine hydrique, et qui rentrent donc tout spécialement dans le cadre de ce journal : la fin de l'épidémie de fièvre typhoïde de Verviers et l'affection cholériforme de Herstal (province de Liège).

Le rapporteur pour la zone du Condroz dit que la fièvre typhoïde à Verviers était bien d'origine hydrique. Dès 1898, la maladie sévissait à Jalhay. De cette localité sort un ruisseau, la Borchène, qui déverse ses eaux dans les conduites émergeant du lac de la Gileppe. Ce lac, formé par un barrage, alimente Verviers et Dison, où il y a eu plusieurs centaines de cas (de 500 à 600). Il a suffi de couper les eaux du ruisseau contaminé pour mettre fin à l'épidémie. Pour janvier et mars 1899, il y a encore 9 cas, mais il paraît que ceux-ci sont dus à une importation d'Eupen.

Voilà tout. Le nombre des cas n'est même pas établi ; le rapporteur dit « de 500 à 600 ». C'est que, paraît-il, le corps médical de Verviers et l'Administration communale ont choisi ce moment pour se quereller, et la plupart des médecins auraient refusé de signaler les cas de maladie dans leur clientèle. Il eût été intéressant d'être fixé sur ce point. La Direction de la Société de Médecine publique n'aurait-elle pas pu intervenir officieusement pour arrêter un conflit, tout au moins d'une inopportunité absolue ?

À Herstal, en juin 1899, en quelques semaines, il y a 2 000 malades d'une espèce de cholérine. Dans les quartiers où l'eau de la distribution n'arrive pas, les cas sont rares ou inconnus. Ceux qui boivent de l'eau

de leur puits restent également indemnes. La suppression totale de l'alimentation pendant quelques jours pour réparer des tuyaux et la recommandation de faire bouillir l'eau abaissent de suite le nombre des cas. Il n'y a donc pas de doute possible : l'eau de la distribution a causé la maladie. Pour augmenter la quantité d'eau, on prolongeait les galeries de drainage; un malveillant a brisé un tuyau, ce qui a amené dans la galerie-réservoir l'eau souillée par les travaux. Des analyses ont été faites, mais aucun chiffre n'est donné pour la partie chimique. Le rapporteur se borne à dire que l'eau était fortement altérée et présentait une quantité énorme de colonies; le 29 juin, il en trouve encore 1 428 et le 12 juillet seulement 12, ce qui se rapproche de l'état normal.

Il est inutile d'insister sur l'insuffisance de ces renseignements. Le nombre des malades est encore une fois donné en chiffre rond; il n'y a pas eu, de la part du rapporteur, le moindre effort pour ébaucher une étude un peu présentable de l'épidémie. Ceci n'est pas un reproche, c'est la constatation d'un fait. On n'a pas demandé au rapporteur une étude spéciale, et c'est déjà de sa part une preuve de zèle que de ne pas se borner à une simple mention et d'avoir donné quelques détails.

Ce principe des rapports spéciaux est du reste déjà appliqué par la Société, occasionnellement. Le volume actuel contient une intéressante étude sur l'historique des projets pour l'épuration de la Vesdre, dont les eaux, souillées par les lavoirs de laine de Verviers, ont abimé une des vallées les plus pittoresques du pays. Le docteur Dethier, de Nessonvaux, a fait une étude complète, que M. Julien Delaite a résumée.

Une observation faite par plusieurs rapporteurs constate le bon accueil fait en général aux mesures sanitaires quand il y a eu quelques cas de fièvre typhoïde dans la localité. Cela est bien. Peut-être vaudrait-il mieux encore prévenir que guérir. Mais beaucoup de rapporteurs constatent que les mesures préventives rencontrent beaucoup d'opposition, et la plupart des administrations communales les évitent le plus possible pour des raisons électorales. Le fait que les gens consentent à se laisser guérir prouve déjà un haut degré de civilisation.

Ad. K.

(Extrait de la *Technologie sanitaire*.)

---