

Les résultats ont été concluants : le procédé de MM. Marmier et Abraham est d'une efficacité incontestable et cette efficacité a été reconnue supérieure à celle de tous les procédés de stérilisation actuellement connus, susceptibles d'être appliqués à de grandes quantités d'eau.

Les microbes pathogènes ou saprophytes que l'on rencontre dans les eaux étudiées sont parfaitement détruits par le passage de ces eaux dans la colonne ozonatrice. Seuls quelques germes du *Bacillus subtilis* résistent. On compte environ un germe appartenant à cette espèce par 15 centimètres cubes d'eau, avec une concentration d'ozone égale à 6 milligrammes par litre d'air. Avec une concentration de 9 milligrammes, le nombre des germes de *Bacillus subtilis*, revivifiables par la culture en bouillon, s'abaisse à moins de 1 pour 25 centimètres cubes d'eau traitée.

Il importe d'observer que le *B. subtilis* ou microbe du foin est tout à fait inoffensif pour l'homme et pour les animaux, et qu'il résiste à la plupart des moyens de destruction, et l'on peut considérer comme très suffisant la stérilisation obtenue par l'air ozonisé avec une concentration de 5 à 6 milligrammes par litre, dans les conditions où se placent MM. Marmier et Abraham.

L'ozonisation de l'eau n'apporte dans celle-ci aucun élément étranger, préjudiciable à la santé des personnes appelées à en faire usage. Au contraire, par suite de la non-augmentation de la teneur en nitrates, et de la diminution considérable de la teneur en matières organiques, les eaux soumises au traitement par l'ozone sont moins sujettes aux pollutions ultérieures, et sont, par suite, beaucoup moins altérables. Enfin l'ozone n'étant autre chose qu'un état moléculaire particulier de l'oxygène, l'emploi de ce corps présente l'avantage d'aérer énergiquement l'eau, et de la rendre plus saine et plus agréable pour la consommation, sans lui enlever aucun de ses éléments minéraux utiles.

La ville de Marseille vient d'installer (1904) un appareil à stérilisation par l'ozone. Il est alimenté par un transformateur donnant au secondaire une différence de potentiel

de 40.000 volts. Cette tension énorme donne, entre deux lames de verre distantes d'un millimètre et demi environ, des effluves électriques très denses où vient s'ozoniser de l'air refoulé par un ventilateur et desséché sur de la ponce sulfurique. Cet air ozonisé est refoulé dans un cylindre en maçonnerie de 6 mètres de hauteur, sur 3 mètres de diamètre, rempli de galets parfaitement lisses sur lesquels l'eau à stériliser circule en lames minces.

L'air contient 6 milligrammes d'ozone par litre. La colonne a un débit de 18 à 22 mètres cubes d'eau par heure.

Les résultats obtenus ont été merveilleux, alors que l'eau avant la stérilisation dans l'ozoniseur renfermait 1.800 à 2.000 germes par c. m. c., l'eau stérilisée ne renferme qu'une colonie par 2 ou 3 c. m. c.

---

## DEUXIÈME PARTIE

---

### Eaux d'Alimentation de Limoges

---

#### CHAPITRE I<sup>er</sup>

##### Géologie

Le sol du Limousin fait partie de l'ensemble des terrains primitifs qui occupent le centre de la France. Il est constitué presque en totalité par les *granits*, les *micaschistes*, les *leptymites* et les *gneiss*.

On rencontre des porphyres, en face de Limoges, sur la rive gauche de la Vienne, formant un banc d'une grande étendue, ainsi que des filons de quartz disséminés irrégulièrement dans les roches primitives.

Les *micaschistes* et les *leptymites* sont quelquefois traversés par des filons de *pegmatites* dont quelques-unes ont subi la transformation argileuse donnant ces *kaolins* dont certains filons assez éloignés de Limoges (Saint-



Yrieix, Coussac-Bonneval, Magnac, etc.), sont exploités pour la fabrication de la porcelaine qui a fait la fortune et la réputation universelle de Limoges.

Le *diluvium* et les *alluvions récentes* sont rares, n'existant que dans les vallées et très rares plaines du Limousin, et toujours loin des sources.

Les granits désagrégés par les actions chimiques et atmosphériques, ont constitué les terrains de sédiments, leurs débris emportés par les eaux se sont accumulés dans les bas-fonds, donnant un limon très fertile, par l'épaisseur de plus en plus grande de la couche de terre arable.

C'est là que poussent admirablement ces herbes fines qui constituent les prairies du Limousin qui occupent dans la Haute-Vienne près de cent mille hectares ; cette activité dans la végétation est due à l'imperméabilité du sous-sol et aux innombrables sources qui jaillissent à chaque repli de terrain.

De telle sorte que l'on voit communément, au fond de la vallée, une fertilité très grande, qui va en s'atténuant graduellement avec l'élévation du niveau, pour arriver, au sommet, à une terre aride et dénudée.

En dehors de la Vienne grossie de ses affluents : le Taurion, la Maude, le Tard, l'Aurance, la Glane sur la rive droite, et de la Combarde, la Briance, l'Aixette, la Gorre sur la rive gauche, il existe une multitude de ruisseaux aux eaux claires souvent encaissées, dessinant des vallées en miniature très pittoresques, qui sont alimentées par de nombreuses sources et de nombreux étangs, produits par l'imperméabilité du sol, et qui ont fait dire que « *le Limousin était une petite Suisse.* »

En effet, alors que les schistes et les gneiss sont imperméables et, par suite, pauvres en sources, le tuf granitique et le granit décomposé et fissuré qu'il recouvre sont assez perméables et les eaux pluviales y forment des nappes souterraines qui s'épanchent au fond des vallées et alimentent de nombreuses sources, dont les eaux sont excellentes, et qui donnent naissance à un grand nombre de petits cours d'eau.

Les plus intéressants pour l'alimentation de la ville en eau potable sont : l'*Aurance*, qui prend sa source à 12 kilomètres au nord de la ville, et va se jeter dans la Vienne à 10 kilomètres en aval. Son débit a été évalué de 100 litres par seconde dans les étiages ordinaires à 17 mètres cubes dans les crues.

La rivière de Beaune et celle du Palais, à l'est de l'Aurance, se réunissent et vont ensuite se jeter dans la Vienne à 6 kilomètres en amont de Limoges ; leur débit commun a été évalué de 300 litres par seconde en basses eaux ordinaires à 15 mètres cubes dans les grandes crues.

Les sources de ces trois rivières sont à une altitude assez élevée pour que leurs eaux puissent être amenées par la gravité aux points culminants de Limoges, de même, du reste, que les autres sources qui sortent du massif montagneux du canton d'Ambazac et qui réunissent leurs eaux aux divers affluents de la Vienne et de la Gartempe.

## CHAPITRE II

### Historique

L'altitude de la ville varie de 225 mètres à 330 mètres ; la partie comprise dans le centre, c'est-à-dire dans l'intérieur des boulevards, est à une altitude variant de 260 à 295 mètres ; mais les plateaux qui entourent Limoges s'élèvent rapidement et atteignent au nord-est, à 20 kilomètres, sur la chaîne qui sépare la Vienne de la Gartempe, des altitudes variant de 500 à 600 mètres.

La population, qui était de 21.000 habitants en 1806, dépassait 50.000 habitants en 1875 et 85.000 habitants en 1902.

Nous avons déjà écrit (1) : « Limoges est situé sous le 45°49'52" de latitude septentrionale et le 1°4'48" de longitude occidentale. Elle s'est élevée progressivement sur la rive droite de la Vienne et le long d'un coteau incliné de 20" en moyenne.

(1) Docteur Biais : L'Hygiène à Limoges avant le XIX<sup>e</sup> siècle. Veuve Ducourtieux, éditeur à Limoges. 1 brochure, 112 pages, 1895.