

ses divers composés, l'hydrogène phosphoré; enfin, des vapeurs organiques, plus ou moins fétides, dont la composition est extrêmement variable. Il nous suffira d'avoir signalé ces causes d'infection de l'air.

Indépendamment des causes que nous venons d'énumérer, il en est d'autres qui méritent de fixer notre attention.

Dans le voisinage des marais, l'air renferme toujours un excès d'acide carbonique (0,6 à 0,8 p. 1000). On y trouve aussi une grande quantité de vapeur d'eau, de l'hydrogène sulfuré, de l'hydrogène carboné, de l'hydrogène phosphoré et de l'ammoniaque.

L'air des villes est vicié par une multitude de causes diverses, qui ont pour résultat général de diminuer la quantité d'oxygène et d'augmenter la quantité d'acide carbonique. Dans les villes bien construites, ces modifications sont à peine perceptibles, mais dans celles qui laissent à désirer sous ce rapport, Madrid, Munich, Glasgow, la quantité d'acide carbonique peut s'élever à  $\frac{15}{10000}$ , tandis que le chiffre de l'oxygène diminue en proportion.

On trouve aussi, dans l'atmosphère des grandes villes, de l'ammoniaque et des matières organiques en quantités très variables. On comprend, dès lors, l'immense importance des vents régnants dans une localité, au point de vue de la salubrité de l'atmosphère. Partout où l'air d'une ville est battu et renouvelé, il sera plus favorable à la santé que dans les endroits où l'atmosphère est stagnante.

Dans les égouts les produits de la décomposition sont extrêmement variables, en raison même de l'immense diversité des matières qui y ont été versées.

Lorsqu'un égout est obturé, la privation d'air fait naturellement diminuer l'oxygène; lorsqu'au contraire la ventilation est bonne, la quantité d'oxygène est presque égale à celle de l'air atmosphérique.

Au reste le meilleur réactif à cet égard est la santé des ouvriers qui travaillent dans ces conduits souterrains. En thèse générale, la santé de ces hommes ne laisse pas beaucoup à désirer; la profession qu'ils exercent ne passent pas parmi eux pour être

insalubre, et, à l'exception de l'ophtalmie et de quelques affections rhumatismales, ils ne paraissent pas souffrir de l'atmosphère qu'ils respirent. Il faut cependant établir en principe que certains ouvriers, dès le début, sont incapables de travailler dans les égouts, et se voient obligés de quitter le métier. Ceux qui résistent à cette période de probation, si l'on peut ainsi parler, continuent indéfiniment leur travail sans en éprouver d'inconvénient notable. Il est bien évident d'ailleurs qu'une bonne ventilation est une condition indispensable pour que le métier puisse être exercé sans danger.

Il nous reste à parler maintenant des gaz qui sont lancés dans l'air par la combustion. Ces émanations se répandent quelquefois dans l'atmosphère (usines, fabriques, cheminées), d'autres fois elles séjournent dans l'intérieur des appartements.

Le gaz d'éclairage, dont l'usage se répand de plus en plus, a le grand inconvénient de laisser dégager dans l'air d'un appartement les produits qui résultent de sa combustion, ce qui n'a pas lieu pour la plupart des autres substances qu'on brûle dans des cheminées ou des poêles, et dont la fumée doit s'échapper à l'extérieur, du moins en théorie. On sait que le gaz lui-même, avant d'être brûlé, est absolument irrespirable, et renferme une forte proportion de gaz toxiques, surtout de l'oxyde de carbone.

Pendant la combustion il se dégage de l'azote, de l'eau, de l'acide carbonique et de l'oxyde de carbone, avec un peu d'acide sulfureux et d'ammoniaque. Or, ces produits lancés dans l'atmosphère d'un appartement, d'un atelier ou d'un bâtiment public, ont une influence délétère sur la santé. Dans un atelier de Paris, où 400 ouvriers travaillaient à la lumière de 400 becs de gaz, la santé des hommes était déplorable. Le général Morin, en modifiant les conditions de la ventilation, diminua des deux tiers le nombre des malades.

On sait que beaucoup de personnes qui travaillent au gaz éprouvent assez promptement de la céphalalgie et de la dyspnée; ce sont là, sans aucun doute, des symptômes légers d'empoisonnement.

La conclusion de ce qui précède est qu'une bonne ventilation

est indispensable pour combattre les effets nuisibles du chauffage et de l'éclairage, quelle que soit d'ailleurs la nature du combustible employé. L'air dilue et dissipe presque immédiatement les gaz qui résultent de la combustion, au point de les rendre inoffensifs. Mais il n'en est pas de même pour les produits solides qui en résultent : nous voulons parler surtout de la poussière de charbon qui est suspendue en si grande quantité dans le voisinage des grandes usines. On admet que les particules de charbon qui flottent dans l'atmosphère ne s'élèvent pas au-dessus de 200 mètres. Elles ont, au contraire, une tendance manifeste à s'accumuler dans les couches inférieures de l'atmosphère, précisément à la hauteur où nous respirons. Or, il n'est pas possible de considérer l'introduction de cette poussière carbonneuse dans les voies respiratoires comme absolument indifférente à la santé; il peut même se former chez certains ouvriers, les mouleurs en cuivre, les mineurs, etc., un véritable encombrement pulmonaire (anthracosis).

*Miasmes, virus, contagés, germes vivants.* — En dehors des poussières ou des gaz que nous venons d'étudier, et dont l'existence est décelée soit par le microscope, soit par l'analyse chimique, l'air renferme encore d'autres principes : ce sont les miasmes, les vibrions, bactéries, etc., les virus, les contagés, qui donnent naissance, par leur diffusion, aux maladies miasmiques ou virulentes.

On n'a pu encore réussir à isoler qu'un petit nombre de ceux de ces organismes qui peuvent provoquer telle ou telle affection déterminée; mais leur existence n'en est pas moins nettement prouvée et la quantité qu'on en rencontre dans une atmosphère donnée paraît manifestement liée à l'état de salubrité de cette atmosphère, ainsi que le montrent les recherches faites chaque jour avec tant de soin à l'observatoire de Montsouris à Paris par M. P. Miquel. Le nombre des bactéries est d'ailleurs en rapport avec l'impureté de l'air causée par le voisinage de l'homme, ainsi qu'en témoigne le tableau ci-après :

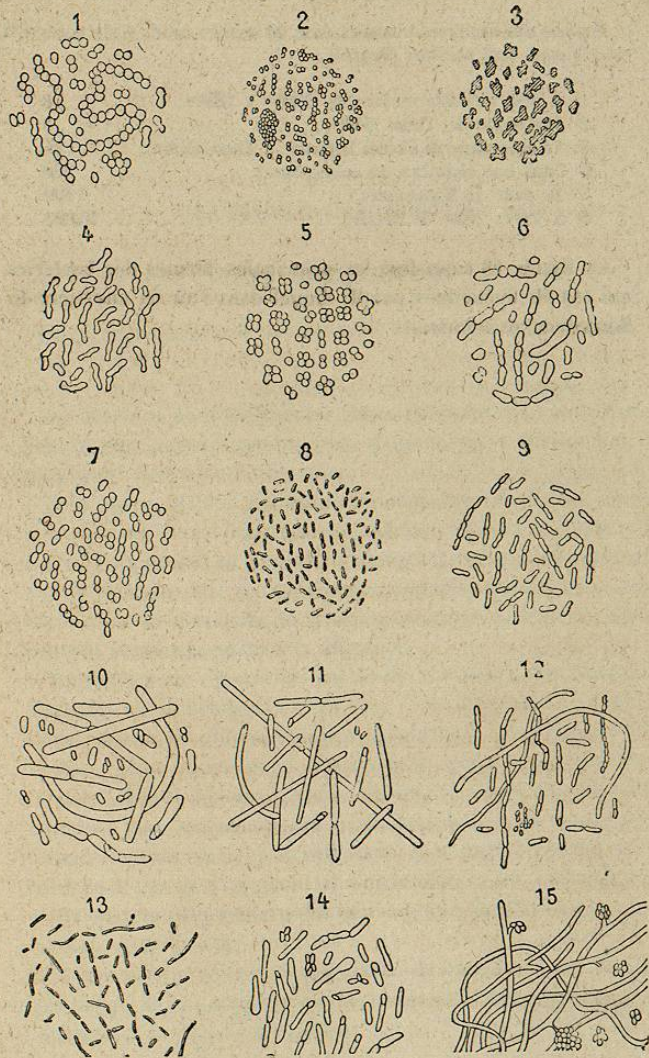


Fig. 18. — Principales formes des bactéries recueillies par M. Miquel dans l'air, au cimetière de Montparnasse, à Paris.

Nombre des bactéries trouvées dans 10 mètres cubes d'air analysé à des époques fort voisines (Miquel) :

1° A une altitude variant de 2000 <sup>m</sup> à 4000 <sup>m</sup> . . . . .	0
2° Sur le lac de Thun (560 <sup>m</sup> ). . . . .	8
3° Au voisinage de l'hôtel Bellevue à Thun (530 <sup>m</sup> ). . . . .	25
4° Dans une chambre du même hôtel. . . . .	600
5° Au parc de Montsouris. . . . .	7 600
6° A Paris (rue de Rivoli). . . . .	55 000

La figure 18 reproduit les principales formes des bactéries qui ont été recueillies par M. Miquel dans l'air du cimetière de Montparnasse à Paris.

## QUATRIÈME CONFÉRENCE.

### LES ALIMENTS

Falsifications principales des aliments usuels, solides et liquides.

On donne le nom d'*aliment* à toute substance qui, introduite dans le tube digestif, peut servir, d'une manière quelconque, à réparer les pertes de l'économie.

Pour être complète, l'alimentation doit être *variée*. Mis directement en présence des éléments chimiques qui constituent ses tissus, l'organisme ne saurait en tirer parti; mais c'est après un travail préalable que ces substances, dissoutes, modifiées et dissociées par la digestion, se trouvent réduites à l'état où elles peuvent servir utilement à la *nutrition*.

Toutefois pour réparer les pertes de nos tissus, des produits d'origine et de composition diverses sont nécessaires, et plusieurs substances différentes doivent concourir à ce but. Nous ne voulons point rappeler les expériences célèbres, aujourd'hui tombées dans le domaine public, qui ont démontré l'inefficacité nutritive, non seulement des corps *ternaires*, mais encore des composés *quaternaires*, pris isolément (Les corps ternaires sont constitués par de l'oxygène, de l'hydrogène et du carbone; les corps quaternaires renferment de l'oxygène, de l'hydrogène, du carbone et de l'azote.)

Si la viande et le lait sont des *aliments complets*, c'est en raison même de la multiplicité et de la diversité des éléments que renferment ces deux substances.

Les *principes alimentaires* sont :

1° Des matières quaternaires ou azotées :