

Bibliothèque numérique

medic @

**Annales d'hygiène publique et de
médecine légale**

*série 1, n° 41. - Paris: Jean-Baptiste Baillière, 1849.
Cote : 90141, 1849, série 1, n° 41*



Licence ouverte. - Exemplaire numérisé: BIU Santé
(Paris)

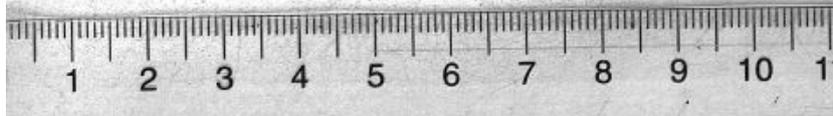
Adresse permanente : <http://www.biusante.parisdescartes.fr/histmed/medica/cote?90141x1849x41>

ANNALES
D'HYGIÈNE PUBLIQUE

ET

DE MÉDECINE LÉGALE.

TOME XLI.



ON S'ABONNE CHEZ J. - B. BAILLIÈRE.

BULLETIN DE L'ACADÉMIE NATIONALE DE MÉDECINE, publié par les soins de la commission de publication de l'Académie, et rédigé par MM. F. DUBOIS (d'Amiens), secrétaire perpétuel; MÉLIER, secrétaire annuel, et J.-B. BOUSQUET, secrétaire du conseil.

Le *Bulletin* rend un compte exact des séances de l'Académie; il est publié tous les quinze jours, par cahiers de 3 feuilles in-8 (48 pages). Il publie exactement tous les travaux de chaque séance.

Prix de l'abonnement pour un an, *franco* pour toute la France. 15 fr.
Les douze premières années, du 1^{er} octobre 1836 au 30 septembre 1848, formant 13 vol. in-8, chacun de 1100 pages. Prix, à Paris, 100 fr.
— Chaque année séparément, 12 fr.

MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE NATIONALE DE MÉDECINE. T. I, Paris, 1828. — T. II, Paris, 1832. — T. III, Paris, 1833. — T. IV, 1835. — T. V, 1836. — T. VI, 1837. — T. VII, 1838. — T. VIII, 1840. — T. IX, 1841. — T. X, 1843. — T. XI, 1845. — T. XII, 1846. — T. XIII, 1848. — 13 forts vol. in-4, avec pl. — Prix de la collection complète des 13 volumes pris ensemble, au lieu de 260 francs, réduit à 150 fr.

Le prix de chaque volume pris séparément est toujours de 20 fr.

ANNUAIRE DE CHIMIE, comprenant les applications de cette science à la médecine et à la pharmacie, ou Répertoire des découvertes et des nouveaux travaux en chimie faits dans les diverses parties de l'Europe; par MM. E. MILLON et J. REISET, avec la collaboration de M. le docteur F. HOEFER, et de M. NICKLÈS.

Première année, Paris, 1845, 1 vol. in-8 de 700 pages. 7 fr. 50
Deuxième année, 1846, 1 vol. in-8 de 900 pages. 7 fr. 50
Troisième année, 1847, 1 vol. in-8 de 820 pages. 7 fr. 50
Quatrième année, 1848, 1 vol. in-8 de 600 pages. 7 fr. 50
Cinquième année, 1849, 1 vol. in-8 de 500 pages. 7 fr. 30

Cet ouvrage paraît régulièrement, en janvier de chaque année.

ANNALES DE LA CHIRURGIE FRANÇAISE ET ÉTRANGÈRE, publiées par MM. BÉGIN, chirurgien en chef de l'hôpital militaire du Val-de-Grâce; MARCHAL (de Calvi), docteur en médecine; VELPEAU, professeur de clinique chirurgicale à la Faculté de médecine de Paris, et VIDAL (de Cassis), chirurgien de l'hôpital des Vénériens, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris.

La collection formant cinq années, 15 vol. in-8, fig., pris ensemble. 60 fr.
Chaque année séparément, 3 vol. in-8. 20 fr.

PARIS. — Imprimerie de L. MARTINET, rue Mignon, 2.

ANNALES
D'HYGIÈNE PUBLIQUE

ET
DE MÉDECINE LÉGALE,

PAR MM.

ADELON, ANDRAL, BAYARD, BOUDIN, BRIERRE DE BOISMONT,
CHEVALLIER, DEVERGIE, GAULTIER DE CLABRY,
GUÉRARD, KÉRAUDREN, LEURET, ORFILA,
AMB. TARDIEU, A. TRÉBUCHET, VILLERMÉ.



TOME QUARANTE-UNIÈME

PARIS.

CHEZ J.-B. BAILLIÈRE,

LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE NATIONALE DE MÉDECINE,
RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 47.

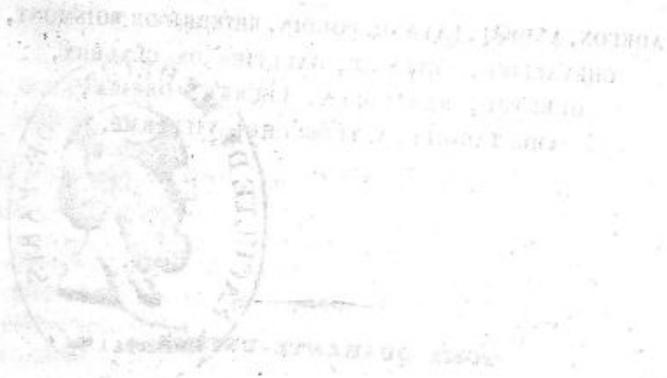
A LONDRES, CHEZ H. BAILLIÈRE, 219, REGENT-STREET.

Janvier 1849.

ANNALES

D'HYGIÈNE PUBLIQUE

DE MÉDECINE LÉGALE



PARIS
Chez J.-B. Baillière
ÉDITEUR DE LA SOCIÉTÉ ANONYME DE MÉDECINE
LÉGALE, 17, RUE CASSENETTE, PARIS

ANNALES
D'HYGIÈNE PUBLIQUE

ET
DE MÉDECINE LÉGALE.

HYGIÈNE PUBLIQUE.

RECHERCHES

SUR LA SANTÉ ET LA MORTALITÉ DES NÈGRES

DANS LES HABITATIONS-SUCRERIES

DE LA MARTINIQUE (1),

PAR LE DOCTEUR RUFZ.

Appelé par M. Borde à visiter avec lui l'habitation Hackaërt, située à la Basse-Pointe, et à rechercher quelles sont les circonstances particulières à cette habitation qui peuvent influencer sur la santé et sur la mortalité des nègres, je me suis rendu à la Basse-Pointe avec M. Borde, le 13 septembre 1847.

La Basse-Pointe passe généralement pour un des quartiers les plus salubres de la Martinique. Placée au N.-E. de l'île, exposée au soleil levant, élevée au-dessus du niveau de la mer à plus de 100 mètres, rafraîchie continuellement par les fortes brises des vents alisés, qui lui viennent de la haute mer, et qui, depuis plus de 800 lieues, n'ont passé sur aucune terre, disposée en amphithéâtre sur le versant de la montagne Pelée, de façon que l'écoulement des eaux se fait partout librement

(1) Sur les maladies de ce pays, voyez d'autres Mémoires de M. le docteur Rufz, *Annales d'hygiène*, t. XXXI, pag. 392; t. XXXII, pag. 170, 351. — *Mémoires de l'Académie de médecine*, Paris, 1843, t. X, p. 223.

sans former aucun marécage, la Basse-Pointe présente toutes les conditions topographiques réputées, en hygiène, les plus favorables au bon état sanitaire d'une localité.

Hackaërt, l'une des plus grandes habitations-sucreries de la Basse-Pointe, paraît, au premier coup d'œil, devoir jouir de tous les avantages de ce quartier, car elle en occupe pour ainsi dire la meilleure place, étant entre la Basse-Pointe et le Macouba, réputé plus salubre encore que la Basse-Pointe.

Si l'on compare Hackaërt avec les autres habitations limitrophes, on trouve qu'elle n'en diffère que par une disposition assez remarquable et qui ne se trouve que sur cette habitation : c'est la situation des cases à nègres.

Ces cases sont aussi bien bâties, aussi larges, aussi bien closes que sur n'importe quelle autre habitation de l'île ; mais elles sont placées tout au bord de ces hautes falaises coupées à pic, de plus de 100 mètres d'élévation, et qui finissent le plateau de la Basse-Pointe au bord de la mer. Au premier coup d'œil, on ne conçoit pas qu'un pareil emplacement ait pu être choisi pour y bâtir des cases. Outre la possibilité d'accidents qui ne sont pas sans exemple, cette position expose les cases à l'air vif de la mer et au plus fort du vent, qui leur viennent pour ainsi dire de première main, sans avoir été tempérés ou arrêtés par le contact de la terre. Ouvertes aussi sur la gueule de la falaise, ces cases aspirent toutes les exhalaisons qui viennent d'un fond où doivent exister beaucoup de matières végétales en décomposition.

Ces inconvénients ne sont pas les seuls : un autre, plus facile encore à apprécier, c'est l'éloignement de ces cases de la maison du maître et de la sucrerie, lieu du travail. Les cases à nègres d'Hackaërt sont distantes de ces deux points à près de 10 ou 12 minutes de marche. Je ne parle pas de la difficulté qui résulte de cet éloignement pour la surveillance à exercer par le gérant, surveillance aussi nécessaire sur une habitation à la salubrité qu'à la police des cases à nègres ;

mais, par une nuit ou même par un jour de travail, après des heures passées devant les fourneaux de la sucrerie, ce n'est pas, ce nous semble, une induction téméraire, d'admettre qu'avoir à traverser une grande savane exposée à un gros vent, quelquefois au milieu de ces pluies torrentielles qui tombent ici en hivernage, ne peut être sans inconvénient pour la santé des hommes. Ajoutez que le nègre qui va relever celui qui revient du quart, sort quelquefois tout chaud du lit; que la mère qui porte son enfant le matin à la salle d'asile et le reporte le soir à sa case, est exposée aux mêmes intempéries.

Or, les médecins, non seulement de la Martinique, mais encore de tous les pays chauds, ont reconnu que le refroidissement était la cause la plus fréquente et la plus générale de toutes les maladies dans ces climats. Si, dans les pays chauds, les corps animés s'échauffent facilement par suite de l'évaporation activée par le vent, ils perdent aussi, et en peu d'instants, deux ou trois degrés de calorique, ce qui équivaut à un abaissement de température plus considérable en Europe.

Un autre fait encore bien démontré, c'est que le refroidissement qui, en Europe, agit sur les poumons et engendre une fluxion de poitrine, ici porte sur les intestins, et, suivant la disposition du sujet, produit une dysenterie, un choléra ou bien une fièvre pernicieuse.

Outre ces inconvénients, qui résultent de leur emplacement près de la falaise, de leur éloignement de la sucrerie, les cases à nègres, à Hackaërt, par leur proximité du bourg, par leur position sur la grande route de Saint-Pierre au Macouba, sont en continuelle communication avec les soldats et les gendarmes du bourg, avec les matelots, avec les voyageurs, tous gens qui sont les véhicules ordinaires de la maladie syphilitique. Or, d'après le relevé des cahiers de l'hôpital, d'après le témoignage de MM. Girardon et Bourdon, méde-

cins de l'habitation, et de M. Théux le Géreur, Hackaërt a souvent des nègres atteints de la syphilis. Au jour de ma visite, j'en ai compté trois sur neuf malades qui étaient à l'hôpital. Une négresse avait des chancres, un nègre des chancres aussi, et une négresse une exostose du tibia.

Ces inconvénients sont réels, mais leur influence fâcheuse sur la santé et sur la mortalité des nègres n'est que le résultat d'une induction rationnelle, et n'est point assez clairement démontrée par les faits pour que l'on puisse proposer, comme moyen d'y remédier, une mesure aussi considérable que le déplacement des cases à nègres d'Hackaërt. Outre la dépense qu'entraînerait une telle mesure, il est hors de doute que les nègres n'en comprendraient pas la bonne intention; le changement que ce déplacement apporterait dans leurs habitudes, la perte qu'ils feraient des arbres fruitiers qui sont plantés autour de leurs cases actuelles, seraient pour eux de grandes contrariétés. Quelques unes même des dispositions considérées par nous comme des inconvénients, telles que la proximité du bourg et la situation sur le grand chemin, ne sont point jugées de même par les nègres, et, dans une mesure de salubrité, il serait possible qu'ils ne voulussent voir qu'une mesure de police, ce qui entraînerait des troubles regrettables. C'est pourquoi je pense que le moment n'est point propice pour opérer le changement de place des cases d'Hackaërt; et, si l'on se décidait à cette mesure, il n'y faudrait procéder qu'à la longue, à mesure qu'il y aurait nécessité de renouveler les cases, et pour ainsi dire avec le consentement des parties.

Après avoir examiné cette question des cases, notre attention a été appelée par M. Théux sur l'eau que boivent les nègres d'Hackaërt. Cette eau, qui est répartie sur l'habitation par le canal du moulin, coule sous un volume de 18 pouces cubes environ; elle vient d'une distance assez éloignée, et, avant d'arriver sur l'habitation, traverse quelques

petits hameaux qui s'en servent pour la lessive du linge et qui y déversent leurs ordures. Plus d'une fois on y a trouvé des cochons et d'autres animaux morts. Toutefois, il est vrai de dire que ces malpropretés sont accidentelles et très rares, et l'eau, au moment où nous l'avons examinée, nous a paru limpide et bien pure. Cependant ces malpropretés, même accidentelles, ont suffi pour rendre cette eau suspecte à M. Théux et à M. Dupuy, habitant voisin, qui reçoit cette même eau et qui l'a interdite à ses nègres. Les nègres de M. Dupuy boivent de préférence une eau de source qui est sur l'habitation même. Mais, à Hackaërt, l'eau des sources est éloignée; l'eau du canal passe le long des cases à nègres: elle est à leur portée; c'est pourquoi ils la préfèrent à l'eau de source qu'il faudrait aller chercher au loin et avec peine. Je n'attribue pas aux qualités de l'eau la mauvaise influence qu'on lui attribue; je sais que cette défiance est populaire dans tous les pays; mais il a été prouvé plus d'une fois, par des expériences nombreuses, que, du moment que les eaux étaient vives, courantes et sous un volume convenable, le dépôt des matières étrangères qu'on y peut verser se fait très promptement au fond, et l'eau est aussi pure qu'auparavant. C'est ce qui rend potable l'eau de la Seine, malgré tous les égouts de Paris qui s'y déversent. Plus d'une fois le conseil de salubrité de la ville de Paris a fait vérifier qu'à quelques pas au dessous de l'embouchure des plus sales égouts, l'eau de la Seine était aussi pure que celle qui est puisée avant l'entrée du fleuve dans la ville; c'est pourquoi je n'attribue point, je le répète, à l'eau d'Hackaërt, l'influence fâcheuse qu'on est tenté de lui attribuer. Cependant, pour habituer les nègres aux petites pratiques de la vie civilisée, on pourrait, chez quelques uns d'entre eux, placer des filtres d'eau, afin de les engager à se servir de l'eau filtrée, surtout à la suite des débordements, où l'eau doit être très bourbeuse.

Sous tous les autres rapports où nous l'avons examinée,

l'habitation Hackaërt nous a paru une habitation-modèle. Elle satisfait le visiteur le plus exigeant ; ça été pour nous un plaisir de voir les nègres gais et de bonne mine. Le petit atelier, examiné particulièrement, nous a paru robuste, de belle espérance. Nous n'avons trouvé à aucun des enfants des traces de scrofules ou autres maladies endémiques et attribuables à la localité. L'hôpital est parfaitement installé, large, bien aéré, sans humidité, avec des chambres au premier étage en nombre suffisant pour la population des nègres. Cet hôpital est desservi par une hospitalière libre, intelligente, d'un âge raisonnable, et comprenant la responsabilité qui pèse sur elle. Il y a un médecin qui fait de fréquentes visites, ainsi qu'il est facile de s'en assurer par le cahier des prescriptions ; la pharmacie est bien pourvue, les médicaments sont frais et variés ; tous les vivres, en général, nous ont paru de bonne nature, abondants. Ayant assisté au déjeuner du petit atelier, nous avons eu à engager M. le Gèreur à diminuer plutôt qu'à augmenter la quantité des aliments. En un mot, après cette première inspection, Hackaërt nous a paru une habitation qui ne laissait rien à désirer.

Cependant j'étais prévenu que cette habitation perdait beaucoup de monde, que les naissances y étaient moins nombreuses que les décès, et que la population, pour répondre aux exigences de l'exploitation, avait eu besoin d'être renouvelée à plusieurs reprises par des achats de nègres. Cette mortalité n'avait point échappé à la sollicitude des propriétaires, et c'était pour en chercher les causes que j'étais appelé sur l'habitation. Ne trouvant dans l'examen topographique ni dans l'examen hygiénique et médical des lieux rien qui pût expliquer cette grande mortalité, je songeai à chercher la solution du problème par une autre voie ; c'est pourquoi je pensai que des recherches statistiques faites avec exactitude pourraient fournir sur cette matière des indications plus di-

rectes, et mettre sur la voie de la vérité, si du moins elles ne révélaient pas la vérité tout entière.

En effet, par la statistique il est possible de savoir :

- 1° Quel est le chiffre de la mortalité de l'île entière ;
- 2° Au quartier de la Basse-Pointe ;
- 3° De l'habitation Hackaërt ;
- 4° Et, par conséquent, le rapport de ces trois mortalités entre elles.

Ces points une fois établis, on saura, par un simple coup d'œil, si l'habitation Hackaërt rentre dans les conditions générales de la mortalité de l'île, ou bien si elle est au-dessus ou en dessous, donnée indispensable à connaître ; car, si Hackaërt est dans les conditions générales de la mortalité de l'île, il faudra conclure que cette mortalité tient au climat, et, quelle qu'elle soit, il faudra s'y soumettre comme à une nécessité naturelle, les efforts des particuliers ne pouvant rien dans une matière aussi considérable, et les changements ne pouvant être espérés que des progrès de la civilisation.

Par la statistique on peut établir le rapport de la mortalité d'Hackaërt avec la mortalité des autres habitations de la Basse-Pointe ; et par là on peut savoir si Hackaërt perd plus ou perd moins de monde que ces habitations.

On pourra savoir aussi de cette façon sur quelle catégorie de la population porte plus principalement la mortalité, si c'est sur les hommes ou sur les femmes, ou bien sur les enfants, sur les adultes ou sur les vieillards. On conçoit que, suivant que la mortalité portera davantage sur telle ou telle catégorie et dépassera la moyenne normale, l'attention devra être dirigée sur cette catégorie ; et comme les occupations, le genre de vie et d'autres influences encore ne sont pas les mêmes pour les âges et pour les sexes, on prendra ces différences en considération, et l'on s'en servira pour diriger l'étude des bases de la mortalité.

Enfin, par la statistique, on saura si, sur les habitations

voisines, la mortalité pèse sur les mêmes catégories, ou sur d'autres qu'à Hackaërt.

Ces recherches n'auraient pas été possibles, il y a quelques années, parce que les décès et les naissances des esclaves n'étaient pas soumis à un enregistrement régulier (1); mais depuis 1834, les registres d'état civil sont tenus avec la plus grande exactitude. Une pénalité et leurs intérêts (*le titre de propriété des esclaves reposant en grande partie sur l'inscription à l'état civil*) engagent les habitants à faire exactement la déclaration des décès et des naissances qui ont lieu sur leur habitation. C'est pourquoi il a suffi, pour répondre aux diverses questions établies plus haut, de faire le dépouillement des registres de l'état civil; de disposer, dans des tableaux particuliers, les résultats obtenus et de rapprocher les tableaux entre eux, et de tirer les conclusions qui ressortent de ces divers rapprochements. Ce travail, pour donner des résultats vrais, demandait à être fait avec le plus grand scrupule. Toutes les précautions ont été prises pour qu'il en fût ainsi. Les chiffres sur lesquels nous avons opéré ont été relevés sur des listes nominales de tous les décès et de toutes les naissances. Ces listes ont été dressées sous notre direction, mais point par nous; elles nous ont été livrées par la maison Coutens elle-même, chargée de l'administration d'Hackaërt, après avoir été repassées, vérifiées et contrôlées par M. Carthan, l'un des chefs de cette maison. Les chiffres sur lesquels repose ce travail ont donc la plus grande authenticité qu'on puisse désirer en statistique, et méritent la plus grande confiance. D'ailleurs, comme les tableaux, les listes nominales, et les autres matériaux sur lesquels repose ce travail, ont été donnés en même temps comme pièces justificatives; au besoin, si on le désire, la vérité pourra être soumise à de nouvelles vérifications.

(1) Voyez *Annales d'hygiène*, t. XVIII, pag. 265.

CHAPITRE I. — Quelle est la mortalité générale de l'île ?

D'après les recherches statistiques publiées par le gouvernement (1), le mouvement de la population de la Martinique a été établi comme suit : pour l'année 1837,

1 décès sur 37 libres ;
 1 — sur 35 esclaves.
 1 naissance sur 29 libres ;
 1 — sur 32 esclaves (2).

Dans une autre notice comprenant les années de 1836 à 1843, la proportion des décès est ainsi établie, page 42 :

Population libre	2,99
Population esclave	3,07

Voilà donc la mortalité officielle de la Martinique, quoique exprimée sous une forme différente dans les deux tableaux ; il est facile de s'assurer que la proportion est la même.

On voit que la mortalité, dans la classe esclave, est toujours plus forte que dans la classe libre.

Dans une autre notice publiée en 1847 (page 10), on voit que les naissances, récapitulées dans une série de 40 ans, ont été plus nombreuses que les décès.

En effet, la population générale de l'île a été toujours s'accroissant. Évaluée, en 1837, à 116,031 âmes, elle est notée, en 1843, à 120,329 âmes. Augmentation, 4,298 en 7 ans. Cette augmentation résulte uniquement de l'excédant des naissances sur les décès ; car l'accession des étrangers par les arrivages est si minime, qu'elle peut être considérée comme nulle, dans l'augmentation de la population de l'île (3).

(1) *Notices statistiques, ou Tableaux statistiques sur la population, la culture, commerce et navigation des colonies*. Paris, 1837.

(2) *Ibid.*, p. 559.

(3) Dans ces chiffres ne sont point compris les matelots et les soldats de la garnison. Leur mortalité, bien différente de celle des indigènes ou acclimatés, est estimée par l'administration militaire à 1 sur 10.

En résumé : mortalité des indigènes peu différente de la mortalité de la France, et beaucoup moindre que celle d'un grand nombre d'autres localités du globe ; excédant des naissances sur les décès ; accroissement de la population. Tel est l'état normal de la Martinique.

CHAPITRE II. — Quelle est la mortalité du quartier de la Basse-Pointe?

Dans la statistique officielle (t. I, 1837, p. 53), la population de la *Basse-Pointe* est établie :

Population libre.	656	} Total, 3,278
Population esclave.	2,622	

Mais le chiffre de la population est le seul que donne cette statistique ; elle ne fournit point de donnée sur les naissances et sur les décès de la Basse-Pointe, non plus que des autres quartiers de l'île. Le travail du mouvement de la population par quartier n'a jamais été fait par l'administration.

C'est donc ici que commencent les relevés que nous avons été obligé de faire nous-même, ainsi qu'il a été dit, et sur la sincérité desquels il n'est pas possible, je le répète, d'élever un seul doute.

Nous avons pris une série de huit années de 1840 à 1847 (1847, il est vrai, s'arrête au 30 septembre ; mais pour la rondeur des calculs, nous le considérons comme complet : cela étant égal pour tous les termes de comparaison, les résultats ne seront point changés).

Nos registres de l'état civil auraient permis de remonter à 1834, étant tenus avec exactitude dès cette époque ; mais ce travail, déjà considérable, le serait bien davantage s'il fallait remonter aussi loin. Nous avons pensé qu'une série de huit années suffirait pour révéler la vérité, que nous nous proposons ici de rechercher.

Sous le rapport du mouvement des décès et des naissances, la Basse-Pointe peut être partagée en trois catégories.

1° Les habitations-sucreries, dont les chiffres sont donnés pour chacune nominativement.

2° Le Bourg (sous ce titre, nous avons compris les esclaves du Bourg et de toutes les autres petites habitations du quartier qui ne sont pas des sucreries.

3° La population libre.

Voyez le tableau n° 1, titre : *Basse-Pointe*. — Ce tableau donne les résultats suivants :

DÉCÈS DE 1840 A 1847.	
Population esclave des sucreries.	632
— du Bourg.	96
	} Total, 728

Ce qui donne une moyenne de $92 \frac{2}{8}$ par an.

Or, pour rendre les calculs plus faciles, nous avons pris le parti, ainsi que nous en avons déjà prévenu, dans tout ce travail, d'arrondir les fractions. D'après cette convention :

La mortalité annuelle de la Basse-Pointe est donc de 93 ;

Et la mortalité par 100 individus sera : : 93 : 2,632, c'est-à-dire 1 sur $28 \frac{18}{93}$, ou 1 sur 29.

Donc, la mortalité des esclaves du quartier de la Basse-Pointe est dans des conditions moins bonnes que la mortalité générale des esclaves de la totalité de l'île, qui est, comme nous l'avons vu précédemment, 1 sur 35.

Les naissances générales des esclaves de la Basse-Pointe donnent en moyenne par année :

$$72 \frac{2}{8} = 73 \text{ chiffre rond.}$$

C'est-à-dire 1 naissance sur $34 \frac{72}{75}$ individus ; donc la Basse-Pointe serait, sous le rapport des naissances, dans les conditions générales de l'île.

Nous avons fait pour le Macouba (commune voisine de la Basse-Pointe, et dont quelques habitations touchent à Hackaërt et sont par conséquent sous les mêmes influences) un travail comparatif ; mais au lieu d'opérer sur huit années, comme pour la Basse-Pointe, nous n'avons pu opérer que sur

six, de 1840 à 1845 (1846 et 1847 n'ayant pu être relevés).—
Voyez tableau n° 1, titre : *Macouba*.

La population officielle du Macouba (*Statistique du gouvernement*) est notée :

Population libre.	483	} Total, 2,271
Population esclave	1,788	

De 1840 à 1845, les décès ont été 337, et les naissances 378; ce qui donne :

Une moyenne annuelle de	57 décès,
et une mortalité de	1 sur 32.

Donc la mortalité du Macouba pour les esclaves, un peu meilleure que celle de la Basse-Pointe, est cependant au-dessous de celle de la totalité de l'île.

Les naissances donnent une moyenne de 63 par an, c'est-à-dire 1 sur 29; condition meilleure que celle de la Basse-Pointe et de la totalité de l'île, qui donne 1 naissance sur 35.

Quant à la population libre de ces quartiers, comme elle a été confondue dans les tableaux pour les décès et les naissances en un seul chiffre, il résulte de cette confusion qu'aucun calcul ne peut être établi là-dessus, parce que les relevés de la Basse-Pointe, comme nous l'avons dit, comprennent huit années, et ceux du Macouba six. Ce défaut dans les relevés vient de ce que la Basse-Pointe et le Macouba ne formaient, jusqu'en 1845, qu'une seule commune, sous le nom de *Commune du Nord*. En 1846, elles ont été divisées en deux; dès lors les registres de l'état civil ont été doubles, et l'on n'a pu se procurer pour les deux dernières années, 1846 et 1847, les registres du Macouba.

CHAPITRE III. — Quelle est la mortalité d'Hackaërt?

Dans le tableau n° 4, la mortalité d'Hackaërt est portée en somme, pendant les huit années (1840 à 1847), à 105; ce qui donne une moyenne de 14 par an.

D'une autre part, la population d'Hackaërt, d'après le dernier dénombrement de 1847 et d'après un relevé des dénombrements depuis 1828 (voyez le tableau n° 7), peut être évaluée en moyenne à 204 individus; il s'ensuit donc que Hackaërt perdrait environ 1 sur 15, ce qui est une mortalité des plus considérables; mortalité bien supérieure au chiffre de l'ensemble de la colonie et aux chiffres particuliers de la Basse-Pointe et au Macouba. (Voyez les chapitres précédents.)

Les naissances ne donneraient point des résultats meilleurs.

1 sur 40.

Si maintenant on compare le chiffre de la mortalité, 105, et celui des naissances, 49, on trouve l'énorme différence de 56 décès en 8 années.

Cette disproportion entre les décès et les naissances devait produire une dépopulation rapide, et cela explique bien la nécessité où l'on a toujours été de ravitailler Hackaërt par de continuel achats de noirs.

En résumé, deux faits ressortent jusqu'ici bien distincts de cette enquête.

1° Mortalité plus considérable d'Hackaërt que la mortalité générale de la colonie et que celle des quartiers Basse-Pointe et Macouba, considérées dans leur ensemble; excédant des décès, à Hackaërt, de plus du double sur les naissances;

2° Impossibilité d'expliquer cette disproportion par les circonstances topographiques ou hygiéniques particulières à Hackaërt.

CHAPITRE IV. — Comparaison du mouvement de la population d'Hackaërt avec le mouvement de la population des autres habitations de la Basse-Pointe.

Si Hackaërt est au-dessus de la mortalité moyenne de la Basse-Pointe, il était important de rechercher si cette habita-

tion se trouvait seule exceptionnellement dans cette condition ou si d'autres s'y trouvaient aussi.

On sait qu'à la Basse-Pointe, comme dans les autres quartiers de l'île, les habitations peuvent être divisées en deux genres différents : 1° les habitations-sucreries dites grandes habitations ; 2° les caféières, cacaotières, vivrières, toutes celles enfin qui ne sont pas des sucreries, et qui sont dites petites habitations. Le travail étant différent sur ces deux sortes d'habitations, il s'ensuit que les hommes qui les exploitent sont soumis, outre les influences générales du climat, à des influences particulières résultant du travail, et qui doivent se faire sentir par le mouvement des populations.

C'est pourquoi nous allons prendre, pour les comparer à Hackaërt, les habitations-sucreries qui lui sont analogues par le travail, par la discipline et par leur position ; toutes se trouvant sur la même ligne qu'Hackaërt, c'est-à-dire dans la région basse et moyenne de la Basse-Pointe, tandis que les petites habitations occupent les hauteurs.

Voyez le tableau n° 2. — Ce qui frappe dans ce tableau, c'est que la mortalité de l'habitation Hackaërt, 1 sur 15, excède non seulement la mortalité générale de l'île et celle de la Basse-Pointe, mais même la mortalité des habitations de la Basse-Pointe et du Macouba, considérées chacune en particulier ; Hackaërt étant l'habitation (une autre exceptée, l'habitation Dalbone) qui perd le plus de monde.

2° On voit aussi dans ce tableau que la mortalité d'Hackaërt est double et quelquefois triple, de celle de quelques unes des habitations contiguës à Hackaërt, comme Fitz-James, Gradis, Martin, etc. D'où peut venir cette différence ? Les conditions climatériques sont en apparence les mêmes. Une enquête plus approfondie apprendrait-elle quelque chose de plus ? C'est ce que l'on ne saurait décider *à priori*.

3° La mortalité générale de la Basse-Pointe étant 1 sur 29,

on voit que huit des habitations se trouvent au-dessus de cette moyenne. Ce sont :

Dalbon,	Fortier,
Hackaërt,	A. Mondésir,
Sablon,	Gérard,
Chalvet,	Leyritz.

Quatre sont au-dessous, c'est-à-dire perdent moins. Ce sont :

Péroul,	Coquet Saint-Juste,
Gradis,	Fitz-James.

4° Dans 11 habitations sur 13, les décès l'emportent sur les naissances, et il y a tendance à la dépopulation ; dans 2 seulement il y a un excédant des naissances, mais cet excédant est peu considérable.

5° Dans toutes, considérées isolément, les naissances sont moins nombreuses que le chiffre moyen des naissances au quartier Hackaërt, qui, en seconde ligne pour la mortalité, se trouve dans des conditions meilleures pour les naissances ; elle est en quatrième ligne dans le tableau, c'est-à-dire qu'elle donne plus de naissances que 9 autres habitations qui viennent après elle ; cependant Hackaërt a encore un excédant très considérable de la mortalité sur les naissances, puisque cet excédant s'élève à 56.

Maintenant, si l'on veut comparer le mouvement des petites habitations avec celui des grandes, il faut se rappeler que ces petites habitations sont rassemblées sous le titre de *bourg*, et alors on voit :

1° Que les petites habitations, considérées en masse, donnent un excédant de 77 naissances. *70 sans*

2° Que la moyenne annuelle de leur mortalité est de 12.

Maintenant si, pour obtenir le chiffre de leur population, on soustrait du chiffre 2,622, qui est, comme nous l'avons dit, le total de la population esclave de la Basse-Pointe, le

chiffre 1815, qui est le total de la population des 13 sucreries, il restera 807, qui peut être considéré comme le chiffre représentatif de la population de ces petites habitations. D'où le rapport de leurs décès à leur population sera : : 12 : ~~468~~, 807 c'est-à-dire 1 sur 68, chiffre bien différent de celui de la mortalité des sucreries.

En résumé, tous les faits développés dans ce quatrième chapitre mènent à cette conclusion, que sur les sucreries qui, généralement, jouissent de plus de bien-être à cause des ressources des maîtres, la mortalité est plus considérable que sur les petites habitations, où l'esclave se ressent souvent de la misère du maître; que les naissances sont aussi moins nombreuses dans les premières que dans les secondes; qu'en un mot il y a dépopulation pour les unes et accroissement pour les autres. Cette différence, entre les deux genres d'habitation dans le mouvement de leur population, est un fait si prononcé qu'il est, pour ainsi dire, de notoriété vulgaire, et la statistique, dans cette occasion, comme dans tous les faits bien prononcés, ne donne qu'une formule un peu plus exacte de ce que l'on savait déjà sans son aide. En effet, il est ici notoire que ce sont les nègres des petites habitations qu'on achète ordinairement pour ravitailler les grandes, et le quartier du Gros-Moine, où il n'existe que peu de sucreries, est une pépinière de nègres qui se déversent sur le Robert, le Lamartine, et les autres quartiers voisins fournissant des travailleurs à leurs grandes habitations.

Frappé de ce fait de la mortalité des sucreries, j'ai voulu voir si le même résultat avait lieu dans d'autres quartiers. Prenant le Macouba (voyez les tableaux n° 1 et n° 2), nous avons constaté :

- 1° Que toutes les habitations - sucreries y ont une mortalité moindre que celle d'Hackaërt.
- 2° Que le quartier du Macouba, en général, a une mortalité moindre que celle de la Basse-Pointe.

3° Que la mortalité moyenne étant 1 sur 32, neuf des habitations-sucreries de ce quartier s'élèvent au-dessus de cette moyenne, c'est-à-dire perdent plus de monde; et cinq sont au-dessous, c'est-à-dire en perdent moins.

Les neuf au-dessus de la moyenne de la mortalité sont :

Perpigua,	Sainte-Marie Desgrottes,
Dupuy,	Chambrelant,
P. Desgrottes,	V ^e Moreau,
B. Bretteville,	De Bourcy.
Saint-Cyrille Desgrottes,	

Les cinq au-dessous sont :

Cassius Linval,	Laujol,
Munier,	Dusansay.
Martin,	

4° Que les neuf habitations au-dessus de la moyenne sont les plus grandes, les plus productives, et par conséquent celles où le travail est le plus considérable ;

5° Qu'une seule grande habitation, l'habitation Martin, paraît jouir d'une immunité particulière et donne le plus bas chiffre de mortalité ;

6° Que dans presque toutes les habitations du Macouba, à l'inverse de la Basse-Pointe, les naissances excèdent les décès ;

7° Que cet excédant, en six ans, a été de 41.

D'après ces faits, on voit que les habitations du Macouba sont dans de meilleures conditions que celles de la Basse-Pointe, sous le rapport du mouvement de leur population. Or, c'est un fait notoire qu'au Macouba les sucreries sont, en général, moins productives qu'à la Basse-Pointe, et, par conséquent, le travail y est moindre aussi.

Maintenant, si nous comparons la mortalité des grandes sucreries de ce quartier avec celle des petites habitations, nous trouvons :

La population générale du Macouba étant 2,271, et celle des dix grandes sucreries étant 1,456, si l'on retranche l'un de ces chiffres de l'autre, on trouve qu'il reste 815, représentant la population des petites habitations.

Or, la mortalité de la première catégorie a été de 322 en six ans, c'est-à-dire 1 sur 28.

La mortalité des secondes, 52, c'est-à-dire 1 sur 91.

Disproportion frappante et qui parle mieux que toute autre réflexion.

Poursuivant le même fait dans les environs de Saint-Pierre, nous avons trouvé que, pour les cinq grandes habitations Périnelle, Pécol, Danite, Deschamps et Trouvaillant, la mortalité avait été, pendant les deux années 1845 et 1846, 1 sur 24 (voyez le tableau n° 3), ce qui est une mortalité plus forte que les mortalités générales de l'île entière, de la Basse-Pointe et du Macouba. Il n'a pas été possible de rapprocher ici la population des sucreries de celle des autres petites habitations, parce que le nombre de ces dernières, autour de Saint-Pierre, étant très considérable, cette comparaison nous aurait entraîné trop loin; mais, avec les faits constatés sur ces trois points, Basse-Pointe, Macouba et Saint-Pierre, il nous semble qu'on peut arrêter cette conclusion: « qu'à la Martinique, la mortalité des habitations-sucreries est plus considérable que celle des autres établissements agricoles.

Ce fait, dans une autre colonie, avait déjà frappé l'attention d'un administrateur distingué. L'ordonnateur de Bourbon, M. Thomas, dans la statistique qu'il a publiée de cette île, a écrit ces lignes:

« Depuis que l'on augmente la culture de la canne, la proportion de mortalité est plus forte; et elle l'est plus dans les quartiers où l'on fait le plus de sucre que dans ceux où l'on en fait le moins. (1) ».

(1) *Essai de statistique sur l'île Bourbon*, par M. Thomas, commissaire-ordonnateur de marine. Paris, 1828, p. 5 et 210.

M. Coquebert de Montbret, dans son rapport à l'Institut sur l'ouvrage de M. Thomas qui a obtenu une des nominations Monthyon, a relevé ce fait de la mortalité des sucreries, et a beaucoup insisté là-dessus.

Dans un rapport plus récemment publié par M. Fourniols, procureur du roi à la Guadeloupe, sur la dépopulation de la Capesterre (*Revue coloniale*, juin 1847), M. Fourniols est arrivé au même résultat que celui que nous venons de signaler, sans pourtant lui reconnaître la même importance.

Il a constaté que la Capesterre a une grande étendue de terres labourables et qu'elle offre, en raison de sa population, un rapport de mortalité et de décroissement supérieur à celui présenté par deux autres communes voisines, les Trois-Rivières et l'Anse-Bertrand ; ainsi :

La Basse-Terre donne	13/20	d'hectares de terre pour un esclave ;
les Trois-Rivières,	11/20	— — —
l'Anse-Bertrand,	12/20	— — —

« Or, dit-il, tandis que la population fleurit dans les deux dernières communes, dont la statistique présente 1 naissance sur 32 esclaves, elle dépérit dans celle de la Capesterre, dont la statistique donne 1 naissance sur 88.

» Cependant, ajoute-t-il, cette disproportion n'est pas comparativement assez élevée pour que je doive regarder l'activité agricole comme un excès, et en tirer des conséquences dans la question qui m'occupe. »

On voit que M. le procureur du roi s'est arrêté devant l'étrangeté (pour lui) et devant le danger apparent de cette conclusion. Mais nous avons montré, nous l'espérons, que ce résultat n'était point si étrange, et nous pensons qu'il n'est jamais dangereux de reconnaître la vérité, et que c'est le meilleur moyen de remédier au mal.

Ce problème de l'influence du travail des sucreries sur la mortalité des travailleurs est un des plus intéressants dont

l'autorité supérieure puisse s'occuper ; il serait bien à souhaiter qu'on le vérifiât sur une plus grande échelle ; sans doute, dans les exhalaisons qui sortent de la manufacture de la canne, il ne s'élève rien de méphitique ni de contraire à la santé. Beaucoup même les regardent comme salutaires dans certaines affections, celle de poitrine, par exemple. Le travail des sucreries ne peut donc être rangé au nombre des industries insalubres. Il faut avouer, cependant, que l'exposition continuelle des nègres devant les fourneaux ardents et autour des chaudières en ébullition, l'activité qu'ils déploient pendant la récolte, le passage continuel de l'intérieur de la fabrique à l'air extérieur, surtout pendant le travail de nuit, sont des causes qui déterminent ici les plus graves maladies (1).

Mais, pour être approfondie convenablement, cette question exigerait des renseignements qu'il ne nous a pas été possible de nous procurer. En effet, avant d'ériger ce fait en loi générale et définitive, il conviendrait de rechercher :

1° Si cette mortalité a lieu sur toutes les sucreries et dans tous les quartiers de la colonie ;

2° Si cette mortalité est en raison du nombre des hectares de terre cultivée ou du sucre produit ; en d'autres termes, si elle provient de l'activité au travail.

(1) Nous avons remarqué que généralement ici le lieu où se cuit le sucre, dit *la Batterie*, était ouvert à tous les vents ; que des portes mal ménagées, lorsqu'on venait à les ouvrir subitement, donnaient sur des travailleurs échauffés par le feu de la fabrication. — On ignore à la Martinique l'usage des vitres : pour avoir de la lumière, on ouvre portes et fenêtres, et pour se garantir de la pluie ou du vent, on se plonge dans l'obscurité. Je sais que signaler de si petits inconvénients est taxé ici d'esprit méticuleux et ridicule ; c'est cependant en se garantissant contre ces petits inconvénients que l'homme civilisé se préserve des maladies. Je sais que les Anglais font plus que nous, dans leurs demeures et dans leurs sucreries, usage des vitres ; par là ils évitent que le corps échauffé par devant soit éventé par derrière. A Hackaërt particulièrement, j'ai observé que la porte d'entrée de la sucrerie était très mal placée.

Nous avons, dans ce but, essayé de dresser un tableau des quantités d'hectares de terres cultivées et du produit de chaume des habitations dont il a été question jusqu'ici. Ce tableau a été relevé sur les déclarations consignées sur ces divers points dans les dénombremens. Dans chaque dénombrement, en effet, une colonne est destinée à recueillir ces sortes de renseignements; mais nous avons tout lieu de craindre que ces déclarations soient inexactes. Les habitants ne disent jamais la vérité sur l'étendue et sur la valeur productive de leurs terres. Ils sont là-dessus très circonspects. Quoi qu'il en soit, nous avons annexé ici ce tableau sous le n° 4, afin que l'on puisse faire les rapprochemens que l'on voudra (voir le tableau n° 4).

3° En outre, il faut se souvenir que la colonie se partage en deux modes d'exploitation, en raison de la divergence des saisons. Dans une grande partie de l'île, on cultive et l'on manufacture à la fois, également dans tous les temps. Dans les quartiers du sud, au contraire, il y a un temps pour la culture, de juin à décembre, et un pour la manufacture, de janvier à mai. Ne serait-il pas possible de rechercher à laquelle des deux époques correspondent les maxima de la mortalité?

4° On pourrait rechercher encore si ce sont les chauffeurs, raffineurs, les nègres employés aux plus rudes travaux, qui donnent le plus de morts.

On conçoit qu'une pareille statistique serait mieux exécutée par l'administration que par un particulier; c'est pourquoi nous y insistons aussi longuement, car nous serions charmé que des voix plus puissantes que la nôtre voulussent bien appeler sur ce point l'attention du gouvernement.

Au reste, cette grande mortalité dans les sucreries ne doit point étonner; elle est conforme à ce qui a été si bien observé et si bien constaté en Europe, qu'on en a fait pour ainsi dire une des lois de la physiologie: c'est que la mortalité des hommes est partout en raison des travaux qu'ils accomplissent.

La machine humaine, pour être de chair et d'os, n'en est pas moins une machine sujette à s'user, comme toutes les machines. En effet, la statistique a fait connaître que la mortalité des villes manufacturières, Birmingham, Manchester, Glasgow, Lyon, etc., s'élevait à des proportions effrayantes au dessus de celle des villes ordinaires.

Mais, en face des tristes révélations qui sont sorties dans ces dernières années de toutes les enquêtes, personne n'a osé proposer comme un remède au mal la cessation ou même le ralentissement du travail; personne n'a pensé à mettre des entraves à la production humaine et à comprimer l'essor des hommes. C'est, il faut le dire, que la conservation de la vie n'est pas le principal but de la vie de l'homme; comme la gloire, comme toutes les belles choses de l'humanité, le travail ne s'obtient qu'à force de sacrifices.

« Voudrais-je de la terre, inutile fardeau... » etc.,

dit le poète... Or l'industrie est une conquérante, et, comme tous les conquérants, elle n'étend ses conquêtes qu'à coups de vies d'hommes. L'homme n'a reçu la terre que pour en tirer le plus grand parti au prix de ses sueurs et de son sang. Ce n'est donc pas à diminuer le travail de la canne, pas plus que de toute autre industrie, qu'il faut songer; ce n'est pas réduire l'homme à la condition de la brute, boire, manger et dormir, qui peut être le but de la philanthropie; car, à voir ce qui a lieu chez les sauvages qui ne font rien et qui peuplent si peu, il n'est pas prouvé que cette condition de repos, cette oisiveté bestiale seraient profitables à l'homme. Ce qu'il faut faire, c'est moraliser le travail, l'éclairer, l'*intelligencer*, apprendre à l'homme à combattre les influences mauvaises qui peuvent lui rendre le travail funeste. Ces mauvaises influences sont les effets des vices, des passions qui affaiblissent le corps, et le rendent plus sensible à l'action des causes délétères. C'est la négligence de ces petits soins, de ces petites précautions, seuls secrets des hommes prudents, et par les-

quels ils se garantissent contre les intempéries des saisons. L'homme civilisé et soigneux a un manteau ou un parapluie pour se mettre à l'abri de la pluie et du vent, des souliers pour combattre l'humidité et les autres inconvénients du sol ; aussi ai-je vu avec attendrissement les soins hygiéniques que même, de si loin, MM. les propriétaires d'Hackaërt prescrivent pour leurs nègres ; c'est de la vraie sollicitude, de la tendresse comme il convient qu'un maître éprouve pour ses esclaves. Sans doute cela coûtera de la peine, cela est plus difficile que de se faire obéir avec le fouet ; mais d'après ce que j'ai vu s'accomplir, depuis douze ans que je suis en ce pays, je ne doute pas que l'esprit nouveau ne finisse par prévaloir, et qu'il n'en résulte à la longue un bien, qu'il n'est pas possible d'entrevoir à travers tous les changements qui nous agitent. Voyez ce qui s'est passé pour la marine : il y a à peine un demi-siècle, la mortalité y était aussi effrayante. Dans les voyages de circumnavigation autour du globe, on perdait plus de la moitié des équipages ; aujourd'hui à peine perd-on un seul homme. Les maladies autrefois les plus redoutables, le scorbut, par exemple, sont presque entièrement disparues. La marine est un des métiers les plus salubres ; est-il donc impossible d'espérer pour les autres industries humaines quelque chose de ce beau résultat ?

Présentement, dans le sujet qui nous occupe, on peut dire que la nouvelle loi de juillet 1845, dite loi Mackau, loi qui règle le travail des ateliers, répond à tous les besoins du moment. Cette loi a fait beaucoup pour le nègre, et peut-être aussi pour l'habitant, dans son intérêt bien entendu. Un travail forcé sur une habitation n'est plus possible, les nègres désormais ne pouvant être retenus au-delà de l'heure légale, n'auront d'autre excitant que la mesure de leur force et pourront consulter

« Quid valeant humeri, quid ferre recusent. »

CHAPITRE V. — Quelle est la catégorie de la population d'Hackaërt sur laquelle porte plus particulièrement la mortalité?

Sur les habitations, il y a pour les hommes et pour les femmes une occupation, c'est le travail de la terre; rangés sur une même ligne, ils fouillent la terre avec des houes, ils épailent, sarclent, coupent la canne, ou se livrent aux autres opérations agricoles; c'est ce qui s'appelle le travail du jardin. Au premier coup d'œil, il semble que les deux sexes participent également à ces travaux; mais lorsque l'on vient à examiner l'atelier de près, on reconnaît que presque partout le nombre des femmes prédomine dans les rangs au jardin. Cela vient d'abord qu'à la Martinique, comme en beaucoup d'autres pays, les femmes sont en majorité, et ensuite surtout de ce que, sur les habitations, c'est parmi les hommes que l'on tire les ouvriers, muletiers, cabrouettiers, commandeurs, etc. : ce qui diminue d'autant la population mâle attachée à la terre.

Mais à la sucrerie, on peut dire que les hommes prédominent, ou du moins que le travail le plus rude repose sur eux, car ce sont eux qui fournissent les chauffeurs; les raffineurs, les gens attachés au service des chaudières; les femmes ne font qu'apporter les cannes par petits paquets et les fournir au moulin, travail beaucoup moins pénible.

Or, parmi les circonstances qui jouent le rôle de causes dans la mortalité, il en est qui proviennent sans doute plus particulièrement de la culture de la terre; celles-là devront agir plus particulièrement sur les femmes, en raison de leur nombre au jardin; d'autres résultent de la manufacture de la canne, et devront agir plus particulièrement sur les hommes, en raison de leur nombre à la sucrerie. Si donc, l'un ou l'autre des deux sexes offrait une disproportion anormale dans ses décès, on pourrait, à la rigueur, s'en prendre au genre de travail dont il est plus spécialement chargé.

A la Basse-Pointe (voyez le tableau n° 4), la mortalité, suivant les sexes, a été :

Grandes habitations, 285 hommes, 262 femmes.

Bourg et petites habitations, 38 hommes, 42 femmes.

Donc à la Basse-Pointe, excepté sur les habitations Fortier et Sablon, la mortalité des hommes sur les grandes habitations l'emporte sur celle des femmes, tandis que sur les petites c'est l'inverse qui a lieu.

Au Macouba, excepté sur l'habitation Dupuy, même résultat (voyez le tableau n° 5).

Hommes, 160. Femmes, 115.

Mais à Hackaërt il y a égalité pour les deux sexes.

49 hommes. 49 femmes.

Mais pour apprécier ces proportions à leur juste valeur, il faut se rappeler que presque par toute la terre la loi physiologique est qu'il meurt plus d'hommes que de femmes; le fait est tellement positif, que dans les compagnies d'assurances, les primes sur la vie des hommes sont plus fortes que celles sur la vie des femmes. On a expliqué ces différences par les plus rudes travaux et par le plus grand nombre de dangers auxquels la vie des hommes est exposée.

Si cette explication était vraie, il devrait en résulter que le chiffre différentiel entre les deux sexes devrait être moins prononcé à la Martinique, où les occupations, comme nous l'avons vu, des hommes et des femmes, se ressemblent beaucoup plus que dans les populations européennes; mais cette explication, même en Europe, a été combattue par des observations dignes d'être prises en considération. Ainsi il a été constaté qu'une plus grande mortalité du sexe masculin avait lieu dès le jeune âge et même parmi les morts-nés; qu'elle existait dans les blancs riches où les hommes n'ont point de rudes travaux, comme dans les blancs pauvres où ils en sont accablés; qu'elle avait lieu, suivant M. Benoiston de Châ-

teuneuf, dans les couvents d'hommes comparés aux couvents de femmes. D'une autre part, loin d'augmenter la mortalité, M. Villermé (*Mémoires de l'Académie de médecine*. Paris, 1828, t. I^{er}, pag. 51 et suiv.) a cru remarquer qu'il y en avait moins parmi les hommes que parmi les femmes dans les quartiers de Paris où il règne davantage d'industrie et d'activité intellectuelle.

En résumé, pour l'objet qui nous occupe, il est évident que ce n'est point dans les considérations des sexes que nous trouvons une raison suffisamment explicative de la grande mortalité d'Hackaërt.

Cependant, comme à Hackaërt le chiffre de la mortalité est égal pour les deux sexes, on peut dire que, d'après la loi générale de la plus grande mortalité des hommes, les femmes sont en souffrance à Hackaërt, et la balance de la mortalité penche de leur côté un peu plus qu'elle ne devrait.

(La fin au prochain numéro.)

RECHERCHES STATISTIQUES

SUR L'HYGIÈNE ET LA MORTALITÉ

DE LA VILLE DE RENNES;

PAR A. TOULMOUCHE,

Docteur-médecin.

Professeur à l'École préparatoire de Médecine et de Pharmacie de Rennes,
Membre correspondant de l'Académie nationale de Médecine, etc.

Les données numériques en elles-mêmes sont des documents morts, des matériaux inertes, si on ne les insuffle d'un esprit de vie, si la critique éclairée et consciencieuse ne vient leur prêter le secours de leur contrôle.

BOESCH.

PREMIÈRE PARTIE.

Les recherches statistiques doivent devenir aujourd'hui la base ou le point de départ des conceptions élevées de l'éco-

nomiste, en même temps qu'elles doivent contribuer à éclairer la plupart des questions relatives à l'hygiène publique. Elles intéressent donc aussi la médecine. En effet, par les relevés de mortalité, elles démontrent la mesure véritable des résultats heureux ou malheureux de cette dernière ; elles tendent à faire apprécier l'influence des saisons, celle des changements atmosphériques, des âges, des habitations, des quartiers, des cours d'eau, de la misère ou du bien-être, de la nourriture, des professions, etc., sur l'accroissement ou la diminution du chiffre de mortalité. Les sciences d'observation ne peuvent se perfectionner que par la statistique qui, seule, enregistre et n'oublie rien. Si la médecine n'avait pas négligé cet instrument de progrès, elle posséderait un plus grand nombre de données positives, et on l'accuserait moins d'être un art vague, conjectural ou sans principes fixes.

De ce que, dans quelques cas, on a abusé de la statistique, ce ne doit pas être un motif de la proscrire ; car c'est une œuvre de travail pénible et opiniâtre, dont le plus grand nombre n'est guère capable ; et il n'y a que ceux qui l'ont entreprise, sur quelque sujet que ce soit, qui peuvent se faire une idée de ses difficultés.

Pendant neuf années je me suis appliqué à recueillir des matériaux pour arriver à faire connaître l'état de l'hygiène publique à Rennes et ses rapports avec la mortalité de la même ville.

J'ai divisé mon travail en deux parties. Dans la première, qui a trait à l'hygiène, avant de décrire l'état actuel de la cité, j'ai tâché d'apprécier ce qu'il fut dans des temps reculés (1), et par le peu de documents que j'ai pu découvrir, les causes d'insalubrité qui pouvaient avoir alors une influence

(1) Consulter l'*Histoire archéologique de l'époque gallo-romaine de la ville de Rennes*, etc., en 1 vol. grand in-4, orné de 20 planches, que j'ai publié en 1846.

fâcheuse sur la santé du peuple. Ensuite, j'ai décrit 1° la position topographique actuelle de la ville, la nature du sol sur lequel elle est assise, celle de ses eaux, le mode de construction de ses maisons, la disposition de ses rues, le chiffre de sa population, la manière de vivre de ses habitants, leurs occupations, leurs maladies les plus fréquentes; 2° la nature du climat, comprenant l'état de l'air, la température, la succession des saisons et les vents dominants; 3° les causes existantes d'insalubrité.

Dans la seconde, qui concerne la mortalité, j'ai étudié cette dernière de 1834 à 1836, dans ses rapports avec la population, les naissances, les mariages; puis, comparativement et sous le même point de vue, dans le XVIII^e siècle, n'ayant pu remonter au-delà, par suite de la perte de quelques-uns des registres mortuaires du XVII^e et du plus grand nombre de ceux du XVI^e; enfin, relativement aux âges, au sexe, aux rues, à la pauvreté ou à l'aisance, aux professions et aux divers hôpitaux.

Histoire et état ancien de la ville de Rennes. — J'ai fouillé les archives de la ville, afin de pouvoir établir une comparaison entre les causes d'insalubrité qui pouvaient exister dans l'ancienne cité de Rennes et celle actuelle; mais je n'ai rien trouvé qui pût me fournir quelque chose de précis.

J'essaierai donc d'y suppléer, en examinant ce qu'était la ville en 1445; on verra que la vieille ville était extrêmement circonscrite, entourée de hautes murailles. Elles commençaient à la porte *Mordelaise*, la plus ancienne et celle par laquelle les ducs de Bretagne faisaient leur entrée; puis elles allaient joindre le château où est aujourd'hui la porte *Saint-Michel*, de là se rendaient à la porte *Jaquet*, sur la tour de laquelle était placée l'horloge; puis à une troisième, dite *Bandraëre*; ensuite à une quatrième, nommée

Rivière, qui allait rejoindre, le long du pré Raoul, la porte Mordelaise.

Dans un temps encore plus éloigné, la ville était appelée du nom de *Condate*, et avait été en outre qualifiée de celui de *Ville-Rouge*, à cause du nombre considérable de briques très grandes de cette couleur qui en constituaient les murs.

Les édifices saints qui étaient renfermés dans son enceinte consistaient uniquement en une église cathédrale avec ses cloîtres et un manoir épiscopal ; en une seconde, dite de *Saint-Sauveur*, qui était la seule paroisse, avec une autre portant le nom de *Saint-Étienne* ; en six chapelles dépendant d'autant de prieurés ; en deux hôpitaux dits, l'un de *Sainte-Anne*, l'autre de *Saint-Ives*, fondé en 1358. En dehors, en une abbaye d'hommes consacrée à *Saint Mélaine*, et une de femmes appelée *Saint-Georges* ; enfin, en un couvent de l'ordre de *Saint-Dominique*, sous le titre de *Notre-Dame de Bonne-Nouvelle*.

Les autres édifices étaient des restes d'anciens temples de divinités romaines ou païennes, une synagogue, des écoles publiques, un hôtel des monnaies et une grande halle.

On voit, d'après l'étroite circonscription de la ville, que les maisons, comme dans toutes les cités fortifiées, devaient être très agglomérées ; les rues très étroites, pour ménager le terrain, les premières surplombant sur celles-ci à chaque étage, d'où devait résulter le défaut d'assèchement par privation de soleil. Outre que le manque de pavés ou leur mauvaise confection, et l'eau versée continuellement par les gargouilles des toits devaient y entretenir des flaques d'eau nombreuses ou permanentes, et une boue habituelle ; enfin les habitants étaient étroitement logés dans des chambres mal aérées et plus ou moins obscures.

Si l'on ajoute à ces causes d'insalubrité les privations occasionnées par les divers sièges ou les guerres, la difficulté des arrivages des approvisionnements dans ces cas, l'état de mi-

sère du peuple durement exploité par les classes sacerdotale et guerrière, on sera autorisé à penser qu'à cette époque la mortalité devait être considérable et les probabilités de longévité bien incertaines.

On comptait, dans une ville aussi peu étendue, jusqu'à douze établissements religieux, tandis que, durant l'accroissement si considérable qu'elle subit un peu plus tard, il ne s'en forma que trois nouveaux.

Vers 308, la Bretagne s'était bien affranchie de la domination romaine; mais la ville de Rennes avait été détruite et rebâtie jusqu'à six fois pendant les longues guerres qui régnèrent durant tant de siècles.

Il paraît qu'il n'existait dans la cité qu'une seule fontaine d'eau potable, au lieu dit *Place de la pompe*, ou *Marché à lavoir*; car, si l'on faisait usage, comme telle, de l'eau de la rivière, il fallait aller la puiser en dehors des murailles et à une certaine distance, ce qui, dans le cas d'investissement et de blocus, devait devenir très difficile ou même impossible.

Les archives les plus anciennes de la ville ne remontant qu'à 1600 et étant encore incomplètes, je n'ai pu recueillir aucun document exact relatif au chiffre de mortalité de ces époques.

En 1415, sous Jean V, les Anglais, après la bataille d'Azincourt, s'étant emparés de la Normandie et y exerçant une tyrannie intolérable, un grand nombre d'habitants de cette province l'abandonnèrent pour venir se réfugier sous les murs de Rennes. Ils établirent dans ses faubourgs des fabriques de draps, apprirent aux Rennois leur industrie, en sorte que la population s'y accrut rapidement.

Pour protéger ces réfugiés contre toute agression ultérieure et les renfermer dans la ville, on l'agrandit par une nouvelle muraille, qu'on commença au château du duc, où l'on construisit la porte Saint-Michel, qu'on conduisit jusqu'à la porte aux Foulons, ensuite jusqu'à la tour Lebat; puis par derrière l'abbaye Saint-Georges, qu'elle renferma, et près

de laquelle fut établie la porte du même nom. Le mur, flanqué de tours, fut continué jusqu'au pont Saint-Germain, de là, le long de la rivière, jusqu'à la porte dite de la Vilaine; et enfin jusqu'à celle de Chaulnes, où il rejoignait la primitive enceinte.

Ces murs étaient défendus d'espace en espace par des tours de bois appelées *bastilles*, entourés de fossés et de levées de terre palissadées. On voit que la population de la vieille cité devait avoir plus que doublé, pour qu'on eût été obligé d'accroître de plus de moitié son étendue. On ne peut attribuer cette augmentation subite qu'à l'arrivée du grand nombre de Normands qui fuyaient la tyrannie et les déprédations d'un ennemi vainqueur et qui, s'établissant dans les faubourgs, y apportant une nouvelle industrie et de l'aisance, durent contracter de nombreux mariages.

Dès lors, de nouveaux quartiers plus étendus, plus aérés, furent construits. Les rues devinrent moins tortueuses, plus larges, mieux dirigées par rapport aux vents, et deux places spacieuses furent ménagées. Cependant deux vastes abbayes occupèrent encore un espace considérable : celle de Saint-Georges et celle des Cordeliers; l'église paroissiale de Saint-Germain s'éleva vers la partie sud de la nouvelle ville.

A cette époque le cimetière de chaque église lui était contigu, de même que pour chaque abbaye, en sorte qu'il en devait résulter des émanations fâcheuses pour la santé publique.

Cependant, toute cette nouvelle enceinte étant assez élevée par rapport à la Vilaine et aux terrains que cette dernière pouvait submerger dans ses crues, devait être saine, puisqu'il n'y avait guère que sa partie sud qui fût longée par la rivière, et qu'elle ne pouvait être inondée dans ces cas, protégée qu'elle était par sa ligne de fortification, dont la base était baignée par ses eaux.

La ville, durant cette période, était gouvernée militaire-

ment par un capitaine, un lieutenant et deux connétables, qui ne s'occupaient guère que de la fortifier et mettre à l'abri de toute surprise. Aussi la communauté ne put-elle rien faire, sous le rapport de l'hygiène publique, en sorte que les habitants manquaient de fontaines et étaient réduits à creuser çà et là des puits pour se procurer de l'eau potable.

Aucun document n'existant sur la mortalité et la longévité de cette époque, je ne peux rien en dire ; cependant tout porte à croire que les naissances l'emportaient sur les décès dans une proportion assez forte, puisqu'en 1449, ou moins de 27 ans, on fut encore obligé d'accroître la ville.

Comme on ne pouvait le faire vers le nord sans rendre la dépense très considérable, on songea à se servir des eaux de la Vilaine comme d'un rempart beaucoup plus sûr, en les détournant pour les amener battre la base des nouvelles murailles, qu'on commença sous François I^{er}, duc de Bretagne, qui avait succédé à Jean V. Elles partaient de derrière l'abbaye de Saint-Georges, se rendaient jusqu'à la porte Blanche, continuaient par l'église Toussaints, qu'elles enfermaient dans la ville, gagnaient la porte du même nom, décrivaient une vaste courbe pour atteindre le haut de la rue du champ Dolent où fut établie une troisième porte, d'où, enfin, elles allaient rejoindre l'ancienne clôture de la ville, *au joignant de la tour du Furgon, estimée la plus ancienne*, et située derrière la chapelle Saint-Denis.

Dans ce nouvel accroissement de la cité, des causes nombreuses d'insalubrité s'accumulèrent. L'infiltration des eaux de ses parties hautes, les inondations, lors des crues de la Vilaine, des quartiers qui furent bâtis dans une grande partie de la longueur de cette rivière, le resserrement des habitations par défaut d'espace, à cause des vastes étendues de terrain qu'avaient envahies les communautés religieuses. En effet, on comptait l'église et le couvent des Pères Carmes, ceux des Jésuites, le couvent des Ursulines, celui des Frères de la Re-

traite, et l'église de Toussaints, qui en occupaient de grandes portions. Il faut y ajouter l'existence des cimetières de ces diverses fondations religieuses, l'habitude d'enterrer sous les églises, le défaut d'industries dont les seules étaient le commerce du beurre, quelques manufactures de toiles situées à Noyal et dans huit à dix autres paroisses, d'autres de fils re-tors à Bécherel et à Dinan, qu'on envoyait teindre à Rennes; une de toiles, de même que d'autres de bas, de chaussons et de gants de fil à Vitré.

Les fontaines publiques manquaient toujours. Tout porte à croire que les fléaux épidémiques qui désolaient l'Europe trouvaient dans la ville des aliments propres à les activer. Car, en 1587, la peste l'infesta et ne cessa qu'en 1632, après avoir enlevé un grand nombre d'habitants. A cette époque, les médecins étaient si rares à Rennes et en Bretagne, qu'il fallait les faire venir du dehors, et les y arrêter par des gages de 64 à 154 livres.

Ce qui prouve qu'à la même période la communauté s'occupait peu des mesures propres à assurer la vie du peuple, c'est qu'en 1596, des pluies continuelles et prodigieuses trou-vèrent la ville sans approvisionnement, et y occasionnèrent une grande famine. Cependant, dès 1492, cette administration avait senti le besoin de faire jouir cette dernière d'eaux po-tables. Elle y conduisit donc, à l'aide de tuyaux, celles de plusieurs sources abondantes, situées à une certaine distance en dehors de ses murs. Elle les fit aboutir, en 1652, à la place du Grand Bout-de-Cohue, à celle du pont Saint-Martin, à celle de l'église Saint-Pierre, puis au bas de la rue Saint-Louis et sur la place du Cartage où elles versaient l'eau, à l'aide de deux gargouilles, dont elle coulait gros comme le bras. Mais leur abondance diminua progressivement en 1680, parce qu'un fermier général avait obtenu de s'en servir à leur pas-sage aux Trois-Croix, et avait abusé de ce privilège. Peu à peu le peuple s'en émut et on prit, pour conserver l'aqueduc,

les mesures les plus sévères : enfin , elles finirent par cesser tout à fait de couler, en sorte que la ville retomba dans la même pénurie, malgré les sommes énormes qui avaient été dépensées.

Lorsqu'éclata la révolution, un vaste plan, conçu sous le duc d'Aiguillon, était sur le point d'être terminé, et les eaux eussent jailli dans toute la cité, mais malheureusement les tuyaux furent pillés dans beaucoup d'endroits.

Je n'ai pu trouver aucun document propre à me faire apprécier ce qu'étaient alors la population de la ville et sa mortalité, les registres de l'état civil tenus à cette époque par le clergé remontant bien jusqu'au xvi^e siècle, mais étant incomplets, de même que pour le xvii^e.

François II avait ordonné qu'on accrût l'enceinte de Rennes, en construisant une quatrième muraille, qui aurait commencé à l'abbaye Saint-Georges, aurait passé derrière celle de Saint-Mélaine, se serait rendue par la barre Saint-Just aux moulins de Saint-Martin et de là à ceux du faubourg Lévêque, d'où elle devait venir rejoindre l'ancienne clôture, près le port Saint-Just. Mais la mort de ce duc, jointe aux guerres que sa fille, la duchesse Anne, eut à soutenir contre la France et qui se terminèrent par son mariage avec Charles VIII, s'y opposèrent, de même que l'assassinat d'Henri IV, qui avait repris le même projet et ordonné son exécution, vint encore l'arrêter ; car la commune en obtint décharge en 1610.

Pendant tout le xvii^e siècle l'état de la ville resta le même, seulement le nombre des établissements religieux s'accrut encore plus que durant les précédents. Ainsi, il s'y établit un couvent de Capucins, un autre d'Ursulines, de Carmélites, de Minimes, deux autres dits de la Visitation, un de Bénédictins, un prieuré à Saint-Cyr, une maison religieuse dite des Catharinettes, une d'Hospitalières, une autre de religieuses de la Trinité, un couvent d'Augustins, de frères de la Charité, une abbaye dite l'Hospice-des-Prières. Le clergé, en effet, à cette époque, envahit non seulement des portions considérables de

terrains, mais il s'était emparé des actes de l'état civil et exerçait sur le peuple un pouvoir immense, que, lui seul, eût pu employer à améliorer sa condition.

Cependant la communauté reprit de nouveau son projet de procurer à la ville les eaux dont elle manquait toujours, en construisant un bassin central au pied de la tour Lebrat, pour les recueillir d'une carrière voisine et les conduire vis-à-vis l'église Saint-Germain. Elle exécuta le même travail pour amener celles de la fontaine de Guines dans un réservoir sur la place de Chicigné. Enfin, en 1656, elle dirigea celles de la Mère et du Vivier, situés à 3 kilomètres de la ville, jusqu'à l'entrée de la ruelle de Groumalon, et de là à la place du pont Saint-Martin. Mais elle ne réussit pas. Aujourd'hui la même pénurie d'eau se fait encore sentir, malgré que deux cents ans se soient écoulés depuis.

Au XVII^e siècle, aucun changement n'était survenu dans l'intérieur de la cité. Seulement les faubourgs s'étaient étendus bien au delà de ses murs dont plusieurs portions avaient même été rasées et plusieurs tours supprimées. Quelques monastères se trouvaient de la sorte rapprochés de la ville, lorsque dans la nuit du 22 décembre 1720, commença l'incendie qui en détruisit plus d'un tiers, comme on peut le voir sur le plan par la ligne rouge qui en indique les limites. Toute cette partie fut reconstruite en 1723. Il en résulta un assainissement marqué pour les quartiers consumés; car les règles de l'hygiène furent moins négligées dans les nouvelles constructions, les rues furent élargies, des places ménagées, deux nouveaux puits ouverts, l'un au champ de Beaumont, l'autre dans le faubourg Saint-Hélier; les rivières et les autres fontaines ayant toutes tari à la suite des grandes sécheresses qui avaient régné en 1720 et en 1723.

La ville de Rennes avait déjà été incendiée dans sa majeure partie en 1128, sous le duc Conan.

État actuel de la ville. — Avant de passer à la description de la cité, telle qu'elle est aujourd'hui, je crois utile de donner quelques notions sur le département dans lequel elle se trouve située.

Ce dernier a reçu le nom d'Ille-et-Vilaine, des deux rivières qui l'arrosent. Il est divisé en 6 arrondissements se subdivisant en 43 cantons et en 339 communes. Son étendue est de 668,697 hectares, ou de 338 lieues carrées, 522 milles, ainsi réparties entre les arrondissements :

	Communes.	Hectares.	Lieux communes.	Milles.
Rennes	78	436,284	68	986
Fougères	57	99,639	50	444
Montfort	46	94,674	48	0,82
Saint-Malo	60	94,454	47	809
Vitré	62	114,847	58	444
Redon	46	128,505	65	0,60

L'étendue approximative en hectares, des différentes espèces de sol, est :

Pays de montagnes ou collines	450,000 hectares.
Pays de bruyères ou landes	450,000
Sol de riche terreau	75,000
— calcaire	2,000
— de gravier	3,000
— pierreux	40,000
— sablonneux	5,000
— argileux	272,000
— de différentes sortes	4,463

Il n'y a pas de montagnes proprement dites dans le département. Le sol est ondulé par des coteaux à base schisteuse et granitique ; les terres arables y ont peu de profondeur ; les vallées forment de bonnes prairies, par suite des moyens d'irrigation existants.

D'après les opérations cadastrales, l'étendue des superficies consacrées aux divers genres de culture est :

Terres labourables, assolements complets.	397,496 hectares.
Prés.	73,349
Cultures diverses.	384
Landes, pâtis, bruyères.	403,539
Bois.	42,549
Vignes.	4,348
Oseraies, aulnacés, saussaies.	45
Forêts et domaines non productifs.	6,974

Les étangs, abreuvoirs, mares et canaux d'irrigation donnent une contenance de 3,651 hectares.

La culture des céréales, qui comprend la presque totalité des terres labourables, est toujours la plus importante, par la richesse des produits et l'étendue des terrains qu'elle exige. Cette dernière s'est augmentée par des défrichements de terres incultes et de bois, par des suppressions de vaines pâtures auparavant improductives, et par le dessèchement de quelques marais, étangs, etc.

Topographie de la ville. — La ville de Rennes se trouve située au-dessus du confluent des deux rivières d'Ille et Vilaine, mais en majeure partie sur la rive droite de cette dernière, sur un terrain plat, entouré çà et là de petites collines et inondée de temps à autre, pendant une partie de l'année, par leurs eaux qui débordent dans certains quartiers, dès que les pluies ont été prolongées et abondantes, leurs rives étant bordées de prairies qui s'élèvent fort peu au-dessus de leur niveau habituel. Il résulte de ces inondations assez fréquentes, l'hiver, une humidité plus forte, et à l'époque du printemps, des émanations fâcheuses provenant du limon qu'elles ont déposé sur le sol.

Feu Robiquet qui a mesuré les collines les plus hautes du vallon de Blône, à 2 kilomètres de la ville, et des autres petites vallées qui versent leurs eaux dans la Vilaine, entre Baud et les moulins de Saint-Hélier, a constaté qu'elles sont élevées environ de 50 mètres au-dessus du niveau de la mer, de 20

au-dessus du vestibule de l'hôtel de ville, et de 28 au-dessus du niveau de la rivière (1).

Sol. — Le sol de tout le bassin de la ville de Rennes appartient au terrain de transition. Les roches qui le composent sont des grauwares terreuses, des grès intermédiaires, des phyllades tendres et fissiles. Ces roches sont recouvertes presque partout de bancs de glaise ou de sables mêlés de cailloux de quartz et de celui dit caillou de Rennes (pouding). Toutes ces parties minérales sont souvent colorées par l'oxide de fer. Tout le nord de la cité étant plus exhaussé que les portions de celle-ci, situées au sud et à l'ouest, mais les unes et les autres offrant une surface inégale, il en résulte que tels quartiers, comme le faubourg de Fougères, celui d'Autrain, l'extrémité de celui de Saint-Hélier, le Thabor, le pourtour du Palais, sont secs, suffisamment aérés, et tels autres, au contraire, comme toute la basse-ville et le faubourg de Brest, qui sont beaucoup moins élevés, sont très souvent inondés.

Ces diverses inégalités de terrain sont formées par de petites collines de schistes argileux, sur lesquelles sont bâties les parties hautes de la cité, tandis que celles qui longent la Vilaine reposent sur des couches argileuses, véritables attérissements anciens; car le fond du lit actuel de cette rivière a subi depuis l'occupation romaine un exhaussement de 2 mètres 10 centimètres, comme on a pu le constater par un grand nombre de monnaies de cette époque qui ont été trouvées dernièrement à cette profondeur, lorsqu'on a creusé pour jeter les fondements du nouveau pont de Berlin qu'on vient de

(1) Je dois à M. Marteville plusieurs communications importantes relatives à des recherches statistiques sur une partie de la ville de Rennes, faites par son oncle feu Robiquet, restées manuscrites, et que je citerai dans le cours de ce travail. Je lui en exprime ici ma gratitude, de même que pour la complaisance qu'il a mise à me venir en aide dans maints calculs.

construire, et plus tard, en quantité encore bien plus considérable, lorsqu'on a continué les mêmes travaux pour rectifier le cours de la Vilaine.

La surface de cette dernière est, d'après les mesures exactes prises par feu Robiquet, à 24^m,11 au-dessus de la mer, l'écluse du mail à 20^m,351 au-dessus de son niveau moyen, l'étiage du bief de partage du canal d'Ille-et-Rance à 64^m,191 au-dessus du même; le point le plus élevé du faubourg Saint-Hélier à 51^m,90, le niveau de l'église de ce dernier à 45; et enfin le pavé de l'hôtel-de-ville à 31^m,917, par rapport au même.

Eaux. — Celles que boivent les habitants et qu'ils emploient à la préparation de leurs aliments, sont puisées à des fontaines. Elles sont en général d'une bonne qualité, du moins celles du Champ-de-Mars, de Quinelen, qui ne donnent aucun précipité par les réactifs, qui dissolvent bien le savon, cuisent parfaitement les légumes et sont d'un goût assez pur, tandis que l'eau de la plupart des autres puits creusés dans les diverses cours des maisons de la ville contiennent abondamment du sulfate de chaux et d'autres sels en moindre proportion, et ne sont nullement potables. Elles ne suffisent pas aux besoins de la population, surtout en été où les sources à moitié tariées ne s'élèvent guère que de 33 à 67 centimètres au-dessus du fond plus ou moins vaseux des fontaines, et sont toujours troublées par l'agitation qu'y causent les seaux lancés de haut par les porteurs d'eau. Comme elles sont vendues à un prix assez élevé, le peuple en emploie souvent de moins salubres, provenant de puits particuliers ou de ceux des rues, qui contiennent le plus ordinairement des proportions assez fortes de sels calcaires et cuisent fort mal les légumes.

Le faubourg de Brest, dans sa portion située au delà de la rivière d'Ille, fait seule exception en ce qu'il possède une fontaine dont l'eau est réputée la meilleure de la ville, et est

fournie par une source tellement abondante, qu'elle ne tarit même pas durant les chaleurs les plus prolongées. Cinq à six autres qui entourent la cité sont restées en possession d'alimenter la classe aisée, à raison de 5 c. le 10° d'hectolitre. Quant aux eaux des deux rivières, l'Ille et la Vilaine, elles ont un cours trop lent, elles sont peut-être trop peu aérées, elles sont trop facilement troublées aux moindres crues, et pour peu que les pluies soient prolongées, elles sont trop peu sapides pour qu'on puisse les employer autrement qu'aux usages extérieurs.

Des essais chimiques faits par M. Malagutti, professeur à la Faculté des sciences de Rennes, lui ont prouvé qu'elles étaient très pures, puisque, traitées avec les réactifs suivants, 1° le chlorure de barium; 2° l'azotate d'argent; 3° l'oxalate d'ammoniaque; 4° l'eau de chaux, pour reconnaître si elles contenaient des sulfates, des chlorures, de la chaux, des carbonates, et, comparées avec celles des puits et des fontaines, elles lui ont donné des résultats tels qu'il a été amené à conclure qu'elles étaient plus pures chimiquement que celles des derniers, comme on peut le voir par un tableau ci-après :

REACTIFS.	PLUIE.	EAU de la Vilaine	EAU de la rivière d'Ille.	FON-TAINES.	PUITS.	PRODUITS.
Chlorure de barium.	—	—	—	+	+	Sulfates.
Azotate d'argent . . .	+	+	+	+	+	Chlorures.
Oxalate d'ammoniaq.	—	+	+	+	+	Chaux.
Eau de chaux	—	+	+	+	+	Carbonates

Ces essais ont démontré :

- 1° Que l'eau de pluie ne contenait point de sulfate; un peu de chlorure, un peu de chaux, et point de carbonates;
- 2° Que celle de la Vilaine ne renfermait point de sulfates; un peu de chlorure, un peu de chaux, un peu de carbonates, ou qu'elle était très pure chimiquement;

3° Que celle de la rivière d'Ille donnait les mêmes résultats que la précédente ;

4° Que l'eau de fontaine (Quinelen) contenait des sulfates, des chlorures, de la chaux et des carbonates ;

5° Qu'enfin, celle de puits tenait en dissolution une grande quantité de sulfates, de chlorures, de chaux et de carbonates.

Suivant le même chimiste, aux savantes leçons duquel j'ai emprunté les observations précédentes et les données qui vont suivre, l'eau que les nuages envoient sous forme de pluie contient quelque peu de carbonate d'ammoniaque dû aux exhalaisons animales, ou de l'hydrochlorate de soude que l'air enlève à l'eau de la mer, en la balayant ; enfin, des traces insensibles d'acide azotique, lorsque ces eaux pluviales sont la suite d'un orage.

Quand elle a atteint la terre, l'eau de pluie se sature, en la pénétrant avec lenteur, de toutes les substances solubles qu'elle rencontre sur son passage. Aussi, lorsqu'elle s'échappe des sources qui la rendent aux fontaines ou aux puits, elle arrive encore moins pure que lorsqu'elle est tombée, et de plus, dépourvue pour ainsi dire de la quantité d'air qui lui est nécessaire pour favoriser l'action vitale.

Lorsqu'enfin l'eau des pluies coule à la surface du sol, va former des ruisseaux et puis des rivières, non seulement elle s'aère, mais encore elle dissout bien moins de sels. A la vérité, dans son cours rapide, elle enlève les terres qu'elle balaye et se charge de matières dont l'existence est révélée par la couleur et par le trouble de l'eau. Mais les moyens mécaniques les plus simples l'en ont bientôt débarrassée.

Ainsi donc, d'après M. Malagutti, en première ligne vient l'eau de pluie, en seconde celle des fleuves, et en troisième celle des fontaines et des puits.

Les substances qui sont le plus généralement empruntées au sol par les eaux sont des sels terreux, parmi lesquels do-

minent ceux calcaires. En effet, les réactifs qui décelent leur présence sont : 1° le chlorure d'oxide de barium pour les sulfates ; 2° l'azotate d'argent pour les chlorures ; 3° l'eau de chaux pour les carbonates ; 4° enfin l'oxalate d'ammoniaque pour la chaux.

Mais les eaux des deux rivières d'Ille et Vilaine étudiées par le même savant, sous le rapport de leur potabilité, par cela seul qu'elles ne contiennent qu'une proportion excessivement faible de sels en dissolution (0,075 par litre) et une grande quantité de matières animales, pourraient soulever des préoccupations graves, s'il s'agissait de les appliquer exclusivement à la consommation publique. Car pour que les eaux soient bonnes et qu'elles conviennent à l'économie animale, il faut qu'elles contiennent en dissolution une certaine proportion de bicarbonate de chaux, de chlorure d'oxide de sodium, etc.

Une expérience séculaire avait sans doute appris aux habitants de Rennes, mais empiriquement, que les eaux de l'Ille et de la Vilaine manquaient de ces qualités, ce qui les rendait insipides, alors que celles de leurs fontaines, quoique moins pures, flattaient davantage leur palais et étaient meilleures, puisque de temps immémorial ils avaient toujours préféré ces dernières, tandis qu'ils rejetaient les précédentes.

L'administration de la ville, il y a un certain nombre d'années, après avoir fait analyser, par un pharmacien de Rennes, l'eau de la Vilaine, et sur l'assertion affirmative de ce dernier, qu'elle était potable, fit construire sur les bords de cette rivière, un bâtiment pour leur filtration. Mais, 1° l'emplacement n'en était pas favorable, à cause du voisinage des écuries de la caserne Saint-Georges, du grand cloaque du port de Viarme et des flaques d'eau qui entourent le mail Donges ; 2° le moyen d'épuration était imparfait ; aussi l'eau qu'on en obtenait était-elle peu transparente, conservait-elle un goût douceâtre, et les habitants refusèrent-ils de la boire.

Un meilleur emplacement eût-il été choisi, et le filtre nouveau inventé par M. Fonvielle et établi à l'Hôtel Dieu de Paris, employé de préférence au précédent, abandonné aujourd'hui, qu'on ne serait pas parvenu, tout porte à le croire, à corriger l'insipidité de cette eau (1). Il y a peu de villes où celle potable soit d'un prix plus élevé qu'à Rennes, où, dans les grandes chaleurs, elle manque plus souvent, même à la classe aisée, et où elle devienne alors plus mauvaise.

Pendant l'hiver, les eaux de la Vilaine inondent souvent les quartiers qui la longent, dont certaines rues, telles que celles de la Parcheminerie et de la Boucherie, ne se trouvent, la première (pl. II), dans la partie la plus élevée, qu'à 1 mètre 40 centimètres au-dessus de leur niveau ordinaire, en sorte qu'aux moindres crues les portions les plus basses sont submergées, tandis que la seconde, presque de niveau avec la surface, l'est encore bien plus aisément.

Le faubourg de Brest est également envahi par les débordements de la petite rivière d'Ille, à cause de sa pente presque nulle dans les trois quarts de sa longueur, et de son élévation de fort peu supérieure à celle de ses eaux.

En général, les deux parties de l'hygiène publique les plus négligées sont l'assainissement des quartiers populeux et la nature des eaux livrées à la classe laborieuse. Elles devraient cependant fixer à un haut degré l'attention des administrateurs; car lorsqu'on s'en occupe seulement au moment du danger, lors des épidémies, on n'a pas le temps de bien faire. C'est ce qu'on put vérifier à Rennes durant celle de choléra qui l'atteignit en 1832, où les masses d'immondices qui de-

(1) Depuis, l'administration a été obligée de supprimer cet établissement après en avoir reconnu l'inutilité. Elle s'occupe dans ce moment d'études, dont le but est de fournir la ville d'eau potable et de fontaines jaillissantes. — Voyez sur l'appareil Fonvielle le rapport fait à l'Institut par M. Arago, *Annales d'hygiène*, t. XXI, p. 224; t. XXVI, p. 381; — et *Bulletin de l'Académie de médecine*, t. VI, p. 438.

puis longtemps étaient entassées dans les cours, les ruelles, les basses rues, enlevées simultanément, mirent en mouvement tous les miasmes qu'elles recelaient et auraient plutôt favorisé l'action de ce fléau, s'il avait eu à sévir plus qu'il ne le fit, qu'elles ne l'auraient combattu.

Les mesures prises à cette époque firent également reconnaître la nécessité de l'écoulement d'une foule de cloaques, et celle de faire pénétrer l'air dans les quartiers encombrés d'une population pauvre; car, sans la propreté et une aération convenable, la vie languit, s'affaiblit, et offre de la sorte plus de prise aux causes de maladies, surtout lorsque ces dernières révèlent un caractère épidémique.

Rues. — Il n'y a guère que celles du centre de la ville qui soient larges, aérées, bien entretenues et d'une inclinaison convenable. Dans la plupart des autres parties elles sont trop étroites, mal pavées, et assez souvent inondées, temporairement, dans le voisinage des égouts, dont les orifices, généralement trop petits, s'engorgent, pour peu que la pluie tombe abondamment, ou à travers lesquels l'eau remonte lors des crues des rivières, comme on peut l'observer dans les rues Vasselot, de la Parcheminerie, de la Boucherie, de Saint-Germain, et les faubourgs Saint-Hélier et de Brest.

J'ajouterai que, dans la rue de la Boucherie, il se joint au vice de son niveau par rapport à celui de la Vilaine, les graves inconvénients résultant du séjour d'une partie du sang des animaux qu'on y égorge, de leurs excréments et des eaux qui ont servi à laver leurs chairs et leurs intestins qu'on y répand sur un pavé en mauvais état, dans les trous et dépressions multipliés qui s'y sont formés. Ces liquides, qui ne peuvent être enlevés entièrement par les balayeurs, se putréfient et répandent habituellement dans l'air une odeur infecte, qui se fait sentir jusque sur la promenade des murs. Enfin, il faut noter l'existence, dans cette rue et celle de la Parchemi-

nerie, d'un grand nombre d'amidonneries, de tanneries, de porcheries et de boyauderies. Comme causes d'insalubrité, je signalerai encore, dans tout le bas quartier de la ville, la présence de deux canaux ou déversoirs connus sous les noms de *Brecé* et *Joculé*, destinés à verser le trop plein des eaux de la Vilaine, en traversant les rues de la Boucherie et de la Parcheminerie, pour favoriser les industries qui y sont exercées et en laver les portions les plus insalubres. Ces canaux vont disparaître, par suite des travaux de canalisation de la Vilaine et de l'ouverture d'une rue nouvelle à travers ce quartier malsain.

Ces canaux circonscrivent tous les terrains situés au sud de la seconde de ces rues, occupés par des tanneries dont ils reçoivent les eaux en même temps que tous les conduits des latrines. Or, pendant une grande partie de l'année, leur fond vaseux, barré, en outre, d'espace en espace, par les marganiers qui y déposent des fumiers ou autres matières putrescibles, ou encombré par des quantités considérables de tannée ou des portions d'intestins, de matières fécales et autres issues des animaux tués, est mis à nu, et laisse dégager des miasmes infects.

Quant à la rue Saint-Malo, l'une des plus populeuses, bien que sa pente soit rapide, sa position assez élevée, la construction vicieuse des maisons anciennes très rapprochées qui la bordent, leur malpropreté, l'humidité et la profondeur des cours, l'accumulation d'immondices qu'on y remarque, la misère ou les excès que fait le peuple qui y est entassé, y rendent la mortalité considérable. J'y ai rencontré plusieurs porcheries dans des espèces de caves, et des amas multipliés de fumier.

Ayant déjà signalé l'abaissement trop grand du sol d'une partie de la rue de Brest, par rapport au bras de la rivière d'Ille qui la côtoie au nord, en sorte que, lors de la crue de ses eaux, il est inondé, je n'aurai à indiquer, comme autres

causes d'insalubrité, que l'existence, dans le même quartier, d'un grand nombre de tanneries, de mégisseries, de corroieries, de plusieurs fabriques de chapeaux, d'une de colleforte, de dépôts de chiffons, le séjour habituel de flaques d'eau, la construction défectueuse des habitations, la densité de la population, l'humidité des boutiques, dont la plupart se trouvent de plus de 50 décimètres au-dessous du niveau de la rue.

Je signalerai le même vice, et encore plus prononcé, pour celles de la rue Saint-Germain, qui sont peu éclairées, peu sèches, leur sol en terre battue étant souvent inondé l'hiver dans les débordements de la Vilaine, et, le reste du temps, imprégné des boissons ou autres liquides qu'on y répand; le plus grand nombre étant occupé par des débitants. Je ferai remarquer, dans la même rue, comme pour les précédentes, la petitesse des logements, une famille entière occupant le plus ordinairement une seule chambre, la malpropreté des cours, et la misère ou l'inconduite de la classe ouvrière qui y habite.

Le faubourg Saint-Hélier, où le nombre des maladies semble avoir augmenté, est élevé, bien aéré dans son extrémité Est, qui est la plus saine, tandis que, dans ses deux tiers rapprochés de la ville, qui sont plats, situés à peine au-dessus du niveau de la Vilaine, il arrive que, lors de ses crues, ils sont en partie inondés. En outre, les eaux des terrains voisins qui s'y rendent stagnant dans quelques excavations, et l'existence de plusieurs fossés vaseux qui avoisinent toute cette partie donne lieu à des exhalaisons marécageuses qui rendent les fièvres intermittentes fréquentes dans ce quartier. Il y règne également des affections catarrhales, des phlegmasies latentes des viscères abdominaux, et dans sa partie sud-ouest, chez les enfants, des engorgements scrofuleux.

Pour remédier à cet état de choses, il faudrait, ainsi que l'indiquait feu Robiquet, régler les pentes des douves infectes

qui s'étendent sur un développement d'environ 600 mètres, depuis l'extrémité Est de la prairie des Carmes, jusqu'au cloaque du Faux-Pont, en paver le fond et procurer l'écoulement des immondices et eaux qu'elles reçoivent par le conduit du champ de Mars; car, étant élevé de plus d'un mètre au-dessus de l'étiage ordinaire des eaux de la Vilaine, il n'en reçoit que l'hiver seulement le trop plein, et demeure au-dessus dans la saison où leur stagnation est la plus dangereuse. Cependant, le même statisticien s'était assuré, comme je l'ai aussi vérifié de mon côté, que l'état sanitaire s'était de beaucoup amélioré depuis 1832, puisque la mortalité y est aujourd'hui plus faible que dans le reste de la commune. Néanmoins, dans la partie sud de la rue, entre le chemin de Châtillon et le pont de Porte-Blanche, le cloaque du Faux-Pont exerce encore une influence bien fâcheuse. En effet, les petites rues de la Grippe et du Faux-Pont qui le longent, dont la population, en 1836, était de 123, ont eu 7 décès dans cette même année, ce qui répondrait à 57 sur 1,000 habitants, proportion presque double de celle trouvée pour la rue et le faubourg Saint-Hélier, et plus forte des deux cinquièmes que celle de la commune de Rennes tout entière.

Il avait également reconnu que les causes d'insalubrité, dans sa portion rurale, étaient les flaques d'eau des chemins, quelques marécages servant d'abreuvoirs, la malpropreté des cours de la plupart des fermes; des marès, dans le voisinage de ces dernières, en recevant ordinairement les égouts, de même que ceux des étables et des écuries, dans lesquelles les bestiaux s'abreuvent, et dont ils semblent même préférer les eaux impures à celles plus claires. Cependant, elles ne paraissent pas leur être nuisibles, parce qu'étant toujours ombragées, leur fond fangeux reste rarement à découvert, outre que les eaux de quelques unes d'entre elles proviennent de filtrations souterraines, sources imperceptibles qui ne tarissent que dans les sécheresses.

La mortalité assez forte de la rue Saint-Georges ne peut s'expliquer que par le grand nombre de prostituées qui y logent, et de personnes de la classe du peuple qui sont accumulées dans des logements étroits, le long ou au fond de cours qui se succèdent, et dans l'intérieur desquelles ne pénètre jamais le soleil ; car cette rue, bien qu'ancienne, puisque ce fut une de celles qui furent préservées dans le grand incendie de 1720, est située sur un point assez élevé et dans un quartier très sain et central.

La rue du faubourg de Paris, l'un des plus longs, est bornée dans tout son côté gauche ou nord, par des terrains plus élevés, tandis que le droit, ou sud, l'est par des jardins, des prairies beaucoup au-dessous de son niveau, et, en majeure partie, inondés l'hiver par des débordements de la Vilaine qui les longe ; et enfin par des petits chemins profonds, très boueux, entrecoupés en toute saison par des mares plus ou moins profondes, ou des marécages dont les exhalaisons, au printemps et pendant tout l'été, produisent des fièvres intermittentes assez nombreuses.

On peut ajouter, du moins pour les quartiers les plus peuplés, comme cause spéciale d'insalubrité facile à détourner, l'habitude des répurgateurs de répandre dans leurs rues des débris de plantes qu'ils laissent macérer dans la boue pendant un ou deux jours, qu'ils réunissent ensuite par tas qui ne sont enlevés que le lendemain ou plus tard. Il en résulte une odeur très désagréable et le dégagement de gaz nuisibles dus à la décomposition de ces matières végétales.

Maisons ou habitations. — Les maisons des parties centrales de la ville seraient très convenables, si les entrées n'étaient en général mal entretenues et les cours très malpropres. En effet, les eaux ménagères, l'urine, et souvent d'autres matières, y sont incessamment jetées et donnent lieu à des émanations qui s'introduisent par les croisées dans les apparte-

ments. Cependant, sous ce dernier rapport, il semble y avoir, depuis quelques années, progrès d'amélioration.

Les habitations des quartiers dévolus à la classe ouvrière sont bien loin d'offrir des conditions aussi favorables ; car, dans leurs rues étroites, humides, rarement asséchées par le soleil, telles que celles de Saint-Malo, de la Parcheminerie, de Saint-Germain, Vasselot, elles sont construites contre toutes les règles de l'hygiène. Ainsi, leurs allées sont longues, obscures, trop basses, peu larges, boueuses. Les boutiques sont, le plus souvent, à peine au niveau ou de beaucoup au-dessous du pavé, profondes, mal aérées, sombres, ayant, au lieu d'un plancher, un sol en argile ou terre battue, humide par suite des infiltrations ou des liquides qu'on y laisse tomber. L'arrière-boutique, où loge la famille, n'offre fréquemment aucune ouverture, ou seulement une porte, disposition vicieuse à laquelle a présidé l'ignorance, et qui viendrait confirmer le rapport, incontestablement prouvé par les chiffres, entre les lumières de l'esprit et celle du jour qui pénètre dans les maisons, des recherches fréquentes ayant fait connaître que plus il y a de fenêtres et de portes, plus il y a d'instruction ; de sorte que, toutes les fois qu'en traversant un pays on voit les habitations bien aérées, on peut en conclure que cette dernière y est répandue et que la civilisation y est avancée.

Les escaliers sont la plupart nullement ou insuffisamment éclairés, dégradés, rarement nettoyés, malgré que leurs marches soient recouvertes d'une boue tenace, grasse, à moitié desséchée, y formant croûte.

Les étages sont bas, divisés en chambres avec ou sans cabinets, dans lesquels se loge toute une famille. Le peu de meubles qu'on y remarque sont en mauvais état et vermoulus de vétusté. Il n'y a guère pour ouvertures qu'une fenêtre et la porte. Une vaste cheminée enfume cet intérieur. Les étages supérieurs sont encore plus misérables, en ce qu'ils en manquent, en sorte que les malheureux qui les habitent sont ré-

duits à réchauffer leurs membres engourdis par le froid avec quelques portions de fagots ou du charbon allumés dans une terrine.

Les cours sont d'une malpropreté repoussante, généralement étroites, longues, irrégulières, se succédant par l'intermède de bouts de ruelle. Elles forment des espèces de cloaques infects, chaque locataire y jetant ses ordures ou les y accumulant sur des tas de fumier. Le plus souvent il y existe des latrines communes, ouvertes, sans lunettes, construites dans des angles, sans aucunes fermetures, en sorte que leurs entrées sont encombrées d'immondices dont il s'exhale des gaz irritants et une odeur insupportable.

« Dans les campagnes qui environnent la ville et qui constituent sa banlieue, dit Robiquet, les maisons, à l'exception de quelques pieds de fondation en pierre, ne sont formées, jusqu'au toit, que de terre battue. Au-dessous du rez-de-chaussée il n'y a point de cave, au-dessus est un grenier planchéié où le fermier conserve sa moisson. Une porte conduit à la basse-cour, une seconde au cellier et la troisième à l'étable. Au-devant est généralement une cour, dans laquelle se vautrent quelques porcs, des canards et des poules. La cheminée est ordinairement très élevée et très large, de manière que maîtres et domestiques se groupent autour du feu qu'on y allume. Les enfants sont employés à garder les bestiaux dans les champs, les adultes à guider la charrette ou conduire la charrue et à soigner les chevaux.

Presque toutes les pièces de terre sont entourées d'arbres, particulièrement de chênes. Les arbres fruitiers, plantés dans l'intérieur des pièces, sont des pommiers. L'usage est d'émonder tous les six ans les premiers jusqu'à la cime, ce qui leur donne un aspect désagréable. Ces émondes et le bois des pommiers morts appartiennent au fermier et suffisent ordinairement, dans les fermes de moyenne grandeur, pour les dispenser d'acheter le bois de chauffage. Ces arbres, qui entou-

rent les pièces d'une superficie peu considérable, nuisent, suivant feu Robiquet (auquel ces détails et ceux qui vont suivre sont dus), beaucoup à la culture, soit par leurs racines, soit en interceptant les rayons du soleil.

On laisse aussi souvent au pourtour des champs, entre la haie et les sillons, un espace inculte nommé *fourrière*, large de plusieurs mètres, de sorte que la superficie productive se trouve beaucoup réduite. Il y aurait donc un grand avantage à abattre ces arbres et à réunir, autant que cela serait possible, les pièces qu'ils séparent. On gagnerait en superficie le fossé et les deux fourrières, et le terrain qui recevrait plus d'air, de lumière et d'eau, deviendrait plus fertile.

Les paysans reconnaissent que les grands champs sont les meilleurs.

Les pommiers nuisent aussi beaucoup à la culture des céréales sur les terres labourables plantées, mais leurs produits compensent la perte qu'ils causent.

La journée de labour ou de hersage se paie 40 c., outre la nourriture des deux laboureurs et des trois chevaux.

Quoique la culture soit encore arriérée, elle a fait des progrès très sensibles depuis soixante ans. Une partie des terres demeurait inculte, couverte de genêts, de fougères et d'ajoncs. Les fermiers avaient peu de concurrents et affermaient les terres à vil prix. Ces dernières ont acquis plus de valeur et les baux haussé des trois quarts du prix ancien. Ainsi, telle ferme qui, il y a soixante-quinze ans, n'était affermée que 300 fr., et il y a cinquante, que 600, a été ensuite portée à 900, et neuf années plus tard, à 1,400 fr.; prix auquel elle s'est maintenue depuis.

La culture du trèfle qu'on ne faisait que dans les jardins des fermes autrefois, a pris beaucoup d'extension; la pomme de terre, qui était dans le même cas, est cultivée en plein champ et à la charrue. Beaucoup de fermes où il n'y avait pas de chevaux en ont aujourd'hui, ou bien, si on les employait à la

charrue, on n'en attelait pas moins de six, parce qu'ils étaient petits, faibles et très mal harnachés. Il y avait peu de paysans qui sussent faucher et conduire la charrette; aujourd'hui, la plupart des jeunes gens le savent.

La plupart des terres sont mieux cultivées, mieux plantées, reçoivent une plus grande quantité d'engrais puisque le nombre des chevaux a augmenté. La ville payait autrefois pour faire enlever les boues, les fermiers paient aujourd'hui pour les emporter.

J'ajouterai que chaque cultivateur, quelque pauvre qu'il soit, possède une ou plusieurs vaches, dont le lait fournit à la nourriture de ses enfants, lesquelles sont placées dans une étable le plus souvent jointe à la maison et communiquant avec elle. Mais elle est généralement humide, froide, très négligée, la litière y étant trop rarement renouvelée, ce qui force les animaux à coucher dans leurs ordures, les liquides qui les infectent ne trouvant pas d'égouts suffisants. »

Population. — La population de la commune de Rennes se compose de 35,552 âmes, dont 29,909 agglomérées ou renfermées dans les limites de l'octroi, et 5,643 répandues dans les villages et hameaux.

Cette population se divise en

Hommes mariés	5,922	} 45,095
Veufs	659	
Garçons	8,514	
Femmes mariées	6,007	} 20,457
Veuves	2,438	
Filles	12,012	

Différence pour le sexe féminin, 5,362.

Ce recensement a été fait en 1835. Celui d'après lequel j'ai établi mes recherches sur la mortalité de Rennes l'avait été en 1830 et n'offrait que le chiffre de 32,226. On voit que, depuis cette époque, ou dans l'espace de cinq années, la popu-

lation aurait augmenté de presque le onzième; on peut affirmer qu'aujourd'hui elle est de 38 à 40,000 habitants.

La population des pauvres est d'à peu près le tiers, comme on peut s'en assurer par le nombre des indigents portés sur les registres des différentes paroisses. Elle se divise ainsi : dans celle de Toussaints, 3,500 à 4,000 ; dans celle de Saint-Aubin, 2,400 à 2,600 ; dans celle de Saint-Sauveur, 6 à 700 ; dans celle de Saint-Germain, 6 à 700 ; dans celle de Saint-Laurent, 250 ; dans celle de Saint-Hélier, 300, dont le total forme 10,000.

Les causes les plus communes de cette indigence sont l'ivrognerie, l'inconduite, les maladies, le défaut d'intelligence et d'activité, un trop grand nombre d'enfants, l'état de veuvage, après avoir beaucoup travaillé pour élever la famille, dont les membres mariés eux-mêmes plus tard sont hors d'état d'apporter aucun secours à leurs père et mère, celui d'anciennes filles ayant consumé leurs faibles épargnes ; enfin le manque d'ouvrage pendant l'hiver. Feu Robiquet, qui les avait constatées, ajoutait : « L'Église devrait pouvoir donner, » au moins en secours, l'équivalent des cinquante-six journées » pendant lesquelles elle interdit le travail. En portant le prix » moyen de chacune d'elles à 80 c., ce serait pour chaque di- » manche ou fête gardée, pour la paroisse Saint-Hélier, eu » égard au nombre des nécessiteux, 41 fr. 60 c. Il vaudrait » bien mieux que les habitants aisés, au lieu de s'adresser » réciproquement le pain bénit, en envoyassent un entier à » l'indigent de bonne conduite, ou le prix de la journée que » la religion lui ordonne de consacrer *au soin de son être mo-* » *ral*. La charité qui donne serait seule impuissante pour » garantir de la misère une population pauvre, qui s'accroît » en proportion des secours qu'elle reçoit. Il faut la charité » qui éclaire et qui conseille ; car le vice et l'imprévoyance » qui produisent l'excès de population, sont évidemment les » principales causes de la misère. La charité qui donne ne » peut rien contre elles, souvent même elle sert à les entre- » tenir. C'est à l'autre charité qu'il appartient de les affaiblir

» graduellement et d'y travailler sans relâche pour hâter les
» progrès de la civilisation. »

Je dois encore adjoindre, comme causes : 1° l'habitude de mendier, qui devient une profession pour une multitude de familles qui y styent leurs enfants, lesquelles se perpétuent par l'espèce de prime d'encouragement que leur donnent une charité mal entendue et des aumônes faites sans discernement, et plutôt propres à entretenir dans le vice, la fainéantise et le vagabondage, une forte partie de la classe indigente ; 2° l'inexécution complète et permanente des réglemens de police sur l'expulsion des pauvres étrangers à la commune, ceux du département et d'une partie de la Bretagne y affluant ; 3° enfin, le peu de surveillance exercé sur les individus qui viennent s'établir dans la ville chaque année, plus de cinquante familles sans ressources y émigrant de la campagne, pour venir y trouver des hôpitaux, des hospices, le pain des paroisses, des secours à domicile, véritable Eldorado pour elles !

On a la preuve de ce que j'avance dans le relevé de ce que coûte à la ville le paupérisme. Ainsi, elle dépense, pour ses institutions nosocomiales et de charité, sur la somme générale de 364,083 fr. 31 c., affectée à soulager les misères humaines, celle de 117,328 fr., et même plus, à cause des nouvelles salles d'asile, le département contribuant pour environ 65,000 fr. et les biens des hospices pour 37,000 fr.

« Si la population a augmenté, dit M. Marteville, qui s'est livré à cet égard aux recherches statistiques suivantes, elle l'a fait bien davantage en pauvres qu'en riches, en sorte qu'il en est résulté des charges plus grandes, comme on a pu s'en convaincre en voyant les budgets des établissemens philanthropiques ainsi que les allocations au bureau de bienfaisance, tripler depuis quinze à vingt ans. Rennes, d'ailleurs, n'est point une ville industrielle, car elle ne compte que quelques fabriques de toile à voile, quelques tanneries, et le reste de sa population travailleuse se compose de gens de divers états.

Son commerce est également très borné, puisqu'il ne consiste qu'en beurre, quelques salaisons, quelques produits territoriaux, et en entrepôts de vins et de bois qui arrivent et sortent par sa rivière et son canal. Elle n'est qu'une ville d'études et de garnison. En effet, elle renferme une Faculté de droit, une École préparatoire de médecine et de pharmacie, un vaste collège, un séminaire, de nombreuses écoles, une cour d'appel, des tribunaux civils et de commerce, une faculté des lettres, une autre des sciences, et, en établissements militaires, un arsenal, une école d'artillerie, des magasins à poudre, d'immenses écuries pour la cavalerie, cinq casernes, un magnifique hôpital militaire pour une garnison qu'on peut évaluer à 2,685, et parfois à près de 3,000 hommes.

Aussi, le peu de commerce et de bien-être qui règnent dans cette ville n'est que factice et ne profite que peu au peuple. Ce qui le prouve, c'est que, dans certains faubourgs habités par environ 3,000 individus, le fisc ne recueille que 150 taxes personnelles, déduction faite des débitants ou marchands de denrées patentables, au nombre de 300; en sorte que, sur ce chiffre, 450 seulement acquittent le droit personnel; une rue n'est même pas dans ce dernier cas, sur environ cent habitants. Enfin, cette dernière taxe compte au plus, pour toute la cité, 5,000 cotes pour 30,000 individus, ou 1 sur 5; encore, dans une famille pouvant la payer, compte-t-on souvent un ou plusieurs membres, ce qui porte la moyenne de 1 à 6 ou 7.

Si, depuis 1828, le nombre des patentables a été ascensionnel, on n'en peut pas conclure que la ville est plus riche, la consommation plus forte, les bénéfices plus nombreux, plus élevés; car, si la population a augmenté, elle l'a fait davantage, comme je l'ai déjà observé, en pauvres qu'en riches. Les premiers consomment, il est vrai; mais ils peuplent les hospices et augmentent les dépenses. Si, il y a vingt ans, il n'existait à Rennes que 8 à 10 petits cafés, et qu'on en compte aujourd'hui 200 et 7 à 800 cabarets, les bénéfices se sont épar-

pillés, et tel commerçant qui gagnait 6,000 francs, n'en gagne plus que 4,000 ; en sorte que la position relative de la ville est restée la même.

La population de cette dernière peut être divisée ainsi qu'il suit :

Environ 160 familles de grands propriétaires, débris de l'ancienne noblesse, éloignées des emplois et du mouvement politique, ne vivant que l'hiver au sein de la cité, et se répandant, l'été à peine naissant, dans toute la Bretagne, où elles séjournent six mois dans leurs terres ;

250 familles de conseillers, juges, membres du parquet, avocats, avoués, greffiers, professeurs, etc. ;

150 à 200 familles de négociants, manufacturiers, fabricants, marchands en gros, spéculateurs ;

300 familles de marchands, 300 d'employés d'administration, de notaires ; 500 de petits rentiers et rentiers sur l'État vivant au jour le jour ;

500 familles de maîtres et maîtres ouvriers, 1,000 de maîtres de pension, hôteliers, logeurs, débitants, marchands de denrées ; 2 à 300 d'ouvriers aisés de diverses professions, joignant un petit revenu à leur travail ou à celui de leurs femmes ;

Le reste, pour arriver à 40,000 familles, nombre approchant de celles qui peuplent la ville, se compose d'ouvriers, de manœuvres, de domestiques, de gens de peine, de mendiants, dont beaucoup sont, en tout ou en partie, à la charge de la charité publique (1).

En général il n'y a guère, comme je l'ai dit, que 1 sur 6

(1) Cette dernière et l'administration municipale ont rivalisé de zèle pour venir au secours de la classe nécessiteuse, et de celle ouvrière, par les institutions philanthropiques suivantes qu'elles ont fondées :

1° Une caisse d'épargne instituée à Rennes en 1830, et dont le conseil municipal fit le premier fonds, laquelle a acquis un grand développement, puisque le nombre des comptes ouverts aux déposants a atteint le chiffre de 5,298, et le total des sommes déposées celui de 2,811,746 fr. 86. Le

ou 7 habitants à payer une cote, ce qui prouve la misère. Aussi la classe ouvrière y est-elle malheureuse, mal vêtue et mal nourrie. Feu Robiquet, qui avait beaucoup étudié la partie sud-est de la commune de Rennes, avait constaté que le nombre

tableau ci-dessous fait connaître le nombre et la profession des déposants, et le montant des dépôts correspondants à chacune d'elles :

Ouvriers	860	432,476 fr.	62
Domestiques	1,660	807,480	56
Employés	131	75,703	26
Militaires et marins	444	268,634	19
Professions diverses	1,449	886,557	52
Mineurs	728	324,171	23
Société de secours mutuels.	17	16,743	48
	5,298	2,811,746	86

2° Deux salles d'asile, fondées, en 1839, par la charité particulière, prises en partie, deux années après, à la charge de la commune; fréquentées par 4 à 500 enfants, mais insuffisantes, parce que l'Est de la ville est trop éloigné, situées qu'elles sont au nord-ouest et au sud-ouest de celle-ci.

3° L'œuvre des crèches due à la philanthropie particulière, qui en a institué, en 1845, une première, dite de Saint-Aubin, confiée aux Sœurs de la Providence, subventionnée par la ville, et renfermant jusqu'à 30 enfants, dont la dépense actuelle, de 40 à 45 centimes par journée, pourra plus tard être ramenée à 30.

4° Celle des orphelins, créée, en 1845, par la bienfaisance particulière, ayant pour but de recueillir et de patroner les jeunes orphelins.

5° L'œuvre des orphelines ayant la même origine, antérieure à la précédente, et, comme elle, sous la direction des Sœurs de la Charité.

6° Celle de Saint-Vincent-de-Paule, due également à la charité particulière, et fondée, en 1844, pour l'éducation et le patronage des jeunes apprentis.

7° Plusieurs autres associations religieuses philanthropiques n'ayant pas le même caractère de publicité que les précédentes.

8° Une caisse de secours mutuels, créée, en 1846, par l'administration municipale, ayant pour objet d'assurer, moyennant une légère rétribution payée mensuellement par chaque sociétaire, des secours à ceux malades, et de subvenir aux nécessités de leurs familles lorsqu'à la suite d'une incapacité de travail causée par la maladie ils cessent de gagner le salaire quotidien, comptant plus de 300 ouvriers et en voie de progrès, malgré que tous les corps d'états aient formé des associations particulières analo-

moyen d'individus par ménage ou feu, était de 5,56 pour la campagne, de 3,24 pour la ville, et de 3,93 pour toute la population; qu'il était de 6,92 pour les laboureurs fermiers, de 2,94 pour les non imposés de la partie rurale, et de 2,89 pour ceux de la partie urbaine.

« Les ménages des non imposés, dit-il, sont donc moins nombreux que ceux du reste de la population, plus pauvres. Ils perdent plus d'enfants en bas âge, et ceux qui arrivent à l'adolescence les quittent, généralement, dès qu'ils peuvent se suffire à eux-mêmes. C'est le contraire pour les laboureurs fermiers, qui, étant à la source des subsistances, les créant en quelque sorte, peuvent élever beaucoup d'enfants qui leur sont utiles de bonne heure, et qui, plus tard, leur tiennent lieu d'ouvriers ou de domestiques qu'ils seraient obligés de payer et de nourrir. Un autre signe de souffrance pour les non imposés et de bien-être pour les laboureurs fermiers, est le rapport du nombre de veuves à la population. Il est de 6,8 sur 100 pour les premiers, et de 4,9 pour les seconds; il est de 3,1 pour la population rurale, de 5,5 pour celle urbaine, et de 4,5 pour les deux réunies. On sait que le nombre des veuves est partout beaucoup plus grand que celui des veufs. Le rapport entre ces deux nombres est de 2,7 à 100 pour la partie rurale, de 3,80 pour celle urbaine, et de 3,48 pour toute la population; de 2,0 pour les laboureurs fermiers, de 7,20

gues, mais moins bien administrées et moins profitables que celle-ci, devant finir par les absorber plus tard.

9° Plusieurs écoles pour l'éducation des petites filles pauvres, fondées par la charité particulière et subventionnées par la commune.

10° Trois écoles principales primaires tenues par les Frères de la doctrine chrétienne, recevant de 1,000 à 1,100 enfants, et municipales.

11° Une école municipale d'enseignement mutuel, ayant, comme les précédentes, l'hiver, des cours publics le soir pour l'instruction des adultes.

12° Enfin une école de dessin et de peinture gratuite, seulement pour les enfants pauvres, où l'on enseigne, particulièrement pour les ouvriers, tout ce qui est d'utilité et d'application à l'exercice de leurs professions.

pour les non imposés. Pour la France entière, il est de 2,19, ou plus faible que tous les précédents, à l'exception de celui qui appartient aux laboureurs fermiers.

» Le nombre relatif des non imposés est, pour la partie rurale, de 13 sur 100, si l'on ne comprend pas les domestiques dans cette classe, et de 36 sur 100 si on le fait. Ces nombres sont, pour la portion urbaine, de 42 et 49, et, pour toute la population, de 30 et 44. On voit que, même dans le cas le plus défavorable, la première présente proportionnellement beaucoup moins de non imposés, et, par conséquent, de pauvres, que la partie urbaine. »

Enfin, dans le département d'Ille-et-Vilaine, la population agricole, composée de fermiers, de petits agriculteurs, des journaliers et des paysans indigents, figure pour deux tiers; l'autre tiers se divise ainsi: les propriétaires et rentiers, un quart; les fonctionnaires et agents salariés, un vingtième; les marchands et artisans, un quart: le reste se compose de gens sans état et d'indigents.

Mœurs et coutumes. — Dans la ville, des habitudes profondément enracinées luttent avec ténacité contre les progrès de la civilisation. De nombreux préjugés, placés sous la protection du sentiment religieux ou poussés à l'exaltation par les réactions politiques, refusent toute transaction. Les classes moyennes n'en ont même pas encore triomphé. La médiocrité des fortunes, et surtout le manque d'esprit d'association, paralysent tous les efforts d'amélioration. Il y a habituellement apathie ou force d'inertie qui contraste avec l'énergie individuelle se réveillant dans les luttes. Il existe, en général, répugnance pour les innovations et un grand attachement à la vie domestique et au sol.

La malpropreté et l'ivrognerie sont des vices très fréquents parmi le peuple. La vie intérieure absorbe, la famille est tout, et le clergé est resté maître du foyer, le catholicisme

exerçant un empire vivace sur les masses habituées à une obéissance sanctionnée par les mœurs et l'assentiment de l'immense majorité.

La population de Rennes se compose de quatre classes distinctes. L'aristocratie, qui possède une notable partie de la richesse territoriale, jouit de l'aisance la plus grande, s'isole entièrement de la bourgeoisie, et conserve une influence réelle sur l'esprit des paysans.

Les fonctionnaires publics, qui sont, la plupart, étrangers au pays, mais répandus dans les hiérarchies administrative, militaire et judiciaire. Ce n'est guère que dans cette dernière qu'ils sont considérés comme tenant au sol, et faisant partie de la bourgeoisie rennaise.

Celle-ci, qui est beaucoup plus nombreuse que les précédents, est, en général, arriérée pour tout ce qui tient aux arts, à l'industrie et aux sciences. Cependant, depuis la création des facultés dans la ville, on remarque un zèle à en suivre les enseignements, qui, s'il n'est pas de mode ou l'effet de la nouveauté, promet, pour l'avenir, un progrès réel dans les connaissances à acquérir en physique, en chimie et en histoire naturelle. Néanmoins, il y a de l'instruction dans une portion notable de la bourgeoisie, tandis que, chez les femmes qui en font partie, elle est renfermée ordinairement dans les limites de la vie de famille, et ne se fortifie que partiellement dans la culture des arts d'imagination ou d'études un peu étendues. La partie riche de cette classe cherche à rivaliser de luxe avec l'aristocratie. Enfin, celle ouvrière, ou du peuple, qui forme la majorité, est malheureusement ignorante, ou son instruction est trop imparfaite et pas assez pratique pour les divers travaux auxquels on emploie son intelligence. Elle est superstitieuse, lente dans ses conceptions et ses mouvements, mais tenace dans ses déterminations. Elle est sale dans ses vêtements et néglige tout soin de propreté du corps ou de ses habitations. Les hommes adonnés aux excès de boissons

et même au libertinage n'ont aucune prévoyance; ils dépensent à mesure qu'ils gagnent, et le cabaret absorbe, le plus souvent, dans quelques jours, les gains de toute la semaine. L'ivrognerie est donc une des causes principales de la misère qui les afflige.

Cependant cette classe est bienveillante et morale, comme le prouve le tableau suivant relatif aux suicides et aux condamnations à mort qui ont eu lieu de 1827 à 1835, où, pendant une période de huit années dans le département on n'a compté :

Années.	Morts accidentelles.	Suicides.	Exécutions.	Total.
En 1827 que	93	9	4	103
— 1828 —	98	17	»	115
— 1829 —	101	42	»	143
— 1830 —	75	44	»	119
— 1831 —	80	45	4	129
— 1832 —	90	45	4	139
— 1833 —	116	15	»	131
— 1834 —	84	44	»	128
— 1835 —	97	45	»	142
Totaux .	834	420	3	1257

On voit que les exécutions ont été extrêmement rares et à des époques éloignées les unes des autres; et que le chiffre des suicides, mis en rapport avec le nombre total des morts par causes extraordinaires, n'a été que d'un sur 7,97.

Le paysan, lourd, apathique, routinier, se laisse facilement prendre aux pièges tendus à sa crédulité; cependant il ne manque ni de bon sens, ni de finesse pour ses intérêts, et il redoute tellement d'être dupe qu'à peine il ose se confier sans réserve à l'avocat. Cette profonde ignorance amène la défiance dans tous ses actes de relation. Il est superstitieux, dévot par routine, sa sensibilité est peu vive; il voit mourir ses proches avec une sorte de fatalisme stoïque; son langage qui se ressent encore de celui des xv^e et xvi^e siècles, est mélangé de vieux

mots et d'expressions pleines d'énergie prononcées d'une manière gutturale ou rude.

L'éducation est à peu près nulle dans les campagnes, les écoles primaires manquant encore dans beaucoup de communes, ou bien la dissémination des habitants sur une grande étendue du sol en rendant l'éloignement trop considérable pour que les parents osent y envoyer leurs enfants, et l'instruction des paysans se bornant à savoir signer leur nom ou lire très imparfaitement, leur peu de rapports avec les villes ne les mettant pas à même d'en sentir les inconvénients. Cependant ceux d'entre eux qui se trouvent dans un rayon peu étendu de celles-ci, commencent à en reconnaître l'indispensable nécessité. D'un autre côté, le peu d'habitude des affaires conserve chez eux la franchise et la loyauté, et une poignée de main fortement donnée, suivie d'une libation de cidre, vaut tous les marchés sur papier timbré.

Dans plusieurs communes les cultivateurs exercent le métier de tisserand, soit pour faire des habillements de toile à leurs familles, soit pour vendre ce produit de leur industrie. Cependant le plus grand nombre se livre aux travaux de la culture, exposés à toutes les intempéries des saisons et à de rudes fatigues. Les femmes elles-mêmes sont le plus souvent employées à des fonctions identiques, lorsqu'elles ont présidé aux soins de la ferme.

D'après les calculs de feu Robiquet, il résulte de la balance de ses récoltes et de ses dépenses, qu'un fermier dont le loyer n'a pas été augmenté depuis trente ans et dont la situation est une des meilleures aux environs de Rennes, ne retire, outre l'intérêt de son capital, qu'un faible bénéfice de 137 fr. 50 c. On en compte un assez grand nombre depuis vingt ans qui se sont ruinés, et ceux qui sont à leur aise l'étaient anciennement. L'accroissement de la population et la concurrence qui en est la suite nécessaire, ont réduit, dans ce genre d'industrie comme dans tous les autres, les bénéfices presque à leur der-

nière limite. Les progrès de l'instruction, de la bonne conduite et de l'activité des fermiers peuvent seuls balancer cet inconvénient. En effet, l'abondance n'en règne pas moins dans les fermes. Ceux-ci, leurs familles et leurs ouvriers sont bien nourris, mieux qu'ils ne l'étaient autrefois.

La condition des domestiques ou valets est très bonne. Ils ne font aucun ouvrage servile, vivent comme le fermier à sa table et n'ont rien à lui envier, n'ayant d'autre dépense à leur charge que celle de leur habillement, et ils peuvent, s'ils se conduisent bien, économiser une partie de leurs gages.

Il n'en est pas de même des ouvriers externes, surtout de ceux qui sont mariés et que les paysans appellent *masonniers*, parce qu'ils habitent ordinairement des maisons isolées plus ou moins éloignées des fermes. Ils sont généralement très pauvres, les meilleurs ouvriers, parmi eux, ne pouvant rien épargner, à moins de s'imposer des privations pénibles et qui pourraient nuire à leur santé, comme de se nourrir chez eux, les dimanches et les jours de fête, beaucoup plus mal qu'ils ne le sont habituellement dans les fermes, d'être mal vêtus, et de souffrir le froid dans l'hiver.

S'ils viennent à se marier, c'est encore pis; car, alors, il faut qu'ils descendent à une économie dangereuse, ou qu'ils reçoivent des secours toujours plus ou moins humiliants, leur misère, leurs souffrances et leur abaissement s'accroissant avec le nombre de leurs enfants. « Il serait donc à souhaiter pour ces pauvres gens, dit Robiquet, qu'ils pussent vivre chaste-ment dans le mariage, du moins jusqu'au moment où ils auraient pu économiser la somme nécessaire pour élever un enfant. Ce conseil n'a rien de contraire aux préceptes de la religion, puisque saint Grégoire prescrivait à ceux des prêtres de son temps qui étaient mariés de vivre chaste-ment avec leurs femmes (*Épître LII à Symmaque*). En les supposant vertueux, ils ne perdraient rien en bonheur; ce serait seulement reculer la fin de l'amour. »

(La suite au prochain numéro.)

DE L'INFLUENCE DU RÉGIME DES PRISONS

SUR LA SANTÉ DES DÉTENUS;

PAR LE DOCTEUR BOILEAU-CASTELNEAU,

Médecin principal de la maison centrale de Nîmes.

En pénétrant dans la demeure des familles ou dans les établissements publics, soit en parcourant les rues d'une ville, soit en examinant les faits de l'homme privé ou de l'homme public, on ne tarde pas à être frappé du peu d'importance que l'on attache à la vie. Les lois de l'organisme vivant, les conditions nécessaires aux besoins de l'homme moral et physique, sont communément négligées.

Chargé depuis vingt-cinq ans d'une partie du service médical d'une maison centrale renfermant de 12 à 1300 hommes, nous avons pu constater les infractions continues aux lois de la vie.

Après avoir jeté un coup d'œil rapide sur le mouvement pathologique de la population de la maison centrale pendant 1847, nous examinerons celui des décès dans une période de 23 ans, et celui des entrées à l'infirmerie pendant 15 ans. Cet examen nous conduira à constater diverses influences morales ou physiques sur la vie des hommes confiés à la garde des administrations qui ont précédé la république.

Mouvement pathologique en 1847. — Sur 1184 individus mâles qui peuplaient la maison centrale de Nîmes, en 1847, il y a eu 1240 entrées à l'infirmerie, ce qui donne 1 entrée sur 0,90. — Plus de cas de maladies que de détenus.

La population des condamnés était composée de 1040 adultes et de 144 jeunes détenus.

Les premiers ont fourni 1111 cas de maladie, c'est-à-dire : 1 sur 0,93 de détenus ; — les seconds, les jeunes condamnés, 129 malades, ou 1 sur 1,12.

Il restait au 1^{er} janvier 1847, 59 malades de l'année précé-

dente. — Les médecins ont donc eu à traiter 1299 malades.

Ce chiffre a produit 18,958 journées d'infirmérie, soit 52 (51,9) malades présents à l'infirmérie chaque jour.

Il est mort 85 sujets, ou 1 sur 13,80; savoir : 79 adultes sur 1040 : ou 1 sur 13,16; et 6 jeunes détenus : soit, 1 sur 24.

Les tableaux suivants, qui portent sur les années 1825 à 1847 inclusivement, donnant une période de 23 ans, confirment la conclusion à laquelle est arrivé l'infatigable et savant docteur Villermé : « Les détenus vivront ou mourront pour la plupart, selon que l'administration le voudra. » (*Dict. des Sc. méd.; — et Des prisons telles qu'elles sont, etc.*)

Si les gouvernements avaient mis à profit les sciences médicales et les sciences physiques, ils n'auraient pas vu succomber une aussi grande quantité de détenus, et la discipline aurait été mieux observée dans les prisons.

Si les gouvernements s'occupaient moins de métaphysique politique, et beaucoup de l'amélioration du sort moral et physique des citoyens, leur existence serait assurée; le sang n'aurait pas coulé si souvent pour les soutenir ou les renverser.

TABLEAU I.
Mouvement de l'infirmérie, de 1825 à 1847 inclus.

Année	POPULATION.	ENTRÉS.	MORTS.	
			Proportion.	85 : Proportion.
1825.	—	—	—	88
—6.	—	—	—	64
—7.	—	—	—	81
—8.	—	—	—	122
—9.	1147	—	—	1 sur 9,40
1850.	1212	—	—	142
—1.	1000	—	—	64
—2.	1050	—	—	72
—3.	1049	—	920 : 1 sur 1,45	102
—4.	1226	—	1022 : 1 — 1,19	85
—5.	1219	—	1277 : 1 — 0,93	107
—6.	1288	—	1188 : 1 — 1,04	98
—7.	1506	—	1341 : 1 — 0,92	115
—8.	1256	—	1182 : 1 — 1,05	102
—9.	1272	—	1590 : 1 — 0,74	162
1840.	1216	—	1559 : 1 — 0,84	153
—1.	1175	—	1178 : 1 — 0,94	97
—2.	1224	—	789 : 1 — 1,50	69
—3.	1226	—	948 : 1 — 1,50	32
—4.	1290	—	1004 : 1 — 1,28	56
—5.	1328	—	1224 : 1 — 1,09	63
—6.	1124	—	926 : 1 — 1,21	68
—7.	1184	—	1240 : 1 — 0,90	83
Pop. moyenne.	1200		Total des décès.	2152 : 1 — 12,95
			Moyenne annuelle des décès,	92,69

TABLEAU II.

Mouvement des entrées et décès de 1839 à fin octobre 1848.

MOIS.	1839.		1840.		1841.		1842.		1843.		1844.		1845.		1846.		1847.		1848.		TOTAUX.	
	ENTRÉES.	DÉCÈS.																				
Janvier	142	40	97	19	97	44	96	5	91	4	47	7	112	4	67	2	140	10	102	4	1028	79
Février	112	24	112	13	112	9	68	7	82	6	40	4	109	15	69	3	94	40	109	6	805	97
Mars	89	7	152	23	105	9	47	5	87	4	61	5	84	7	98	7	108	4	122	4	953	73
Avril	126	14	142	7	115	12	56	8	82	5	88	6	95	8	67	5	104	15	68	3	956	81
Mai	100	21	121	8	109	6	46	6	82	8	69	5	105	5	106	8	104	11	65	1	907	77
Juin	145	11	157	12	110	5	49	7	79	4	73	5	85	5	124	5	154	5	67	5	999	58
Juillet	208	41	126	16	155	7	124	10	112	2	123	3	154	8	152	6	145	8	104	2	1581	75
Août	152	14	116	8	92	8	64	7	99	5	102	5	127	2	137	1	105	4	96	2	1088	54
Septembre	144	14	98	8	95	9	86	7	59	5	98	5	78	2	119	5	74	5	66	1	887	57
Octobre	118	10	88	7	74	7	51	5	51	4	66	4	95	2	95	9	69	2	53	2	728	50
Novembre	126	12	74	6	71	4	57	1	55	5	112	7	94	2	78	11	125	6	"	"	879	54
Décembre	150	14	91	6	65	7	75	6	49	5	155	6	92	5	153	8	74	11	"	"	937	66
TOTAUX	1590	162	1359	153	1180	97	789	72	928	55	1014	54	1226	65	1245	68	1242	85	852	50	11598	819

INFLUENCE DU RÉGIME DES PRISONS

Les notes exactes que nous avons prises nous permettent d'apprécier les circonstances générales ou particulières, qui ont produit la fréquence et la variation dans le nombre des décès et des maladies.

Nous allons chercher à nous rendre raison de la différence de la mortalité, limitée par les rapports 1 à 7,85 et 1 à 23,88.

État atmosphérique. — Le dynamisme vital est tellement réduit chez le détenu par le régime auquel il est soumis, que tous ces agents extérieurs ont une influence profonde sur sa santé.

L'hiver de 1828-9 a été prolongé; l'intensité du froid a été marquée par un abaissement au-dessous de zéro pendant un mois de suite; nous avons eu -6° centigr. à plusieurs reprises.

Cette température est basse pour nos contrées; il est rare d'avoir un mois de gelée sans interruption. Nous perdîmes, en 1829, un détenu sur 9,40.

En 1829-30, le thermomètre est resté pendant 36 jours au-dessous de zéro; il a marqué $-11^{\circ},5$; 12 jours de suite, il a oscillé entre cette température et -5° .

Après une ascension au-dessus de zéro pendant 9 jours, le liquide indicateur a encore donné -11° , et il est resté 10 jours au-dessous de la glace fondante. 142 détenus furent victimes de cette température extraordinaire; il en périt 1 sur 8,50.

Le mois de décembre 1844, plus froid que d'usage, donne plus de maladies que les autres mois de l'année; un mouvement fluxionnaire se portant sur la cavité thoracique précipita la marche des maladies de cette région. Le thermomètre était descendu à -6° , et il gela pendant 16 jours consécutifs.

Sur 25 ans, nous avons vu le mois de juillet fournir le plus de malades, à l'exception de trois fois: à cause de la grippe,

deux fois ; et une autre année , pour la rougeole. — On verra des détails dans les tableaux.

Mesures administratives. — Un arrêté ministériel du 10 mai 1839 limita le supplément de nourriture vendu à la cantine aux trois objets suivants : pommes de terre à l'eau , fromage et beurre. — Il interdit le vin et le tabac.

Jamais arrêté plus mal inspiré ! — Le vin est la boisson , je dois dire l'*aliment* du pauvre dans nos contrées ; il est la base de sa nourriture. — En ce moment , 1848 , on le vend à 10 centimes le litre en détail , et , hors des barrières , on le boit à 10 centimes par heure.

Le tabac est un condiment nécessaire aux substances grossières dont se composent les repas de l'ouvrier et du prisonnier. — Mâcher , fumer ou priser du tabac , aident le prisonnier à tolérer l'air vicié dans lequel il vit.

La manière de vivre du prisonnier a beaucoup d'analogie avec celle du marin. — Le gouvernement accorde du tabac à ce dernier non comme passe-temps , mais parce que l'expérience a appris que cette substance combat les causes morbifiques , provenant non seulement de l'air humide , mais des aliments et de l'atmosphère confiné qui l'entoure.

Ces données établies , il était mal réfléchi et inhumain d'enlever au prisonnier le vin , le tabac , et un complément de nourriture indispensable à sa position.

L'arrêté du 10 mai n'a pas été heureux dans le choix de l'alimentation autorisée à la cantine. — Dans le Midi , le beurre est rare , cher , et de mauvaise qualité ; les parmentières sont loin d'être aussi nourrissantes , aussi faciles à digérer , et à aussi bas prix que dans le Nord : — le fromage nous vient d'autres départements ; il est par conséquent à un prix assez élevé.

Nous nous fîmes un devoir d'adresser à l'administration nos incessantes réclamations. — Ce fut en vain. — L'expérience prouva cruellement qu'elles étaient fondées. En effet :

Pendant les 14 années qui avaient précédé l'arrêté du 10 mai, il était mort annuellement 94 détenus 6/10. Dès la première année de ce fatal système, 162 succombèrent. — 66 condamnés furent donc victimes d'une expérimentation aussi illogique qu'inhumaine.

On est peiné de voir l'administration centrale, entourée de spécialités capables de la diriger : Institut, Académie de Médecine, se passer de leur avis, pour ordonner des mesures qui intéressent la santé publique ou particulière.

L'année d'après l'arrêté, les décès furent moins nombreux. — La mort avait déjà enlevé les hommes les plus faibles ou maladifs ; le système du 10 mai subit du relâchement : l'on permit quelques substances alimentaires, du tabac, même du vin ; quelques aliments parvinrent aux détenus. Le tabac était vendu en détail au prix de 48 fr. le kilogr. par des employés infidèles ou par des agents de l'entreprise. — Ce n'est pas le lieu d'examiner la véracité des anciens gardiens et des détenus, lorsqu'ils disent que cette substance était fournie par ceux qui auraient dû en empêcher l'entrée dans la prison. — D'autres fois, le tabac était jeté par dessus les murs ; il parvenait, dans tous les cas, au consommateur au prix de 50 cent. à 1 fr. la *chique* ! Nous avons entendu dire que bientôt le détenu entremetteur de ce trafic était dénoncé, le tabac confisqué, et... revendu aux détenus ! — Le malheureux est porté à avancer des choses bien graves.

Le gouvernement ne doit pas l'oublier, cette mesure a corrompu les détenus ; elle a compromis aux yeux de ceux-ci les personnes qui devaient leur servir d'exemple.

La sévérité des travaux fut un peu relâchée ; le résultat de ces circonstances amena la diminution dans les décès : ils furent, en 1840, de 135, ou 1 sur 9,007.

Néanmoins, 41 détenus durent à l'arrêté du 10 mai la mort à laquelle ils n'étaient point condamnés.

La nourriture accordée par l'État fut augmentée, et rendue

un peu plus réparatrice. Depuis le mois de novembre précédent, le relâchement dans le système du 10 mai continuant, quoique les détenus eussent souvent à se plaindre de son défaut de rapport avec les conditions du cahier des charges, la mortalité diminua en 1841 ; elle descendit à 97 ou 1 sur 12,06, moyenne des 14 années précédentes.

Le système du 10 mai n'eut pas seulement une influence fâcheuse sur la santé : il porta la dépravation parmi les détenus. Les plus jeunes, ceux à qui la nature avait accordé quelque agrément dans les formes, furent livrés, par la faim, à la passion des autres : *malesuada fames*. — C'est surtout de cette époque que date l'accroissement de ce vice honteux, qui, après être parvenu à une rémission en 1842 et 1843, a eu une exacerbation dont nous attendons le terme.

Causes de corruption des détenus. — Le détenu doit gagner sa vie par un travail pénible et répugnant, afin de racheter sa faute, afin de réparer le tort qu'il a fait à la société.

— Mais la société, à son tour, lui doit la subsistance du corps comme prix de son travail, et la subsistance de l'âme, dont il a été privé avant sa condamnation. — Vous ne porterez pas la main sur l'un des aspects de l'homme sans agir sur l'autre. — Plus l'ancien gouvernement a fait souffrir le corps, mieux le détenu s'est industrié pour corrompre les agents de surveillance. — De là un cercle vicieux de démoralisation.

— Ceux qui fréquentent les prisons doivent compte à l'État et au public intelligent des mœurs des détenus. L'on dit dans le monde que les détenus se corrompent entre eux. — C'est vrai.

— Mais ce qui est vrai aussi, ce que l'on apprend en vivant au milieu d'eux, et nous y vivons depuis vingt-cinq ans, depuis vingt-cinq ans nous recevons leurs confidences, nous avons appris des détenus combien ils sont scrupuleux touchant l'exemple qu'ils reçoivent de leurs supérieurs et des hommes libres qui les entourent.

Si le détenu ne reçoit pas tout ce qui lui est accordé par le cahier des charges de l'entreprise, si la qualité des fournitures n'est pas convenable, si l'on exige de lui un travail au-dessus de ses forces, si un arrêté ministériel le met dans une position plus dure que celle qu'il avait antérieurement, le détenu considère ces actes comme une injustice; il croit que l'on exploite sa position, il se roidit contre la société; il se corrompt, parce qu'il se méfie de la probité de ceux dont il dépend. — Que l'on n'oublie pas non plus que, comme les soldats, les détenus sont bons juges de la capacité de leurs administrateurs et de leurs surveillants.

Causes du mouvement oscillatoire des maladies et décès. — En 1842, le personnel de l'administration et le corps des surveillants s'attacha sérieusement au bien-être moral et matériel du détenu. — Les entrées à l'infirmerie et les décès diminuèrent de 1 sur 12,06; la mortalité, telle qu'elle était en 1841, arriva progressivement à 1 sur 23,88 en 1844 — époque à laquelle les décès parvinrent, par une période croissante, à 1 sur 13,57 en 1847.

Ce fâcheux résultat est dû à plusieurs causes :
 1° Un arrêté ministériel, mis en pratique en avril 1844, réduisit la portion du pécule accordé au détenu pendant son incarcération, et le priva de la faculté de se procurer un complément de nourriture dont l'arrêté du 10 mai 1839 avait réduit le choix.

Nous avons besoin de donner une explication. Le salaire du détenu est divisé, d'abord, en cinq parties; l'entrepreneur en reçoit une pour fourniture de métier. Les 4/5 restants sont divisés, à leur tour, en trois parties, dont une, ou les 4/15 de salaire total, revient encore à l'entreprise; la seconde est réservée pour la masse de libération; enfin, la troisième, appelée *pécule*, était à la disposition du condamné.

L'arrêté mis en vigueur le 1^{er} avril 1844 réduisit progressi-

vement la portion de ce pécule accordée au prisonnier. De sorte que le mieux partagé, le condamné correctionnellement et pour la première fois, ne reçut que les $\frac{5}{20}$ du pécule, ou les $\frac{2}{15}$ du salaire total. — La réduction arrivait progressivement, selon la position du condamné, à $\frac{1}{10}$ du pécule, ou aux $\frac{6}{150}$ du salaire total.

De sorte qu'un correctionnel dont le salaire était tarifé à 3 fr., touchait 80 centimes avant 1844, et depuis cette époque il ne touchait que 40 c. — Le réclusionnaire récidiviste ne touchait que les $\frac{4}{150}$ de 3 francs, ou 8 centimes.

Il résulta de cet arrêté que beaucoup de détenus ne recevaient que 5 à 10 centimes par quinzaine, à cause de l'infériorité du salaire de certains travaux. La journée moyenne du travail était de 0,48 centimes l'an dernier; d'après cela, le correctionnel avait 0,064 millimes d'après l'arrêté ministériel mis en pratique le 1^{er} avril 1844, c'est-à-dire les $\frac{5}{10}$. Le dernier degré avait $\frac{1}{10}$ du pécule ou $\frac{1}{10}$ de 0,128 millimes, ou 0,0128 dix-millièmes, c'est-à-dire un peu plus d'un centime sur 0,48 centimes brut du salaire.

2° A cette même époque, les fournitures furent moins bonnes; l'on exigea un travail au-dessus des forces du prisonnier et peu en rapport avec l'état de sa santé. Abusant de l'autorité qu'ils ont sur les détenus, certains employés ne tinrent pas compte des prescriptions hygiéniques ou prophylactiques des médecins; ils firent travailler ceux qui étaient exemptés de travail.

3° Une circonstance qui contribua à faire varier le chiffre des admissions à l'infirmerie est à noter dans l'histoire des prisons.

Dans la pensée que les condamnés sont tombés dans le vice par manque d'éducation, — c'est, d'ailleurs, ce que prouve la statistique des prisons, — la corporation des *Frères des écoles chrétiennes* fut substituée aux gardiens en janvier 1842. Le but de cette innovation était de remplacer la force compressive par la force morale. — Les instituteurs-surveillants, par

l'exemple salulaire qu'ils devaient donner, par l'instruction qu'ils devaient répandre, par les paroles persuasives, avaient pour mission de refaire l'homme moral, de le guérir des infirmités de cet ordre.

Le *Frère directeur*, qui accepta cette mission, était un homme supérieur, zélé et dévoué. Il s'entoura de *Frères capables*. — Il réussit à un assez haut degré.

Mais le principe ancien existait parmi les membres de l'administration des prisons. — Selon les partisans de ce principe anti-chrétien et inhumain, l'intimidation doit comprimer ces hommes pervers, qu'il est impossible, disent-ils, d'amender. Le seul but que l'on doive se proposer, c'est de les empêcher de troubler l'ordre de la prison, et de leur rendre celle-ci dure, afin qu'ils se gardent d'y revenir.

Si ce principe n'est pas scientifique, il est au moins plus facile. — Il est plus aisé de couper un nœud que de le défaire.

Cette doctrine subversive, dont un long et cruel passé prouve l'insuccès et l'incapacité, lutta contre les instituteurs surveillants; elle empêcha toute influence morale des surveillants sur les condamnés. Le rôle des *Frères* fut réduit à celui de gardien. Noter les infractions disciplinaires, signaler les coupables au directeur sans les avertir, attirer sur eux une punition, c'est, pour le détenu, exercer un métier honteux; c'était, pour les *Frères* animés de l'esprit de leur mission, manquer à leur devoir.

Ce résultat obtenu après plusieurs tâtonnements, tantôt par la violence, tantôt par la douceur, les *Frères capables* ne voulurent plus se charger de fonctions incompatibles avec leur caractère et avec l'œuvre qu'ils s'étaient proposée. — Ils se retirèrent de la prison.

D'un autre côté, le supérieur, ou les supérieurs des *Frères* ne comprirent pas assez que l'œuvre des prisons devait être confiée à des hommes distingués par leur capacité, par leur ascendant moral, par leur instruction. — Des *Frères* peu ca-

pables, des novices, des hommes timides, des hommes que n'avaient pas suffisamment pénétrés les principes de charité, furent envoyés dans la maison centrale. Nous pûmes d'ailleurs reconnaître la vérité de ce qui nous était dit à l'entrée des Frères dans la maison : c'est que le corps enseignant n'est pas éducateur.

Exploités par l'entreprise, soumis à une nourriture insuffisante, abandonnés de ceux qui avaient été leurs défenseurs, leurs amis ; soumis à la torture du piton, des fers, tantôt à deux membres, tantôt aux quatre membres ; tantôt avec les mains liées, par les fers, derrière le dos, soumis à la fustigation (1), les détenus subirent les conséquences de pareilles causes : la mortalité augmenta, ainsi qu'on le voit dans le tableau, de 1 sur 23,88, progressivement à 1 sur 13,57.

L'année 1844, elle-même, n'est pas chargée de décès, parce qu'il restait encore quelques ressources aux détenus, et que l'ensemble des services n'avait pas porté encore atteinte à leur organisme.

Ainsi, surveillance du moral et du matériel bien intelligente et régulière ; — peu de décès ; — négligence et imperfection ; — arrêtés ministériels qui diminuent la quantité des substances nutritives ; — accroissement de la mortalité.

Si nous avons à nous occuper du point de vue moral, nous verrions les punitions subir les mêmes phases.

Encombrement. — Il serait inutile de répéter une chose si bien connue, que l'entassement d'un grand nombre d'êtres vivants, dans un espace disproportionné à leur quantité, est fort insalubre, si nous ne savions qu'il faut répéter souvent la même chose à l'administration, pour qu'elle porte son attention sur le sujet de réclamation.

(1) Nous apprenons que le ministre de l'intérieur a défendu sévèrement toutes les punitions corporelles dont nous parlons. — Nous en félicitons le ministre et les hommes qui ont obtenu cette mesure.

Avant de parvenir à un préfet, à un ministre, hommes supérieurs, un rapport motivé traverse les bureaux. — « Il n'est douteux pour personne aujourd'hui que le bon vouloir d'un ministre va se briser contre la résistance de ses bureaux. » (Un orateur de l'Assemblée nationale.)

Lorsque l'on réfléchit sur l'organisation actuelle des bureaux, l'on est peiné en pensant que les projets et les rapports des ingénieurs, des chimistes, des médecins, d'une spécialité quelconque, composée d'hommes qui ont acquis leurs connaissances au prix de longues années de travaux, ont à subir la censure de la bureaucratie. — Cette puissance, sans responsabilité, est, en France, l'obstacle le plus invincible au progrès.

En 1830 et 1831, la mortalité diminua suivant la population : celle-ci fut de 1,000 et de 1,050 ; les décès furent respectivement de 1 sur 15,62, et de 1 sur 14,58.

Ce fait s'est reproduit au quartier des jeunes détenus, ainsi qu'on le voit dans ce petit tableau ; il prouve combien l'encombrement, en usant l'air, produit de maladies et de morts :

Mouvement des décès, depuis trois ans, au quartier des jeunes détenus.

ANNÉES.	POPULATION.	DÉCÈS.	RAPPORT DES DÉCÈS.
1844.	88	5	1 sur 29,53
1845.	99	0	0 — 99
1846.	148	8	1 — 18,5
1847.	144	6	1 — 24

Les 8 décès de 1846 ont été produits par la phthisie pulmonaire simple ou compliquée.

En 1847, tous les décédés de ce quartier ont dû leur mort à des maladies manifestées dans la poitrine : 3 phthisies ; 1 pleuropneumonie chronique ; 1 fièvre ataxique, chez un sujet atteint de cavernes pulmonaires ; enfin, 1 a dû la mort à une pneumonie avec congestion cérébrale, parce qu'un surveillant officieux l'encourageait à manger sans appétit, et malgré ses souffrances, au lieu de le laisser présenter au médecin.

La population libre et mâle de Nîmes de l'âge de 11 à 16 a

perdu 15 sujets en 1847, sur une population probable de 598, c'est-à-dire 1 sur 39,9. Dans la maison centrale, il en est mort 5 sur 144, ou 1 sur 24. — Donc, 16 enfants ont dû la mort au mauvais système hygiénique de la prison.

L'emplacement du quartier des jeunes détenus est dans d'assez bonnes conditions. — Fondé sur le roc, au nord de la maison centrale, ce quartier reçoit les vents les plus salubres : ceux de l'hémisphère boréal ; il est garanti de ceux de l'hémisphère austral par le pavillon de la chapelle et des infirmeries.

Le mur de ronde, placé à une assez grande distance, n'arrête pas la ventilation boréale. — Le dortoir surtout jouit de ces avantages.

Il n'en est pas de même au rez-de-chaussée, destiné à l'atelier et au réfectoire. Les fenêtres du nord sont closes à verre dormant ; pour aérer, il faut enlever les châssis. — Celles du sud ferment au moyen de châssis à coulisse, malheureusement infligés à notre pays, et dans un lieu d'encombrement.

Pour renouveler l'air, on fait glisser la moitié inférieure sur la partie supérieure du châssis : — il reste la moitié de l'ouverture constamment close ; mais ainsi l'a voulu le conseil des bâtiments de Paris.

Il serait bien facile d'établir un vasistas à la partie supérieure de chaque châssis. Ce mode de fermeture a l'avantage de permettre une ventilation lente, il est vrai, mais sans incommodité pour les voisins.

Le réfectoire est taillé dans le roc sur deux de ses côtés jusqu'à mi-hauteur. Dans la partie supérieure, le mur, qui reçoit l'influence du nord et celle de l'est, est percé de petites ouvertures. — A l'ouest, se trouvent les fenêtres à coulisse comme au réfectoire.

Néanmoins, dans les premiers temps de la prise de possession de ce local, la santé des enfants s'améliora ; ils avaient plus d'air et de lumière que dans leur ancienne localité.

En faisant affluer dans notre prison les jeunes détenus de plusieurs autres maisons centrales, l'administration supérieure n'a pas eu présent à l'esprit le peu d'espace qu'elle avait à leur donner.

Le dortoir a une contenance de 2,146 mètres cubes d'air. — De ce volume, il faut retrancher l'air déplacé par 148 jeunes détenus à raison de 56 litres pour chacun. — L'on estime à 66 litres le volume d'air déplacé pour l'homme adulte, parce que le poids moyen d'un homme est de 66 kilogr. — Il faut déduire aussi l'air déplacé par 148 lits; reste 1,873 m. c.; 224 litres d'air disponible pour 148 sujets.

En faisant le calcul inverse, l'on trouve que le dortoir ne fournit de l'air que pour 69 individus. Pendant le temps que le nombre des jeunes détenus était voisin de ce chiffre, la santé était bonne, les malades et les décès rares.

L'air ne se renouvelle pas suffisamment par les fissures des portes et des fenêtres, ni par quelques fenêtres ouvertes pendant la nuit. — Les physiiciens et les hygiénistes considèrent comme peu actif le renouvellement d'air procuré par toutes les fenêtres et les portes ouvertes. Ce mode d'aérage est incommode, même dangereux si le vent est rapide; son effet cesse dès que les ouvertures sont closes. Une ventilation forcée est seule efficace.

Les lits sont trop rapprochés. Le règlement des hôpitaux militaires exige 1 mètre entre chaque lit, et 2 mètres entre chaque colonne de lits.

Dans le dortoir qui nous occupe, la distance entre le plus grand nombre de lits est de 4 décimètres; souvent elle n'est que de 2. Une colonne de lits est placée au milieu, et celle-ci est séparée des deux autres de moins de 1 mètre.

Afin de donner des bases certaines pour la fixation de la quantité d'air à fournir à chaque détenu, nous allons résumer les travaux des physiologistes, des hygiénistes et des physiiciens, sur cet objet. Nous suivrons le travail qu'a fait le docteur Poumet sur les hôpitaux de Paris.

○ Ce n'est qu'en s'appuyant sur les lois de la nature que le gouvernement peut prendre des mesures équitables en toutes choses.

Il est de toute nécessité, et, par suite, de toute équité, de donner à l'être vivant la quantité d'air dont il ne peut se passer.

○ Une machine exige pour fonctionner certains agents matériels. Enlevez l'eau à l'aide d'une machine à vapeur, ne lui en fournissez pas en assez grande quantité, elle ne répond pas aux besoins pour lesquels elle a été construite. Si vous la servez avec de l'eau bourbeuse, ses tuyaux s'engorgent ; si vous manquez de soins, les rouages s'usent, la machine se détériore.

○ C'est ce qui arrive pour le détenu. — Sa position anhygiénique détériore peu à peu son économie ; il fonctionne mal ; il ne rend pas le travail que l'on exige de lui, ou bien il le rend imparfait. Sa santé altérée, ses lésions latentes rendent son caractère hargneux.

○ L'indiscipline et l'imperfection de sa main-d'œuvre provoquent des punitions ; celles-ci usent son corps, et le font périr à la longue.

○ Les violations des lois de la physiologie ne se bornent pas au temps de la détention.

○ Le libéré rendu à la société après un déchet de ses forces, avec des lésions morbides, ne peut reprendre aucune occupation : de là les récidives.

○ Les comptes-rendus de l'administration de la justice criminelle en France, de 1825 à 1844 inclusivement, prouvent que, sur 14,302 récidives, 8,549, ou les 3/5, ont lieu pour des délits souvent excusables. Sur ce chiffre de récidives, 6,296 individus sont réincarcérés pour rupture de ban, vagabondage ou mendicité, c'est-à-dire pour cause DE FAIM. (Docteur Vingtrinier, *Rapp. fait à l'Ac. de Rouen en 1846.*)

○ Un devoir sérieux de la part du gouvernement, l'indication la plus pressante qu'il a à remplir à l'égard de la société, c'est

de rendre à celle-ci le condamné, sans qu'il ait perdu de la valeur qu'il avait avant son entrée en prison.

C'est le devoir le plus intime des médecins en général, et de ceux, en particulier, qui sont délégués auprès des prisonniers, de porter le tribut de leur spécialité dans la réforme du système pénitentiaire.

Ils ne parlent pas de leur droit; ils parlent de ceux de la nature, dont ils sont chargés d'interpréter et d'appliquer les lois, et d'en réclamer l'application de la part des dépositaires de la force.

Nous allons faire, pour le quartier des jeunes détenus de la maison centrale de Nîmes, un travail pareil à celui du docteur Poumet sur l'aérage des hôpitaux de Paris.

D'après les travaux des physiologistes et des physiciens, il faut à l'homme 1 mètre cube d'air par heure pour l'inspiration. — L'on entend par là que l'air soit pur, et qu'il ne passera qu'une fois par les poumons, c'est-à-dire que l'air expiré ne sera pas mêlé à l'air inspiré. (Docteur Poumet.)

L'expiration fournit, par homme et par heure, 80 m. 022 litres d'acide carbonique.

Pour étendre cette quantité d'acide carbonique, il faut 11 m. c. d'air en une heure.

Pour évaporer les 31 grammes de produits liquides provenant de la transpiration pulmonaire, il faut encore 3 m. c. et 100 litres d'air à 16° pour la même unité de temps.

L'évaporation de 60 grammes de vapeur cutanée exige 6 m. c. d'air à 16° par heure.

L'on sait que l'air n'est jamais sec; il contient, en moyenne, 4 grammes d'eau par mètre cube; d'où l'air ordinaire ne vaporise que 10 grammes d'eau, au lieu de 14 grammes lorsqu'il est sec.

Ces données expliquent ce qu'a appris l'expérience; savoir, qu'il importe de ne point jeter de l'eau sur le sol des habitations ni dans les rues; le liquide exige autant de mètres cubes

d'air que l'on en a employé de fois 10 grammes pour l'arrosage. — En outre, l'eau putréfiant les matières animales et végétales dont est composée la poussière, les convertit en miasmes, et produit, dans les localités, des espèces d'effluves paludéennes.

Les médecins et les hygiénistes proscrivent l'arrosage; le lavage ne doit être pratiqué qu'à la condition d'être complet, et que le local ne sera habité qu'après une dessiccation complète.

En récapitulant les chiffres précédents, nous avons :

Pour inspiration pendant 4 heure et par individu.	4 m. cub.
Pour neutraliser l'acide carbonique qu'il exhale.	11 m. cub.
Pour transpiration pulmonaire et cutanée	9 m. 100 litres.
Total.	24 m. 100 litres.

Telle est la quantité d'air nécessaire à chaque individu par heure.

148 individus ont donc besoin de 3122 m. cubes 800 lit., d'où neuf par heure; nous avons vu qu'ils n'en avaient que 1,481 m. c., 953 litres; manque 1,640 m. c., 848 litres par heure.

Le séjour dans les dortoirs étant de 9 heures 15 minutes en été, et de 12 heures 12 minutes en hiver, ce séjour exigera en hiver 38,254 m. c. 300 lit. d'air (A); et pour l'été 28,885 m. cub. 900 lit. (B).

En quelque lieu que soit le jeune détenu, il lui faut cette quantité d'air calculée de manière que le même air ne passe pas deux fois dans les poumons. — Il existe des appareils exacts pour mesurer la vitesse de l'air qui s'écoule d'une cheminée d'appel, et, par suite, le volume d'air fourni dans un temps donné. (Pinaud, prof. à la Fac. des Sc. de Toulouse).

Le dortoir des jeunes détenus est éclairé par 7 becs à quinquets. Chacun de ces becs à huile use 106 litres d'air par

heure; il faut encore 7 m. c. 500 lit. d'air pour réduire l'acide carbonique fourni par chaque bec, soit en tout 7 m. c. 606 lit. par bec, ou 53 m. c. 242 litres pour les 7 becs à quinquets par heure. Enfin, 651 m. c. 214 lit. pour les 12 heures 15 minutes en hiver (C), et 482 m. c. 388 lit. pour les nuits d'été (D).

Les produits (A et C, B et D), additionnés respectivement, indiquent la nécessité de 38,905 m. c. 516 lit. d'air pour les nuits d'hiver, et 29,368 m. c. 282 lit. pour celles d'été.

Nous avons dit que le dortoir n'en contenait que 15,73 m. c. 224 lit.; il en manque donc, pour l'hiver, 36,688 m. c. 076 lit., et pour les nuits d'été, 27,312 m. c. 676 lit.

Il nous resterait à déduire de la masse d'air disponible celui qui est altéré par la disparition de l'oxygène absorbé par la superficie cutanée. Cette absorption, constatée par Humboldt et Provençal, par Spallanzani et par Edwards, est évaluée, d'après les expériences de Sorg, aux $\frac{2}{3}$ d'oxygène en 4 heures (Matteucci, *Phén. physiq. des corps vivants*), c'est-à-dire $\frac{1}{6}$ par heure.

Or, l'oxygène étant dans le rapport de 21 pour cent du volume d'air, 1 m. c. d'air en contient 210 lit., le $\frac{1}{6}$ étant absorbé, ou 35 litres, il en résulte une viciation de 166 litres 666 centilitres d'air par heure, en raison de 1 m. c. 20 décim. carrés, expression de la superficie cutanée.

Des expériences directes ne nous ayant pas donné cette absorption pour tout le corps, nous nous contentons de noter que nos calculs laisseraient la population au-dessous de ses besoins touchant l'air respirable.

Nous n'avons pas tenu compte de l'air déplacé par les surveillants, non plus que de celui qui est nécessaire pour étendre ou évaporer les émanations des baquets d'aisances.

Nous avons dit, d'après les hommes spéciaux, que le renouvellement d'air par les fissures des portes et fenêtres ne pouvait compter que pour peu de chose. — Il en résulte qu'une des

causes importantes d'insalubrité et de l'accroissement des décès est due au manque d'air.

Il est surabondamment prouvé en hygiène, que l'insalubrité d'un lieu est en raison du petit espace occupé par chaque particulier en plein air. En Angleterre, un grand travail fait par le *Register-Office*, société qui s'occupe de la réforme sanitaire, prouve que le chiffre de la mortalité des districts ruraux est à celui des villes comme 100 à 144 (*Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, et Michel Lévy, *Traité d'hygiène publique et privée*. Paris, 1844, 2 vol. in-8).

Moyens d'amélioration. — Les moyens que nous avons conseillés sont les suivants :

Établir des cheminées à chaque quinquet, afin d'expulser l'air brûlé et de faire un appel d'air salubre arrivant par des ventouses à établir au-dessous des lits. Ce moyen est une obligation imposée à l'entreprise, à son entrée en service : il n'a pas été exécuté.

Faire une ventilation forcée, à l'aide de tarares, selon le procédé du physicien Pecllet.

Des vasistas seraient placés à chaque fenêtre.

Ces moyens seraient applicables aux dortoirs et dans les réfectoires et ateliers.

Dans ces derniers, l'on ferait usage de poêles à double enveloppe établis par le même savant dans plusieurs établissements.

Nourriture. — L'altération croissante de la santé est due aussi au manque de nourriture et à sa qualité. Il y a quelques années que le ministre de l'intérieur a décidé que les jeunes détenus n'auraient pas droit au pécule ; que, par conséquent, ils seraient privés de supplément de nourriture. En attendant, disait le ministre, il s'occupait d'améliorer leur sort. Ils attendent depuis quatre à cinq ans. Ainsi a été violé l'art. 42 du Code pénal. La violation de la loi par l'autorité n'est pas rare

dans les prisons, sous les régimes qui ont précédé. La République démocratique mettra un terme, nous l'en supplions, aux aggravations de peine infligées aux malheureux.

Nous avons acquis la certitude qu'à peu près pour le même prix, le régime alimentaire serait suffisant pour diminuer la mortalité.

A 300 mètres de la maison centrale, sur la même latitude, est un établissement d'orphelines.

La majeure partie de ces jeunes filles est admise dans un état déplorable de santé.

Cet établissement nourrit, loge, blanchit, habille ces jeunes filles, leur donne une éducation élémentaire et professionnelle, pour 50 cent. par jour et par personne, tous frais payés, disons-nous.

La population se compose de 90 orphelins et de 20 sœurs ou autres employés.

La mortalité est de une par an.

Les orphelines protestantes coûtent de 70 à 80 centimes; mais l'on comprend dans la dépense, de plus que dans la précédente institution, les réparations du bâtiment.

Les orphelines sont moins nombreuses.

Il est mort 4 orphelines en 3 ans, sur une moyenne annuelle de 35.

Un autre établissement naissant, celui des Orphelins de saint Vincent de Paul, coûte 33 à 34 centimes par jour pour l'alimentation.

Le prix moyen des trois institutions est de 51 cent. par jour et par personne : ce n'est que 0,1125 dix-mill. par individu, de plus que ce que donne l'État pour l'entretien du détenu en dehors du logement, surveillance, administration.

Cette différence serait amplement gagnée par un bon emploi du temps, par une bonne direction du travail, une bonne éducation.

Dans l'état actuel, un enfant libéré ne peut gagner sa vie:

nous en avons fait bien souvent l'expérience. — S'il ne peut gagner sa vie, il tombe en récidive ; nouveaux frais de justice. — La récidive semble être le but que s'est proposé l'autorité.

Une imprécation des détenus contre les surveillants est celle-ci : « Vous êtes bien heureux qu'il y ait des voleurs : sans eux vous mourriez de faim !! » — Quand on voit de près les prisons, on est assuré de la vérité de cette apostrophe.

Effet de la suspension des travaux dans les prisons. — Un décret du gouvernement de février est venu apporter une preuve de plus à la thèse que nous soutenons.

Nous avons dit que les travaux étaient au-dessus des forces des détenus ; qu'ils n'étaient point en rapport avec l'alimentation qu'on leur accordait, ni avec la quantité et la qualité d'air qu'ils avaient à respirer. Nous avons parlé des abus des préposés des prisons à l'égard des travaux.

Depuis la suppression des travaux dans les prisons, les admissions à l'infirmerie et les décès ont diminué considérablement. Ainsi, au 31 octobre de cette année 1848, nous n'avons que 519 entrées pour les sept mois sans travail ; au lieu de 743 entrées qu'avaient données les pareils mois de 1847.

Pendant le même espace de temps, il est mort 16 détenus en 1848 ; en 1847, année de travail, il en est mort 44.

La moyenne de 7 pareils mois sur les 10 années précédentes donne 640 entrées $7/10$, et 40 morts $40/100$.

On peut traduire graphiquement les effets précités : alors le mouvement pathologique frappe les sens. — L'influence des saisons, celle du régime intérieur de la maison, y sont exprimées par l'éloignement qu'opère la ligne brisée de l'horizontale. — Les décès, ou le nombre des malades, sont en raison de cette distance.

Mortalités excessives des détenus. — La conséquence de la tenue des prisons, dont nous venons d'exposer quelques uns

des vices anti-hygiéniques, a été une mortalité presque cinq fois plus forte que chez les individus libres du même âge et du même sexe.

En effet, il est mort, en 23 ans, 2,132 détenus de 11 ans et au-dessus, ce qui donne une mortalité annuelle de 92,49 sur 1,209 détenus; ou 1 sur 12,69.

La mortalité de la ville de Nîmes, sur les individus du même âge et du même sexe, est de 1 sur 50 (49,9); donc pendant qu'il meurt 4 détenus et 299/1000, il ne meurt qu'un homme libre.

Sous un autre aspect, nous trouvons qu'il aurait dû mourir, année moyenne, 24 détenus 19/100, au lieu de 92,69. La peine de la détention est donc convertie en la peine de mort, chez 78,50, chaque année, sur une population de 1,209.

D'où il résulte qu'en 23 ans, il aurait dû mourir 556 détenus, plus 37/100 ($24,19 \times 23$); il en est mort, disons-nous, 2,132: c'est donc 1575,63 condamnés à mort par le régime des prisons.

Nature des maladies suivies de mort. — Les maladies des organes renfermés dans la poitrine, et qui sont chargés de la respiration et de la circulation, occasionnent le plus grand nombre des décès dans la prison de Nîmes.

En 1847, une population de 1,184 détenus a donné, sur 85 décès, 66 par maladies de poitrine en général.

En nous appuyant sur le travail du docteur Boudin (*Ann. d'hyg. publ. et de Méd. lég.*, t. XXXIX; *Lois pathologiques sur la mortalité*), et en calculant sur l'année 1842, la dernière dont parle le Mémoire, nous voyons que sur 1 million d'individus, 6,144 succombent aux maladies des organes de la respiration et de la circulation.

D'après le rapport, 1,184 individus devraient donner 7 décès par maladie de poitrine; mais, puisque nous en avons perdu 66, l'incarcération en a donc fait périr 59 de plus de

cet ordre de maladie, qu'il n'aurait dû en mourir par cette cause.

Sur les 66 décès dont nous venons de parler, 35 étaient dus à la phthisie pulmonaire. — En appliquant la même loi, il n'aurait dû succomber que 4 phthisiques; c'est donc 31 de plus que dans l'état de liberté.

Nous croyons avoir démontré d'une manière positive que la position du détenu est plus cruelle que ne le veut la loi.

Celle-ci le prive de sa liberté; seulement, le système actuel des prisons le prive de la vie après de longues souffrances.

La prison corrompt au lieu d'amender le coupable.

Les tentatives que l'on a faites, dans le but d'intimider le prisonnier et de l'éloigner de la récidive, ont ruiné le corps, l'ont rendu inepte au travail; de là, la mendicité ou la récidive du vol.

Ces tentatives réalisées dans le règlement du 10 mai 1839, et dans celui qui fut mis en usage le 1^{er} avril 1844, ont amené la mort des détenus.

Lorsque l'on a employé une influence morale, en 1842, la mortalité, les punitions disciplinaires ont diminué; le travail a produit davantage.

La dérogation à l'influence morale a ramené la population de la maison centrale à la position où elle était avant l'action moralisatrice.

La cessation des travaux a montré combien ceux-ci étaient nuisibles, puisque les entrées à l'infirmerie et les décès ont diminué, malgré l'état de détérioration dans lequel ils ont laissé l'organisme des prisonniers.

Nous concluons de ce qui précède :

Que le bon exemple, l'intelligence, la moralisation, doivent présider à la direction des prisons.

Qu'en conséquence :

La prison doit être une école, où l'on refasse l'éducation morale, intellectuelle et professionnelle du détenu ;

La profession qui appelle le plus de bras ; celle dont les produits ne sont jamais à charge : c'est l'agriculture ;

Combinez le travail de la terre avec celui de l'industrie manufacturière, et l'instruction primaire et morale ;

Établissez des ateliers mobiles de détenus, selon le plan de l'inspecteur-général Dugat.

Dans les ateliers, les condamnés seraient employés aux travaux de terrassement, des routes, d'endiguement, de dessèchement ; ils ouvriraient ainsi la voie à des ateliers d'hommes libres et de libérés, après que le site aurait été rendu salubre ou d'un travail plus facile.

Les mêmes hommes confectionneraient ou répareraient tous leurs outils, instruments, vêtements et chaussures.

Ce travail serait fait par escouades, et pendant les soirées d'hiver, ainsi que pendant les jours où l'état atmosphérique empêcherait les travaux en plein air.

Les objets d'art nécessaires dans les travaux du sol seraient aussi exécutés par les détenus.

Mais tous seraient exercés au moins à une industrie d'art ou de manufacture, et à celle du travail de la terre.

Les soirées et les matinées d'hiver, le milieu de la journée pendant les chaleurs, seraient employés à l'instruction morale et primaire, de manière à donner à l'instruction une moyenne de 4 heures par jour, 7 heures au sommeil.

Des ateliers de libérés, lorsqu'ils voudraient s'y engager, suivraient les ateliers de condamnés, afin de terminer les travaux commencés par ces derniers, et de cultiver le sol dans les endroits préparés à cet effet.

Les enfants détenus seraient employés à l'horticulture, combinée avec l'industrie et les arts industriels ; à l'âge de 20 ans, ils passeraient aux travaux de l'agriculture ou de terrassement.

Les femmes condamnées seraient employées à la confection des objets de lingerie, literie, des ateliers de condamnés, de ceux de l'armée, des hôpitaux, et enfin pour l'industrie particulière, en même temps qu'elles auraient leur instruction morale et élémentaire en moyenne de 4 heures par jour.

Elles seraient alternativement employées à tous les travaux économiques de l'établissement, afin d'apprendre tout ce qui se fait dans un ménage.

Le lieu de leur détention serait un vaste enclos où elles se livreraient à l'horticulture, aux travaux de vacherie, fromagerie, confiserie, aux travaux de manufacture, etc., de manière que chaque femme pût tenir un ménage et pourvoir à sa subsistance au moyen de deux autres genres d'industrie au moins.

Nous ne faisons qu'indiquer ce projet. Il est incontestable pour nous qu'il dédommagerait l'État des sacrifices qu'il fait pour l'entretien des condamnés.

Utilement employée, cette classe d'individus donnerait un boni à l'État, non seulement par le profit actuel, mais encore par la fécondation du sol, l'amélioration des voies publiques, par l'assainissement de certaines contrées en endiguant les rivières et en desséchant les marais.

Enfin, ce mode diminuerait considérablement les récidives. De là économie pour l'État et pour les citoyens victimes des vols et des fraudes.

DE L'OCCUPATION DES LIEUX ÉLEVÉS,

Considérée comme moyen de diminuer la mortalité en Algérie;

PAR M. BOUDIN,

Médecin en chef de l'armée des Alpes.

Avant tout, il faudrait savoir jusqu'à quel point l'Européen peut se naturaliser en Algérie. Jusqu'ici l'expérience est douteuse.

(E. Cavaignac, DE LA RÉGENCE D'ALGER, page 152.)

TROISIÈME MÉMOIRE (1).

PREMIÈRE PARTIE.

« Un temps viendra, disait J.-B. Say (2), où l'on sera honteux de tant de sottises, et où les colonies n'auront plus d'autres défenseurs que ceux à qui elles offrent des places lucratives à donner ou à recevoir, le tout aux dépens des peuples. » — L'empereur Napoléon écrivait à Sainte-Hélène : « Nous devons renoncer au système colonial et nous rabattre sur la liberté des mers. La vie de mille braves matelots anglais a plus de prix que la TOTALITÉ des États barbaresques. » Tous les économistes, Smith, Mill, Franklin, Wakefield, Parnell, Chalmers, se sont prononcés dans le même esprit. La discussion récente de l'Assemblée nationale a établi que les dépenses des anciennes colonies françaises s'élèvent à 24 millions, alors que leurs recettes sont au-dessous de 8 millions. Quant à l'Algérie, le budget de ses dépenses dépasse de plus de 100 millions celui de ses recettes.

(1) Voir *Annales d'hygiène publique*, 1847, t. XXXVII, p. 358; 1848, t. XXXIX, p. 361. — Consultez, sur l'influence des lieux élevés : Boudin, *Géographie médicale*. Paris, 1843. — *Traité des fièvres*, 1842. — *Hygiène militaire comparée*. Paris, 1848.

(2) *Traité d'économie politique*, 5^e édit., t. I, p. 370.

Je n'ai pas l'intention d'examiner ici quelle est la valeur de l'opinion des économistes, ni si la France pourra supporter longtemps encore les sacrifices qu'elle s'impose depuis dix-huit ans pour l'Algérie. Ce nouveau travail est entièrement médical; il a pour objet de rechercher quelle pourrait être l'influence de l'occupation des lieux élevés sur l'état sanitaire et la mortalité de la population française en Algérie.

POPULATION.

Le maréchal Bugeaud évalue la population indigène de l'Algérie à *trois ou quatre millions*, et à 400 à 500 mille le nombre des hommes en état de porter les armes (*Colonisation de l'Algérie*. Paris, 1847, page 40). De 1831 à 1846, la population civile européenne s'est élevée, au 31 décembre de chaque année, aux chiffres ci-après :

Années.	Population civile européenne au 31 déc.
1831	3,228
1832	4,858
1833	7,812
1834	9,750
1835	11,221
1836	14,561
1837	16,770
1838	20,078
1839	25,000
1840	28,736
1841	35,727
1842	46,098
1843	58,985
1844	75,354
1845	95,321
1846	109,400

Il est facile de voir combien se trompent ceux qui, à l'exemple des auteurs des documents officiels, convertissent cette population du 31 décembre en population moyenne de l'année, et combien cette manière de compter tend à diminuer la mortalité réelle.

La population civile européenne, au 30 septembre 1847, était de
 113,032 individus, dont
 41,168 hommes,
 25,723 femmes,
 46,141 enfants au-dessous de 15 ans.

Sous le rapport des nationalités, cette population, au 1^{er} avril 1846, se décomposait ainsi qu'il suit :

Français	55,165
Anglais	445
Irlandais	442
Malgais	8,448
Anglais de Gibraltar.	474
Espagnols.	27,257
Portugais	480
Italiens.	8,884
Allemands	6,154
Polonais	421
Russes.	81
Grecs	55
Suisses	2,493
Belges	265
Divers	106
Total.	110,267

Ainsi la population française ne figure guère que pour la moitié dans cet ensemble, et les 9/10 de l'autre moitié se composent d'Espagnols, d'Italiens et de Malgais, circonstance bien propre à abaisser le chiffre de la mortalité générale.

MORTALITÉ.

POPULATION EUROPÉENNE.

Les documents officiels portent la mortalité de la population européenne de l'Algérie :

En 1842 à	44,28	décès sur	1,000	habitants ;
— 1843	44,20	—	—	—
— 1844	44,60	—	—	—
— 1845	45,50	—	—	—
— 1846	44,72	—	—	—

Ces chiffres, qui ne dénotent rien moins qu'une diminution dans la mortalité, sont au-dessous de la réalité, en ce sens qu'ils expriment le rapport des décès, non avec la population moyenne de l'année, mais avec la population toujours plus considérable prise au 31 décembre. Ainsi les *Tableaux des Établissements français en Algérie* portent la mortalité, en 1845, à 45,50 décès sur 1,000 habitants, bien qu'en réalité elle soit de 50 décès sur 1,000, le nombre des décès étant de 4,113, et celui de la population moyenne de 85,370 (1). La même erreur a été commise dans les autres années. En 1845, la mortalité de la population française a été de 2,546 décès sur une moyenne de 42,020 habitants, soit de

62,5 décès sur 1,000 Français (2).

La mortalité en France, malgré une proportion considérable de vieillards et d'enfants de 0 à 5 ans, qui ne se rencontre pas en Algérie, est de

23,6 décès sur 1,000 habitants.

D'après le document officiel déjà cité, et toujours sauf rectification de l'erreur commise dans l'appréciation de la population annuelle moyenne, la mortalité des villes de l'Algérie aurait offert les proportions ci-après, dans la population des trois races dont les noms suivent :

	1844.	1845.	
Juifs	24,6	36,4	décès sur 1,000 habitants;
Musulmans	32,4	40,8	—
Européens	42,9	45,5	—

(1) La population européenne étant, au 31 décembre 1844, de 75,420 individus et de 95,321 au 31 décembre 1845, la moyenne de l'année doit être environ 85,370 habitants, et non de 95,321, comme l'admet l'auteur du volume officiel dont il s'agit.

(2) Voir page 95 du Tableau de l'année 1845. On sait qu'il n'y a que peu de vieillards en Algérie, et que la proportion des enfants français au dessous de cinq ans y est faible.

VILLES.

Dans les villes, les décès des Européens, toujours comparés à la population du 31 décembre de l'année, ont atteint, en 1845, les proportions suivantes :

Alger	36,4	décès sur 1,000 individus;
Mostaganem	37,0	—
Boufarik	40,4	—
Oran	41,8	—
Ténez	49,6	—
Birkadem	50,7	—
Philippeville	55,3	—
Kouba	57,6	—
Cherchel	60,9	—
Mustapha	62,1	—
Fondouk	65,0	—
Blidah	66,2	—
El-Arouch	141,4	—

Si l'on représente par 1 la mortalité de la population française vivant en France, celle de la population européenne des villes de l'Algérie serait représentée par une série de nombres depuis 1 1/2 jusqu'à 6.

De 1838 à 1847, les pertes de la population juive d'Alger ne se sont pas élevées, en moyenne, au-dessus de 27,3 décès sur 1,000 (1).

Enfants.

Mamelouks, Turcs et Nègres ont échoué en Égypte à produire une troisième génération, même au moyen du croisement. Sur 90 enfants, Méhémet-Ali lui-même a pu à peine en conserver 4. Voyons ce que disent les documents numériques connus, à l'égard de l'Algérie (2). Le tableau suivant résume,

(1) Le LXV^e volume des *Mémoires de Médecine Militaire*, qui est sur le point de paraître, renferme une note qui ne laisse plus subsister le moindre doute sur l'endémicité du *tœnia* en Algérie.

(2) M. Antonini, ancien médecin en chef de l'armée d'Afrique, habitant, à Alger, le jardin du dey, a perdu en peu d'années cinq enfants sur huit; il n'a pu sauver les trois autres qu'en les envoyant en Corse.

d'après MM. Foley et Martin, la mortalité des enfants nés à Alger et des enfants immigrés de 0 à 15 ans. On remarquera que la proportion annuelle des décès sur 1,000 enfants, étant basée sur la comparaison du chiffre annuel des décès avec la population au 31 décembre, ne saurait être prise au sérieux. Ainsi, par exemple, si nous comparons les décès de 1846 des enfants nés à Alger avec le chiffre de 5927 pris comme représentant beaucoup plus exactement la population moyenne que ne le fait le chiffre de 6427, nous trouvons une mortalité de 105 décès sur 1,000 enfants au lieu de 97,8 décès, proportion adoptée par MM. Foley et Martin; la même observation s'applique à toutes les autres années.

ANNÉES.	ENFANTS nés à Alger, de 0 à 15 ans, Au 31 décembre.	DÉCÈS dans l'année.	RAPPORT à 1000.	ENFANTS immigrés. Au 31 décembre.	DÉCÈS constatés dans l'année.	RAPPORT à 1000.
1851	48	8	166,6	632	25	39,5
1852	474	60	544,8	838	59	68,7
1853	563	60	464,4	1,077	51	28,7
1854	500	69	158,0	1,235	10	7,9
1855	637	89	155,4	1,268	53	27,6
1856	853	141	155,2	1,948	65	55,8
1857	1,083	125	115,6	1,914	60	51,5
1858	1,591	156	97,7	2,576	55	44,7
1859	1,799	220	122,5	2,725	152	48,4
1860	2,123	149	80,1	5,485	60	47,1
1861	2,594	165	65,6	4,053	88	21,8
1862	3,124	141	45,1	3,649	110	19,4
1863	3,894	509	79,5	5,341	285	51,4
1864	4,645	549	73,4	7,396	273	57,1
1865	5,427	427	78,6	12,184	264	21,6
1866	6,427	629	97,8	12,004	594	41,9
TOTAUX.	53,084	5,045	97,8	61,541	2,059	33,5

Les rapports annuels du *Register-Office* établissent qu'en Angleterre la mortalité annuelle des enfants de 0 à 15 ans est de 26 décès sur 1,000, d'où il suit que dans la ville d'Alger, ville privilégiée de l'Algérie, et non compris les départs soit pour l'intérieur soit pour l'Europe, la mortalité

des enfants européens nés à Alger a été quatre fois plus considérable qu'en Angleterre. A cette énorme mortalité il faut ajouter 784 enfants morts-nés pendant la courte période de 1831 à 1846.

Quant aux enfants immigrés, il importe de noter 1° qu'ils appartiennent en grande partie à des familles maltaises, italiennes ou espagnoles; 2° que le gouvernement français ayant établi la règle de refuser le passage aux enfants âgés de moins de douze ans, il s'ensuit que, malgré quelques infractions à cette règle, la proportion des enfants âgés de moins de 5 ans et sujets à une forte mortalité doit être très faible, alors que la proportion des enfants de 5 à 15 ans d'âge, et sujets à une très faible mortalité, est comparativement très grande. Voici, pour l'Angleterre, la loi de mortalité d'après les faits constatés de 1838 à 1841 :

De 0 — à 5 ans	66,07	décès sur 1,000	enfants des 2 sexes ;
— 5 — à 10	9,35	—	—
— 10 — à 15	5,50	—	—
— 15 — à 20	7,76	—	—

C'est par suite du nombre relativement très faible des enfants immigrés âgés de moins de 6 mois, que nous voyons dans le tableau de MM. Foley et Martin (page 29), leur mortalité n'être que de 43 décès, alors que celle des enfants de 14 à 15 ans est de 93 décès.

Naissances et décès.

Le dernier volume des documents officiels publiés par le ministère de la guerre sur nos Établissements en Afrique, résume ainsi qu'il suit le mouvement de la population européenne :

	Naissances.	Décès.
Algérie	4,569	4,262
Province d'Alger	992	1,825
— d'Oran	200	230
— de Constantine	277	372

L'excédant des naissances sur les décès se reproduit à peu près dans toutes les localités ; on peut même dire qu'il n'y aurait aucune exception, si les départs pour l'Europe ne tendaient à déprimer le chiffre de la mortalité. La *Gazette Médicale* a cherché à expliquer ce fait d'une si grave signification, en invoquant une prétendue « diminution de la fécondité dans » les pays chauds, dans lesquels la nature aurait placé une » soupape de sûreté au profit des pays froids. » La vérité est que l'on compte en Algérie 17 mariages sur 1,000 habitants, alors qu'en France on n'en compte que 8,15, c'est-à-dire un peu moins de moitié. Quant aux naissances, 4,000 habitants donnent en France 28,3 naissances, alors que la proportion de ces dernières est, en Algérie, de 32,8 pour les Européens, et de 48,7 pour la population juive. J'ai résumé dans les deux tableaux suivants la statistique comparative des mariages et des naissances des Européens en Algérie et en Europe :

Algérie, 1845.	47	mariages sur 1,000 habitants.		
France de 1839 à 1843. . .	8,15	—		
Angleterre. —	7,68	—		
Autriche. —	9,05	—		
Prusse. —	8,42	—		
	Naissances	Décès	Accroiss.	Dimin.
	annuelles	annuels	annuel	ann.
	sur	sur	sur	sur
	1000 hab.	1000 h.	1000 h.	1000 h.
Population française, 1845.	36,6	62,5	—	25,0
Population européenne, 1845.	32,8	50	—	17,2
Population juive, 1845. . . .	48,7	36	12,6	—
France, 1839 à 1843.	28,30	23,64	4,69	—

Il suit de là que, sans les immigrations incessantes, la population française de l'Algérie diminuerait chaque année de plus de 25 individus sur 1,000 par la seule pression de la mortalité, c'est-à-dire non compris les départs pour cause de santé. La population juive obéit, elle, à des lois différentes. Une autre conséquence ressort encore de ces faits : c'est qu'alors que l'Irlande double sa population dans 50 ans,

il ne faut à l'Algérie, avec l'état actuel des naissances et de la mortalité, que cette même période pour voir disparaître de sa surface une population européenne donnée (1).

Mortalité de l'armée française en Algérie et de l'armée anglaise dans les colonies anglaises (2).

	ANNÉES 1844 et 1845.
	Moyenne annuelle des décès sur 1000 hommes.
Gibraltar.	42,2
Malte.	48
Iles Ioniennes.	43,4
Bermudes.	44,6
Nouvelle-Écosse et Nouveau-Brunswick.	40,3
Canada.	45,4
Terre-Neuve.	40,4
Nouvelle-Galles du sud.	45
Terre de Diemen.	42,2
Cap de Bonne-Espérance.	42,7
Sainte-Hélène.	8,8
Maurice.	22,3
Jamaïque.	29,7
Antilles.	59,4
Ceylan.	44,2
Algérie. Armée française, 1846.	62,5
— — — — — de 1837 à 1846.	77,8

On voit que, dans aucune des nombreuses possessions de la Grande-Bretagne, pas même dans les colonies tropicales, la mortalité de l'armée n'a atteint le chiffre de la mortalité en Algérie en 1846, bien que l'armée anglaise se compose d'hommes de 20 jusqu'à 50 ans. On objectera peut-être que les fatigues de la guerre sont la cause principale de cette dif-

(1) En 1816, la population totale de la France s'élevait à 29,471,516 individus.
 En 1847, elle était de 35,400,486
 En divisant par 30 années, la différence qui est de 5,928,970 individus, on trouve, pour accroissement annuel moyen, 197,632.
 (2) D'après un document de M. le colonel Tulloch, attaché au ministère de la guerre, à Londres.

férence ; mais , d'abord, les troupes anglaises sont loin d'être complètement exemptes de ce genre de fatigues ; d'autre part, nos pertes en Algérie dans les combats se réduisent à peu de chose. Ainsi , nous avons perdu sur le champ de bataille pendant les dix premières années :

140	hommes par an (1) ;
227	— en 1840 (2) ;
349	— en 1841 ;
225	— en 1842 ;
84	— en 1843 (2) ;
167	— en 1844 (3) ;
100	— à la prise de Constantine (4) ;
9	— à l'affaire de la Smâla (5) ;
27	— à la bataille d'Isly (6).

INFLUENCE DE LA PROLONGATION DU SÉJOUR.

ACCLIMATEMENT.

Les documents qui précèdent établissent de la manière la plus évidente :

1° Que , malgré l'absence d'une proportion normale de vieillards et d'enfants de 0 à 5 ans , c'est à-dire malgré l'absence de l'élément qui fournit le plus de décès, la mortalité de la population européenne est deux fois plus considérable en Algérie qu'en France ;

2° Que la population française, malgré la très forte proportion des adultes et malgré l'absence presque complète d'agriculteurs, enfin, malgré le grand nombre des rentrées en France pour cause de santé, subit une mortalité trois fois plus considérable que celle qui pèse sur la population normale en France ;

(1) Communication à la commission des crédits de 1840.

(2) Communication à la commission des crédits de 1844.

(3) Communication à la commission des crédits de 1845.

(4) Dépêche du 7 octobre 1837.

(5) Bulletin du 20 mai 1843.

(6) Bulletin du 17 avril 1844.

3° Que , à peu près sur tous les points de l'Algérie , il y a pour les Européens excédant des décès sur les naissances , bien que la proportion de ces dernières en Algérie soit plus considérable qu'en France , et que la proportion des mariages en Afrique soit à celle de l'intérieur comme 17 à 8 ;

4° Que , de l'aveu des partisans de l'hypothèse de l'acclimatement , à Alger même , c'est-à-dire dans une des villes les plus salubres de la régence , la mortalité des enfants européens nés à Alger ou immigrés est beaucoup plus considérable qu'en France ;

5° Enfin , que la mortalité de l'armée est de trois à quatre fois plus considérable en Algérie qu'en France.

Il reste à examiner quelle est , d'après l'autorité des opinions et des faits , l'influence de la prolongation du séjour sur la mortalité des Européens.

1° Autorité des opinions.

Voici en quels termes s'exprime le général Cavaignac sur la question de l'acclimatement : « Il faudrait savoir jusqu'à quel point l'homme d'Europe peut se naturaliser dans ce pays , et à quelles conditions ; jusqu'à ce jour *l'expérience est douteuse* (1). » — « Tout homme faible envoyé en Afrique , disait le général Bugeaud , est *un homme perdu* (2). » Le général Duvivier est plus explicite ; voici ses paroles : « On a de fausses idées sur l'acclimatement ;.... *l'acclimatement d'un régiment est une illusion* ;... il y a triage par la mort (3). » Voici comment s'exprimait , à la tribune de la Chambre des Pairs (séance du 27 juin 1846) , un ancien ministre de la guerre , le général Cubières : « C'est une erreur de croire que nos soldats s'acclimatent par le séjour en Afrique ; au contraire , plus nos soldats y servent , et *plus ils s'affaiblissent*. Demandez à l'Al-

(1) *Régence d'Alger*, p. 152.

(2) Chambre des Députés , séance du 19 février 1838.

(3) *Solution de la question de l'Algérie*. Paris , 1841 , p. 19 et 21.

» sace combien de veuves, réduites à la mendicité, lui sont
 » revenues après avoir laissé les ossements de leurs maris et
 » de leurs enfants sur cette terre de désolation. » L'opinion du
 commandant Thomas, chef d'un bureau arabe, est que « l'ac-
 » climatement de la race européenne présente de graves diffi-
 » cultés ;... elle arrive à une vieillesse anticipée (1). » Le gé-
 néral Fabvier déclarait à la tribune de la Chambre des Pairs :
 « J'ai été effrayé du résultat de mes recherches sur la mortalité
 » des enfants en Algérie. » Le général Castellane a formulé la
 même opinion (2).

Voici maintenant l'opinion de plusieurs médecins, qui ont
 habité ou qui habitent encore l'Algérie : « Les Européens qui
 » habitent l'Algérie depuis huit ans, dit M. Trolliet, médecin
 » en chef de l'hôpital civil d'Alger, ont donné la même pro-
 » portion de malades que ceux qui ne l'habitaient que depuis
 » un ou deux ans... Le désavantage semblerait même être
 » pour les plus anciens (3). » — « L'influence du sol africain, dit
 » un autre médecin d'Alger, M. Bodichon, conduit les hommes
 » qui y vivent vers une détérioration morale (4). » M. Périer,
 membre de la commission scientifique d'Afrique, cite au
 nombre des signes de l'acclimatement l'abaissement du phy-
 sique, l'abaissement du moral et l'oubli de la patrie (5).
 La *Gazette médicale* insiste (6) sur l'avantage de « la création
 » d'une race nouvelle résultant du croisement de la race con-
 » quérante avec la race conquise. » Elle propose de « réchauf-
 » fer, de revivifier le sang français par le sang arabe ; » elle

(1) *De l'emploi des Arabes*. 1847, p. 11.

(2) Chambre des Pairs. Séances des 29 et 30 juin 1846.

(3) *Statistique médicale de la province d'Alger*. Paris, 1844, p. 158.

(4) *Considérations sur l'Algérie*. Paris, 1845, p. 137.

(5) *Annales d'hygiène publique*, t. XXXIII, p. 314.

(6) *Gazette médicale* du 25 mars 1848. — S'il y a pour les chevaux français, avantage dans le croisement, c'est que les chevaux arabes sont de race supérieure. Je ne pense pas que cette supériorité arabe existe pour l'homme.

invite « les Françaises et les Algériennes à épancher sur le sol » africain le produit de cette féconde alliance. » M. Jacquot trouve « que l'autorité n'a pas compris cette HAUTE et FÉ- » CONDE question du croisement. » Il ajoute : « Nous ne dou- » tons pas que beaucoup de musulmans vendraient ou marie- » raient, ce qui revient au même, leurs filles aux chrétiens... » » On m'objectera peut-être la moralité ; mais c'est là un point » très peu gênant en Afrique ; d'abord les intérêts sociaux et » politiques sanctionnent tout. »

Passons à l'examen des documents statistiques.

2^o Autorité des faits.

Le colonel Tulloch a publié, dans les *Rapports statistiques sur l'état sanitaire de l'armée anglaise*, des documents fort intéressants sur la mortalité considérée dans ses rapports avec la durée du séjour des troupes dans les diverses possessions britanniques ; nous allons présenter un résumé très succinct de ces importants documents.

AMÉRIQUE.

ANTILLES ET GUIANE.

Dans ce Commandement militaire, 4,000 décès ont été répartis ainsi qu'il suit, sous le rapport de l'ancienneté de séjour des individus décédés.

1 ^{re} année de séjour.	77 décès.
2 ^e	87
3 ^e	89
4 ^e	63
5 ^e	64
6 ^e	79
7 ^e	83
8 ^e	33
9 ^e	120
10 ^e	109
11 ^e	140
Total.	4,000
Moyenne.	85

Les documents publiés par le gouvernement des États-Unis d'Amérique sont complètement d'accord avec les faits qui précèdent. Nous y trouvons en effet (page 310) que les maladies et la mortalité, loin de diminuer, se sont, au contraire, accrues dans la Floride parmi les troupes presque exclusivement recrutées dans les provinces du nord (1).

JAMAÏQUE.

Les troupes en station à la Jamaïque ont éprouvé la mortalité ci-après :

Individus ayant moins de 1 an de séjour. 77 décès sur 4,000
 — de 1 an à 2 ans de séjour. 87 —
 — moins de 2 ans de séjour. 84 —
 — plus de 2 ans de séjour. 93 —

ASIE.

BENGALÉ.

Le tableau suivant résume le nombre et la proportion des décès survenus pendant quatre années parmi les employés civils de la province du Bengale.

ANNÉES DE SÉJOUR.	EMPLOYÉS CIVILS au Bengale. — nombre.	DÉCÈS SURVENUS.	RAPPORT à 1,000.
1 ^{re} 88	973	19	19,5
2 ^e 89	955	22	25,5
3 ^e 90	906	18	20
4 ^e 91	874	19	22

De 1790 à 1836, la mortalité des employés civils a suivi, dans la présidence du Bengale, la marche ci-après :

(1) *Statistical Report on the sickness and mortality in the army of the United States.* Washington, 1840.

Age.	Années de service. Décès sur 1000.	
	De 20 à 25 ans.	De 1 à 5
25 à 30	5 à 10	49,9
30 à 35	10 à 15	20,8
35 à 40	15 à 20	16,6
40 à 45	20 à 25	23,4
45 à 50	25 à 30	35,4
Au-dessus de 50	30	36,4
		48,6

Les employés civils sont autorisés, après leur dixième année de service, à faire une absence de trois années en Europe, et ordinairement ils profitent de cette autorisation avant leur quinzième année de service aux Indes. Ceci explique l'apparente diminution de la mortalité des fonctionnaires de la série de 10 à 15 ans de service.

CEYLAN.

Dans cette île, la garnison anglaise a subi la mortalité ci-après :

Individus ayant moins de 1 an de séjour.	44	décès sur 1,000 h.
— de 1 an à 2 ans de séjour.	48,7	—
— plus de 2 ans de séjour.	49,2	—

AFRIQUE (1).

CAP DE BONNE-ESPÉRANCE.

Le tableau suivant résume le nombre des décès constatés, de 1831 à 1836, parmi trois régiments anglais, de force égale, arrivés au Cap à des époques diverses :

(1) « La mortalité des étrangers au Sénégal, dit Thévenot, parait » augmenter à mesure qu'ils séjournent... Il n'y a point d'acclimatement » possible.. C'est en fuyant que les marchands européens se guérissent. C'est en restant que les soldats périssent en grand nombre (Traité des maladies des Européens dans les pays chauds, p. 158 et 269).

ANNÉES.	74 ^e ,	77 ^e ,	98 ^e ,	TOTAUX DES DÉCÈS.
	arrivé en 1828.	arrivé en 1831.	arrivé en 1835.	
1831	8	8	10	26
1832	15	9	4	26
1833	12	6	10	28
1834	16	2	10	28
1835	15	10	11	34
1836	8	15	12	35
TOTAUX.	70	48	57	175

MAURICE.

Dans cette île, trois régiments de force égale ont présenté le nombre ci-après de décès, depuis la première jusqu'à la onzième année de séjour :

SÉJOUR.	29 ^e ,	99 ^e ,	87 ^e ,
	arrivé en 1826.	arrivé en 1826.	arrivé en 1831.
1 ^{re} année.	15	7	15
2 ^e —	25	6	18
3 ^e —	19	10	12
4 ^e —	15	14	15
5 ^e —	17	15	18
6 ^e —	34	22	18
7 ^e —	17	15	»
8 ^e —	18	12	»
9 ^e —	18	18	»
10 ^e —	16	25	»
11 ^e —	5	20	»
TOTAUX.	195	162	94
Moyennes.	18	45	15 1/2

Ces faits ont une signification d'autant plus grave, qu'ils correspondent à deux possessions situées dans la région, où l'influence paludéenne est complètement nulle, comme le constate l'absence de décès causés par fièvres de marais, pendant une période de dix-neuf années.

EUROPE.

MÉDITERRANÉE.

Le commandement militaire de la Méditerranée se compose de trois subdivisions qui sont : Gibraltar, les îles Ioniennes et Malte. Cette dernière île n'a d'autres fièvres paludéennes que celles qui ont été contractées pendant un séjour antérieur dans d'autres stations. Le tableau suivant résume la mortalité des troupes classées par catégories d'âge. Nous ferons remarquer que les hommes les plus jeunes sont en général les plus nouvellement arrivés d'Angleterre, et que, pendant la période de 1830 à 1836, à laquelle se rapportent les faits observés, les troupes ne se rendaient à Malte qu'après avoir séjourné pendant plusieurs années à Gibraltar. Malgré les conditions que nous venons de signaler, on va voir que la mortalité n'est pas plus considérable à Malte qu'à Gibraltar, et que, dans chacune des trois subdivisions militaires, la plus forte mortalité pèse sur les hommes les plus âgés, et, partant, les plus anciens de séjour dans la Méditerranée.

AGE.	GIBRALTAR.			MALTE.			ILES IONIENNES.		
	Individus de chaque âge d'après les rapports de 7 années.	Décès.	Proportion annuelle des décès sur 1,000 h.	Individus de chaque âge d'après les rapports de 7 années.	Décès.	Proportion annuelle des décès sur 1,000 h.	Individus de chaque âge d'après les rapports de 7 années.	Décès.	Proportion annuelle des décès sur 1,000 h.
Au-dessous de 18	208	40	19.2	124	2	1.6	150	1	0.7
De 18 à 25	7,766	14	0.18	4,197	54	1.29	4,159	54	1.29
25 55	8,801	200	2.28	7,121	166	2.33	11,217	288	2.56
55 40	1,999	59	2.95	1,794	61	3.39	5,659	89	1.57
40 50	349	12	3.44	535	19	3.55	954	25	2.62
Totaux . . .	19,125	425	2.22	15,374	15,374	22.5	20,499	395	1.93

Ce document corrobore l'opinion du général de Ricard, qui m'a assuré avoir observé, pendant son commandement

en Corse, que les pertes les plus considérables dans cette île pesaient sur les militaires français les plus anciennement arrivés. On sait d'ailleurs que toutes les tentatives de colonisation agricole en Corse, au moyen de Français continentaux, ont constamment échoué, comme le prouve d'ailleurs la désinence toujours italienne des noms de famille.

Le tableau suivant résume la mortalité causée par *fièvres*; il est à regretter que ces maladies ne soient pas spécifiées d'une manière particulière. Quoi qu'il en soit, ici encore la mortalité croît avec la durée du séjour (1).

AGE.	GIBRALTAR.		MALTE.		ILES IONIENNES.		TOTAL pour les stations méditerranéennes.	
	Effectif.	Décès causés par fièvres. Proportion des décès causés par fièvres.	Effectif.	Décès causés par fièvres. Proportion des décès causés par fièvres.	Effectif.	Décès causés par fièvres. Proportion des décès causés par fièvres.	Eff. eff.	Décès causés par fièvres. Proportion des décès causés par fièvres.
Au-dessous de 18	208	» »	124	» »	130	1 6 6	482	1 2,4
De 18 à 25	7,766	14 1,8	4,197	9 2,4	4,139	17 5,8	16,402	40 2,4
25	8,801	15 1,5	7,124	15 2,1	1,517	69 6,1	27,242	97 3,5
35	40	999 5 2,5	1,794	9 5	3,659	26 7,1	7,552	40 5,4
40	549	4 2,9	553	2 6	954	3 5,2	1,638	8 5

Hâtons-nous de dire, cependant, que le problème de l'acclimatation ne doit pas se juger d'après l'accroissement ou la diminution de mortalité dépendant d'une seule maladie. Ainsi, il est incontestable qu'un séjour prolongé aux Antilles constitue un préservatif très puissant contre la fièvre jaune, et pourtant il semble augmenter la mortalité générale.

C'est guidé par l'ensemble imposant de ces faits qui n'ont

(1) Dans une excursion en Lombardie, en juin 1848, j'ai appris que depuis 1840 le gouvernement autrichien avait pris la résolution de renouveler tous les trois mois la garnison de Mantoue, qui, auparavant, était décimée par les fièvres paludéennes.

pas besoin de commentaires, que le gouvernement anglais s'est décidé à renoncer au système du séjour illimité des troupes dans les pays chauds, et à lui substituer celui d'un renouvellement fréquent des garnisons. Les plus beaux résultats n'ont pas tardé à répondre à cette grande mesure d'hygiène publique. Le tableau ci-après résume la situation de la mortalité avant et après l'adoption du fréquent renouvellement des troupes qui, maintenant, ne séjournent jamais au-delà de trois années dans la même station.

Mortalité de l'armée anglaise avant et après la renonciation à l'hypothèse de l'acclimatement.

	EFFECTIF en 1844 et 1845.	DÉCÈS en 1844 et 1845.	DÉCÈS ANNUELS SUR 1000 HOMMES.		HOMMES sauvés annuellement après la renonciation à l'hypothèse de l'ac- climatement.
			après l'adoption du renouvel- lement fréquent des troupes.	avant l'adoption.	
Gibraltar.	5,571	82	12,2	22	9,8 sur 1,000
Malte.	1,858	67	18	18,7	0,5
Iles Ioniennes.	2,557	68	15,4	28,5	14,9
Bermudes.	1,536	51	11,6	52,1	20,5
Cap de Bonne-Espérance.	5,918	77	12,7	15,5	2,8
Sainte-Hélène.	454	8	8,8	55	24,2
Maurice.	1,748	78	22,5	50,1	7,8
Jamaïque.	1,267	75	59,7	128,6	98,9
Antilles.	2,877	558	59,1	82,5	25,1
Ceylan.	1,582	115	44,2	75	50,8

Ainsi donc, d'après tous les faits officiellement constatés par divers gouvernements, l'état sanitaire des troupes séjournant dans les pays chauds ne s'améliore pas sous l'influence de la prolongation du séjour; souvent même il s'aggrave.

2° Cet état de choses s'observe déjà, au moins pour les troupes anglaises, dans les possessions britanniques de la Méditerranée.

3° Il s'observe dans les pays chauds *les plus complètement exempts de l'influence paludéenne.*

4° La constance de la production de ces faits a paru à un

gouvernement voisin assez sérieuse pour le déterminer à renoncer à d'anciens errements, et à substituer au séjour illimité des troupes le dispendieux système du renouvellement fréquent des garnisons.

5° Enfin, l'adoption de cette mesure a été suivie, sur tous les points, des plus heureux résultats.

En présence de faits d'une telle gravité, il est, à coup sûr, permis de demander s'il existe une loi exceptionnelle en faveur du Français séjournant, à l'état d'agriculteur, dans les parties de l'Algérie peu élevées au dessus du niveau de la mer, c'est-à-dire différant d'une manière notable de la France sous le rapport climatologique. Tant que cette question n'aura pas été résolue d'une manière affirmative par des documents authentiques et concluants, il est évident que l'acclimatement dans les parties de l'Algérie dont il s'agit restera une simple hypothèse, et que toute entreprise basée sur cette hypothèse peut avoir pour conséquence de grands désastres, d'immenses malheurs. Nous ne cesserons donc de demander l'adoption de mesures destinées à hâter la solution définitive du problème. Jusqu'ici les documents connus sont peu favorables à l'opinion de l'acclimatement. L'entière disparition du sol africain de tout vestige des races européennes qui, successivement, y ont exercé leur domination, constitue déjà un fait très grave. On a parlé, dans ces derniers temps, de la tribu des Chaouïa, comme pouvant descendre des anciens Vandales; mais cette descendance n'est rien moins que démontrée; d'autre part, le séjour circonscrit de cette tribu sur les points élevés des monts Aurès (*Djebel Sidi Rhgeïs*), qui ont jusqu'à 1,628 mètres d'altitude, loin d'infirmier ma proposition, en constituerait au contraire la confirmation la plus éclatante, puisque nulle trace de la race vandale ne se rencontrerait au niveau de la mer. En effet, 1,628 mètres d'altitude donnent un abaissement de température d'environ 10° centigrades (1 degré par 160 mètres d'élévation), et cet abais-

sement réduirait la température du littoral de 18° à 8° qui est celle de l'extrême nord de la France.

Si nous consultons les documents numériques, nous trouvons que la mortalité de la population européenne, qui, en 1842, était de 44,28, était, en 1846, de 44,72 décès sur 1,000 (1). Ainsi, d'une part elle est plus considérable pendant cette dernière année, d'autre part elle est le double de celle de la France.

Quant à l'armée, la mortalité, qui était, en 1831, dans la province d'Alger, de 48 sur 1,000 h., et dans la province d'Oran, de 16 sur 1,000 s'élevait, pour toute l'Algérie :

En 1837, à	101 sur 1,000 h.
En 1840, à	140 sur 1,000
En 1841, à	108 sur 1,000

Malgré les nombreuses améliorations apportées à l'hygiène du soldat, malgré le placement d'une grande partie de l'armée sur les points élevés de l'intérieur, la mortalité de l'armée, en 1846, était encore de 62 décès sur 1,000 hommes, c'est-à-dire cinq à six fois plus considérable que celle qui pèse en France sur la population civile mâle non triée par le recrutement.

En attendant que l'avenir ait démontré que ces pertes fabuleuses sont indépendantes du climat, voyons s'il n'existe pas un moyen de les diminuer; toutefois, avant de procéder à l'étude dont il s'agit, il nous reste à examiner quelques opinions qui nous ont été opposées.

(1) De 1840 à 1843, on a compté à Rochefort, ville entourée de toutes parts de marais, une moyenne annuelle de 27 décès sur 1,000 habitants; c'est à peu près la moitié de la mortalité de l'Algérie.

Examen de quelques opinions émises en faveur de l'acclimatement (1).

MM. Foley et Martin ont publié, récemment, en commun, un mémoire ayant pour titre : *De l'acclimatement et de la colonisation en Algérie*; mémoire dans lequel ils se sont proposé de combattre ce qu'ils appellent eux-mêmes les *faits importants* qui militent contre l'hypothèse de l'acclimatement. « Une » question préjudicielle, disent-ils, est encore à l'état de problème; c'est celle-ci : L'Européen, et particulièrement le Français, peut-il se naturaliser comme agriculteur en Algérie? » Bien qu'il résulte de cette formule que la question en litige a été parfaitement comprise, disons tout de suite que les documents colligés par MM. Foley et Martin se rapportent à la population citadine d'Alger considérée en masse, et nullement à la population agricole française de l'Algérie. A la rigueur donc, nous pourrions nous dispenser de réfuter des arguments qui n'ont aucun rapport avec la thèse que nous défendons.

Je glisserai rapidement sur la partie historique du mémoire destinée à établir que les Carthaginois et les Romains auraient colonisé, c'est-à-dire cultivé le sol dans le nord de l'Afrique, partie historique à laquelle MM. Foley et Martin semblent eux-mêmes n'attacher qu'une médiocre importance. Nous maintenons qu'il n'existe aucune trace historique de colonisation du nord de l'Afrique par des mains européennes (2). Quant aux Carthaginois, leur origine syrienne devait, au point de vue de l'acclimatement, leur conférer le bénéfice dont jouit encore aujourd'hui en Algérie la population juive; mais, de même que les Juifs d'aujourd'hui, ils ne cultivaient pas le sol;

(1) Nous nous bornons ici à examiner l'opinion de MM. Foley et Martin, les seuls partisans de l'acclimatement qui aient appuyé leur argumentation de documents numériques.

(2) Même en Italie, la culture du sol était presque entièrement livrée à des esclaves. Or est-il présumable que le peuple-roi se soit abaissé, en Afrique, à des travaux auxquels il restait étranger en Europe?

d'autre part, leur entière disparition du sol africain, de même que celle de la race romaine, est loin de constituer un argument favorable à l'hypothèse de l'acclimatement.

Passons à l'examen de ce que MM. Foley et Martin eux-mêmes appellent « *un ordre de faits plus positifs*, » à celui des documents statistiques.

Dans un premier tableau, ces auteurs exposent la proportion annuelle des décès des enfants nés à Alger et des enfants immigrés, de 0 âge à 15 ans. Pour obtenir cette proportion quant aux enfants de la première catégorie, chacun comprend qu'il ne s'agit que de comparer avec le chiffre de la population annuelle *moyenne* de ces enfants le nombre des décès survenus dans l'année. On comprend également que, dans une population aussi essentiellement mobile que celle d'une colonie naissante, il est indispensable de tenir un compte exact des départs tant pour l'intérieur de l'Algérie que pour l'Europe. MM. Foley et Martin ne tiennent aucun compte des départs d'Alger; d'un autre côté, au lieu de comparer le chiffre des décès à celui de la population annuelle *moyenne*, ils le comparent au chiffre toujours beaucoup plus élevé de la population au 31 décembre. Ainsi, le nombre des enfants nés à Alger, qui, en 1831, est de 48, se trouve, au 31 décembre 1832, être de 174. Or, MM. Foley et Martin prennent la population *maximum* de 174 pour population *moyenne*, puis, en comparant avec ce chiffre, dont nous nous dispensons de discuter l'exactitude, le nombre des décès, qui est de 60 pour toute l'année 1832, ils constatent une mortalité de 344 décès d'enfants sur 1,000, mortalité qui, pour être fabuleuse, n'en est pas moins fort au-dessous de la proportion réelle. Malgré l'amoindrissement manifeste de la mortalité, résultant de ce mode de procéder, MM. Foley et Martin n'en arrivent pas moins à une moyenne accablante de 121 décès sur 1,000 enfants nés à Alger, alors que la mortalité des enfants de 0 à 15 ans, n'est en Angleterre que de 26 sur 1,000.

D'après le même tableau, la mortalité des enfants nés à Alger aurait été (page 25) :

En 1841	de 63 décès	sur 1000 ;
— 1842	45	—
— 1843	79	—
— 1844	75	—
— 1845	78	—
— 1846	97	—

Or, MM. Foley et Martin disent : « Il résulte de ce » tableau que la mortalité a constamment diminué depuis » 1840. » Il nous est difficile de constater cette diminution. Toutes nos remarques relatives aux enfants nés à Alger s'appliquent aux enfants immigrés. Ainsi, la population de cette seconde catégorie d'enfants, qui, au 31 décembre 1844, est de 7,396, s'élève, au 31 décembre 1845, à 12,184. Ici encore, ce chiffre *maximum* est converti en chiffre *moyen*, et l'on comprend à quelles conclusions peuvent conduire de telles substitutions.

Quant à la population adulte, voici comment s'expriment MM. Foley et Martin : « Si nous additionnons le chiffre des » hommes et des femmes existant au 31 décembre de chaque » année, depuis 1831 jusqu'à 1846, et que nous divisons par » 16, nous aurons une moyenne de la population au 31 décembre de chacune des années. » Jusque-là rien de plus juste ; mais nous ne comprenons pas que ces auteurs avancent « qu'en divisant cette moyenne du 31 décembre par le seizième du chiffre total des décès, on obtient le rapport proportionnel de la mortalité. »

Dans un quatrième chapitre nous trouvons un tableau sur la mortalité de l'armée, non pas en Algérie, mais seulement dans la province d'Alger. Avant de procéder à l'examen de l'exactitude des documents numériques résumés dans ce tableau, nous devons faire observer que les décès constatés dans les hôpitaux de l'Algérie sont loin de représenter l'ensemble

des pertes de l'armée d'Afrique, pertes qui se complètent par la mortalité des hôpitaux de France, par les réformes, les retraites, etc., etc. En second lieu, les déplacements incessants des troupes d'une province à l'autre ne comportent pas de calcul sur la mortalité d'une province considérée séparément. Quoi qu'il en soit, il résulterait des documents résumés (page 37) que, dans la période de 1840 à 1846, la mortalité moyenne de l'armée dans la province d'Alger aurait été 63,6 décès sur 1,000. Or, ce chiffre est fort au-dessous de la réalité, et ne comprend d'ailleurs ni les réformes, ni les décès survenus en France; il représente aussi une mortalité de trois à quatre fois plus considérable que celle qui pèse sur l'armée en France, et de cinq à six fois plus forte que celle qui pèse sur la population mâle de notre pays. Assurément, voilà une donnée fort peu favorable à l'hypothèse de l'acclimatement.

Pour MM. Foley et Martin, toute diminution de mortalité en Algérie dans une série d'années équivaldrait à de l'acclimatement. Mais pour qu'une telle opinion fût admissible, il faudrait que l'observation eût été faite sur un effectif non altéré par des départs pour la France ni par des arrivées nouvelles. Il est un autre fait important dont MM. Foley et Martin ne tiennent point compte : je veux parler de la diminution normale de la mortalité d'un effectif en France. Ainsi, il résulte des recherches du général Préal, que l'ensemble des pertes de l'armée subit, dans les sept années qui constituent la période légale du service militaire, la progression décroissante ci-après :

	Perte sur 1,000 hommes.
1 ^{re} année de service	7,5
2 ^e —	6,5
3 ^e —	5,2
4 ^e —	4,5
5 ^e —	3
6 ^e —	2
7 ^e —	2

On voit, d'après ce document, que les pertes dans la première année de service, sont, en France, aux pertes de la 6^e année, comme 75 à 20 ou comme 15 à 4. Mais est-ce là de l'acclimatement ?

Si nous examinons quelques localités en particulier, nous voyons (page 18) que la mortalité du Fondouk, qui, en 1846, était de 203 décès sur 1,000 habitants, n'était plus, en 1847, que de 90 décès sur 1,000. Mais c'est là encore une mortalité quatre fois plus forte que celle de la France; d'autre part, il n'y a rien là qui dénote l'acclimatement, puisque la population du Fondouk, qui, en 1846, est portée à 118 habitants, est évaluée, en 1847, après des pertes nombreuses, à 273 habitants.

Pour Boufarik, MM. Foley et Martin ne donnent la mortalité que pour les années 1842 et 1843. Malheureusement les documents officiels, qui sont à la disposition de tout le monde, établissent qu'en 1844 la mortalité de Boufarik était encore de 90 décès sur 1,000 habitants.

D'après MM. Foley et Martin, les villages de Ouled-Fayet et de Saint-Ferdinand se trouvent placés *en dehors de l'influence marécageuse et à l'abri des vents de la Mitidja*. Malgré ces conditions favorables, la moyenne de la mortalité pendant les années 1844, 1845 et 1846 n'en a pas moins été, pour Ouled-Fayet, de 59 décès sur 1,000; pour Saint-Ferdinand, de 58 décès sur 1,000.

Il me reste à examiner la valeur des chiffres sur lesquels MM. Foley et Martin appuient leur argumentation. J'ai sous les yeux un document émané des bureaux de la guerre, lequel résume l'effectif des troupes dans la province d'Alger. Aucun des nombres donnés par MM. Foley et Martin ne s'accorde avec les chiffres ministériels; il y a plus, ils ne sont pas même d'accord avec ceux d'un *Manuel d'hygiène* dont l'auteur est M. Martin.

En somme, 1^o les documents de MM. Foley et Martin, loin

de légitimer des conclusions favorables, sont en tous points accablants pour l'hypothèse de l'acclimatation. Ils peuvent se résumer ainsi qu'il suit :

	Décès sur 1000.
Enfants nés à Alger, moyenne de 16 années.	124
— en 1846	97,8
Enfants européens immigrés. Année 1846	44
Enfants de 0 âge à 15 ans, en Angleterre	27
Population civile de Ouled-Fayet	50
— de Saint-Ferdinand	58
Population française en France.	23,6
Armée, province d'Alger. 1840 à 1846	63,6
Armée en France. 1842 à 1846	48,6

2° Les documents de MM. Foley et Martin sont en désaccord non seulement avec les documents présentés aux chambres législatives par le ministre de la guerre, mais encore avec certains documents de M. Martin lui-même.

3° MM. Foley et Martin, en prenant pour population moyenne de l'année celle du 31 décembre, ont exagéré beaucoup le chiffre réel de la population, et, partant, ils ont amoindri la proportion réelle des décès.

4° MM. Foley et Martin n'ont pas tenu compte de la diminution normale de la mortalité de l'armée en France, sous l'influence de la durée du service.

5° Ils n'ont pas tenu compte de l'influence salutaire qu'ont dû exercer, surtout depuis 1840, l'éloignement du littoral et l'occupation de plusieurs lieux élevés dans l'intérieur de l'Algérie.

6° Enfin, MM. Foley et Martin, au lieu d'examiner la mortalité de la population agricole française de l'Algérie, n'ont passé en revue que la mortalité de la population citadine d'Alger, sans égard pour les départs, soit pour l'intérieur, soit pour l'Europe. Ces départs, dont le nombre excède de beaucoup celui des décès, sont évidemment occasionnés très souvent par des considérations de santé; leur nombre, en 1846, a été de :

	Départs.	Décès.
1 ^{er} trimestre,	7006	4096
2 ^e —	8450	847
3 ^e —	9544	1042
4 ^e —	6674	937

MM. Foley et Martin établissent que l'argument tiré du rapport des décès aux naissances, attendu la forte proportion des hommes célibataires, est ici sans valeur. Je demanderai si, au point de vue médical, il est nécessaire d'être marié pour faire des enfants? Cette condition ne semble pas être très rigoureuse en Algérie, si l'on réfléchit que la proportion des naissances, dans la population européenne, y est plus considérable qu'en France. Ajoutons que la proportion des mariages en Algérie, en 1845, a été deux fois plus forte que dans aucune partie de l'Europe.

« Qu'on nous prouve, disent MM. Foley et Martin, que » cette opération est impossible?... nous désespérons alors » de l'acclimatement, etc., etc., etc. » N'intervertissons ni les rôles, ni les devoirs. Vous entendez coloniser, quand même, un pays qui coûte à la France déjà plus de 1400 millions de francs et plus de 100 mille soldats; qui lui a coûté, en 1846, plus de 100 millions de francs et plus de 7 mille combattants; pays sans commerce et sans culture, dans lequel la mortalité de l'Européen, enfant et adulte, militaire et civil, s'élève à un chiffre effrayant! Et vous demandez que l'on vous *prouve que l'opération est impossible!*... Ne serait-il pas plus conforme aux règles de l'équité, que les partisans de la colonisation se chargeassent, eux, de démontrer la possibilité de l'opération; de prouver que l'acclimatement est autre chose qu'une hypothèse, et que la colonisation se justifie par les résultats de ses cultures, de son commerce et de son importance militaire?

CLIMATOLOGIE COMPARÉE.

La France est située entre les lignes isothermes de 9°,5 et de 15° de température centigrade ; la température moyenne du littoral de l'Algérie, bien que rafraîchie par les brises de mer, est :

De 17°,85 à Alger ;
De 17°,05 à Oran ;
De 18°,2 à Bougie.

Il est donc permis d'admettre que la température moyenne du littoral algérien pris dans son ensemble est d'environ 17°,5. Il résulte de là l'énorme différence de 8° centigrades entre les températures du nord de la France et du littoral de l'Algérie. Cette différence est encore de 7° pour Paris. La première question qui se présente au point de vue qui nous occupe est donc celle-ci : Existe-t-il, soit dans le temps, soit dans l'espace, un exemple d'acclimatation d'Européens, à l'état d'*agriculteurs*, sous une latitude ayant une température supérieure de 7 à 8° à celle de leur patrie ?

Voilà pour la moyenne annuelle. Que si nous examinons les oscillations diurnes en Algérie, nous voyons le thermomètre varier, dans la même journée, de 22 à 44° (Aimé), et de 6 à 33° (Fournel). Les *maxima* diffèrent également d'une manière notable de ceux de la France : on a vu le thermomètre s'élever en Algérie jusqu'à 46° à l'ombre, et jusqu'à 62° au soleil.

Les *minima*, il est vrai, n'atteignent pas le degré de froid de la France, au moins au niveau de la mer ; il est très rare qu'à Alger le thermomètre descende au-dessous de 2° au-dessus de zéro. Malheureusement une triste expérience semble établir qu'en revanche le Français contracte en Algérie une impressionnabilité pour le froid, proportionnée au moindre abaissement du thermomètre. Ainsi, un froid à peine inférieur à 0° a suffi, lors de la retraite de Constantine, en 1836, et pen-

dant l'expédition du Bou-Thaleb, en 1843, pour causer à notre armée des pertes par congélation, qui rappelaient la désastreuse campagne de Russie en 1812 (1). Dans cette der-

(1) Le froid extrême, constaté dans la campagne de 1812, a été de 28 à 30°. Les températures extrêmes, régulièrement constatées, sont :

- 56°,7 (Fort Reliance, capitaine Back, janvier 1834).
- + 48 (Sénégal, à l'ombre).

Ritchee assure avoir vu souvent à Mourzouk, dans le Fezzan, par lat. 26°, le thermomètre, placé à l'ombre avec le plus grand soin, marquer 56°,2. Mais, à ce sujet, M. de Humboldt demande si l'air de l'oasis de Mourzouk ne serait pas chargé de poussière, qui, on le sait, s'échauffe tout autrement que l'air.

Quant au froid, les météorologistes du xviii^e siècle, oubliant ou ignorant que le froid peut geler le mercure, avaient supposé que la température, dans certaines circonstances, descendait à 70°, à 85 et même à 87° 5. Ils comptaient comme degrés de froid l'abaissement du thermomètre produit exclusivement par la contraction du mercure lors de la congélation. Braun, le premier, appela l'attention sur cette cause d'erreur, et, d'après lui, l'adoption des thermomètres à alcool permit d'arriver à une appréciation plus vraie de la température qui parait n'avoir pas excédé le terme de 57° au-dessous de zéro.

J'ai résumé dans le tableau suivant les limites extrêmes de latitude boréale et australe, atteintes par divers navigateurs.

Hémisphère nord.

Tschitschagoff, 29 juillet 1766; longit. E. 12° . . .	Lat. 80°,28'
Buchan et Franklin, juillet 1818; longit. E. 3° . . .	80°,32'
Philipps, 27 juillet 1773; long. E. 12°,40' . . .	80°,48'
Scoresby, juillet, 1806; longit. E. 16°,40' . . .	81°,30'
Hudson, juillet 1607; côte orientale du Groënland.	82°,0'
Parry, 25 juillet 1827; longit. E. 16°,40' . . .	82°,45'

Hémisphère sud.

Biscoë, 1 ^{er} février 1831; longit. E. 10°,2' . . .	68°,5'
Bellingshausen, janvier 1821; longit. O. 95° . . .	70°,0'
Cook, 30 janvier 1771; longit. O. 109°,20' . . .	71°,40'
Weddell, février 1823; longit. O. 36°,40' . . .	74°,15'

Je ne sais d'après quel document M. de Humboldt signale, dans *Cosmos*, le 78° degré comme la limite à laquelle seraient arrivés les naviga-

nière expédition, l'armée, forte de 2,800 hommes, perdit en quelques jours, par l'action immédiate du froid, 208 hommes; 2,350 hommes furent atteints de congélation; 55 furent soumis à des opérations; enfin 22 hommes moururent des suites de cette déplorable campagne (Shrimpton).

Voici quelle est la température moyenne observée dans l'intérieur de quelques unes des villes du nord et du centre de la France. Il est permis de croire qu'à l'extérieur de ces villes, dans la campagne, la température moyenne de l'année est moins élevée (1); le contraire a probablement lieu en Algérie pour des raisons faciles à comprendre.

	Température moyenne.
Dunkerque	9°, 4
Nancy	9°, 5
Metz	9°, 7
Lille	9°, 7
Strasbourg	9°, 8
Paris	10°, 7
Dijon	11°, 5
La Rochelle	11°, 5
Lyon	11°, 8

On voit que pour les villes que nous venons de citer, la

teurs dans l'hémisphère austral. Cook qui, en 1771, avait pénétré jusqu'à 71° 10', dit textuellement: « J'ose dire que personne ne se hasarderait jamais à aller plus loin que moi (*). » Il est vrai que l'Américain B. Moull, pêcheur de phoques, raconte avoir réussi, en février 1820, à pénétrer par le méridien de 42° de longitude O., jusqu'à 70° 14' S., où, ayant trouvé la mer libre, il était sûr d'atteindre le 85° degré de latitude australe pour le moins; il n'aurait, dit-il, renoncé à cette brillante perspective que parce que le bois lui manquait. En 1833, un autre pêcheur de phoques, Weddell, prétendit avoir pénétré jusqu'à 74° 13'. En 1837 et 1838, le capitaine Dumont d'Urville a été constamment arrêté par une banquise solide dès le 63° et le 64° degré de latitude australe.

(1) De 1807 à 1818, la température moyenne de Londres a été de 2° F. au-dessus de celle de Tottenham-Green, situé seulement à 4 milles de distance de Londres. (Howard.)

(*) *No man will ever venture further than I have done.* Édition de Londres, 1777, vol. II, p. 231.

température moyenne est de 6 à 8° au-dessous de celle du littoral de l'Algérie, considérée dans l'intérieur des villes.

Le tableau graphique ci-contre est destiné à mettre en lumière la marche de la température à Alger, comparée avec celle de plusieurs autres parties du globe.

La température est répartie entre les diverses saisons, ainsi qu'il suit, dans les trois villes d'Alger, de Paris et de Strasbourg :

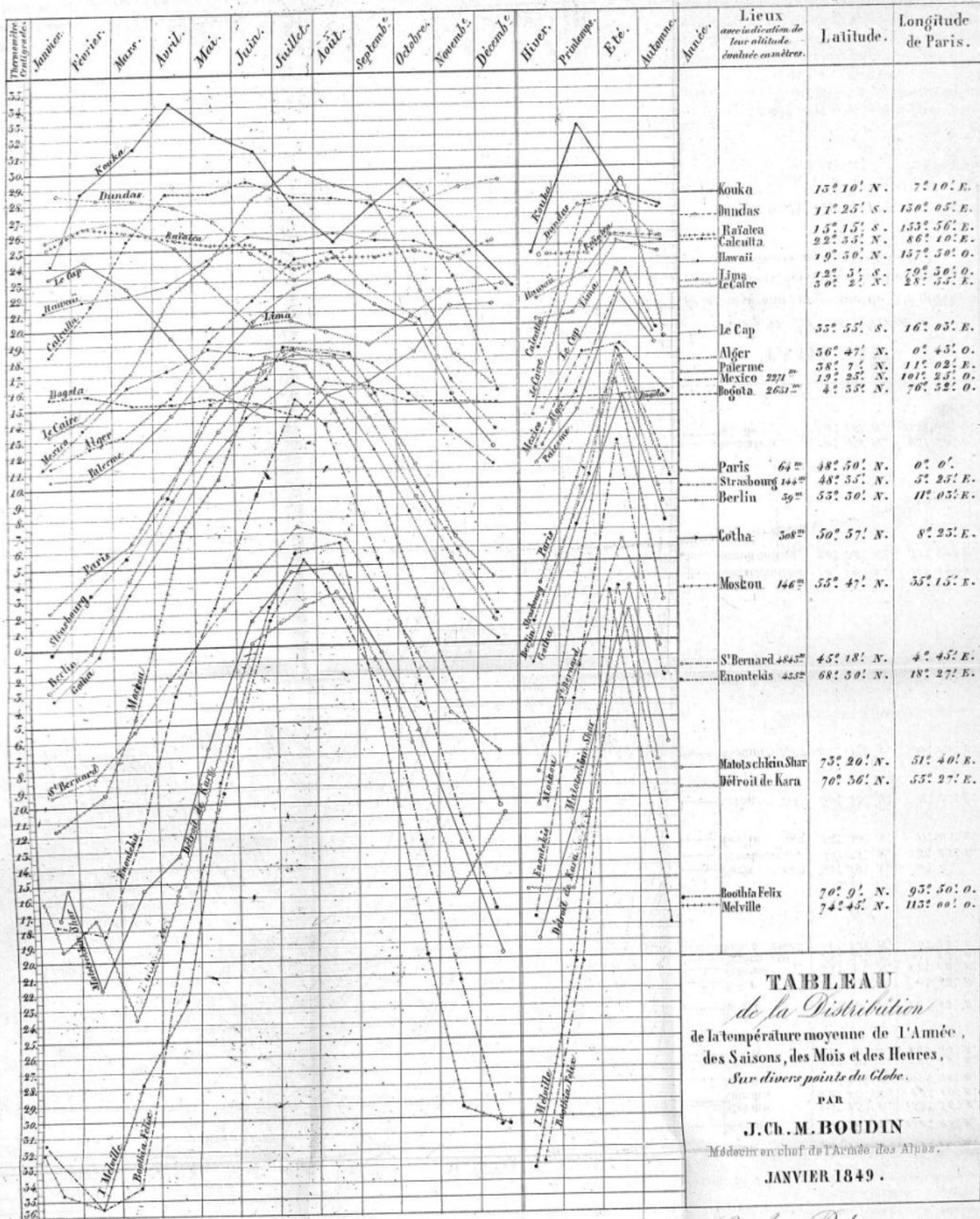
	Alger. — De 1838 à 1841.	Paris.	Strasbourg.
Hiver.	12°,40	3°,3	1°,4
Printemps.	15°,47	10°,3	10°,0
Été.	23°,56	18°,4	18°,3
Automne.	39°,92	11°,2	10°,0

Tableau de la répartition diurne de la température à Alger, pendant les quatre trimestres de l'année.

Trimestres.	6 h. du matin.	10 h. du matin.	10 h. du soir.
1 ^{er}	+ 10°	+ 16°	+ 13°
2 ^e	19	22	18
3 ^e	24	28	23
4 ^e	13	19	15

Le tableau suivant résume, par mois, la température moyenne de Constantine, d'Oran, de Bone et d'Alger, et la hauteur moyenne du baromètre dans cette dernière ville.

	MOYENNE DE LA TEMPÉRATURE.				
	1841. ALGER. — Hauteur moyenne du baromètre.	1841. ALGER.	1841. ORAN.	1841. BONE.	1838. CONSTANTINE.
Janvier. . .	767	16,50	10,56	11,2	10,7
Février. . .	762	18,17	15,68	15,8	9,7
Mars	767	18,00	11,64	16,7	7,5
Avril	765	18,20	17,10	18,5	10,7
Mai	766	21,66	18,75	24,0	18,8
Juin	765	25,80	21,55	28,4	24,7
Juillet	763	26,58	21,78	50,1	28,5
Août	766	27,85	25,21	50,1	28,5
Septembre . .	765	28,40	21,21	26,6	24,6
Octobre . . .	761	26,30	18,02	26,5	18,8
Novembre . .	767	21,45	15,06	17,4	15,8
Décembre . .	761	18,53	9,77	16,0	10,2

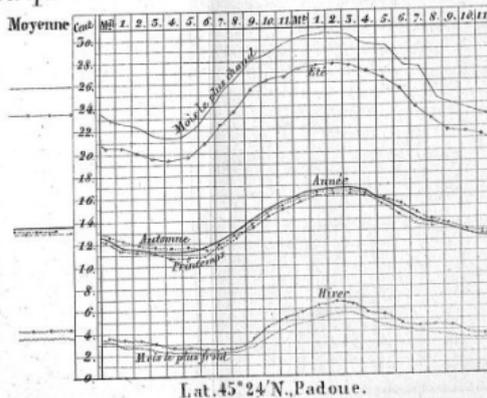
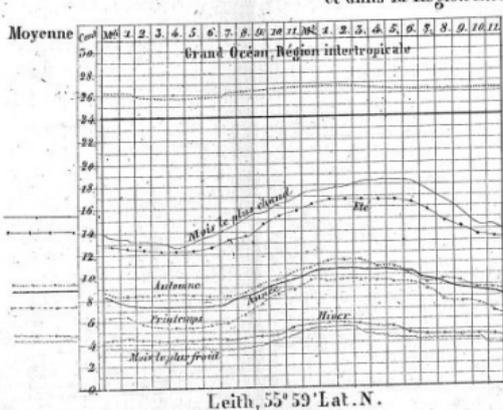


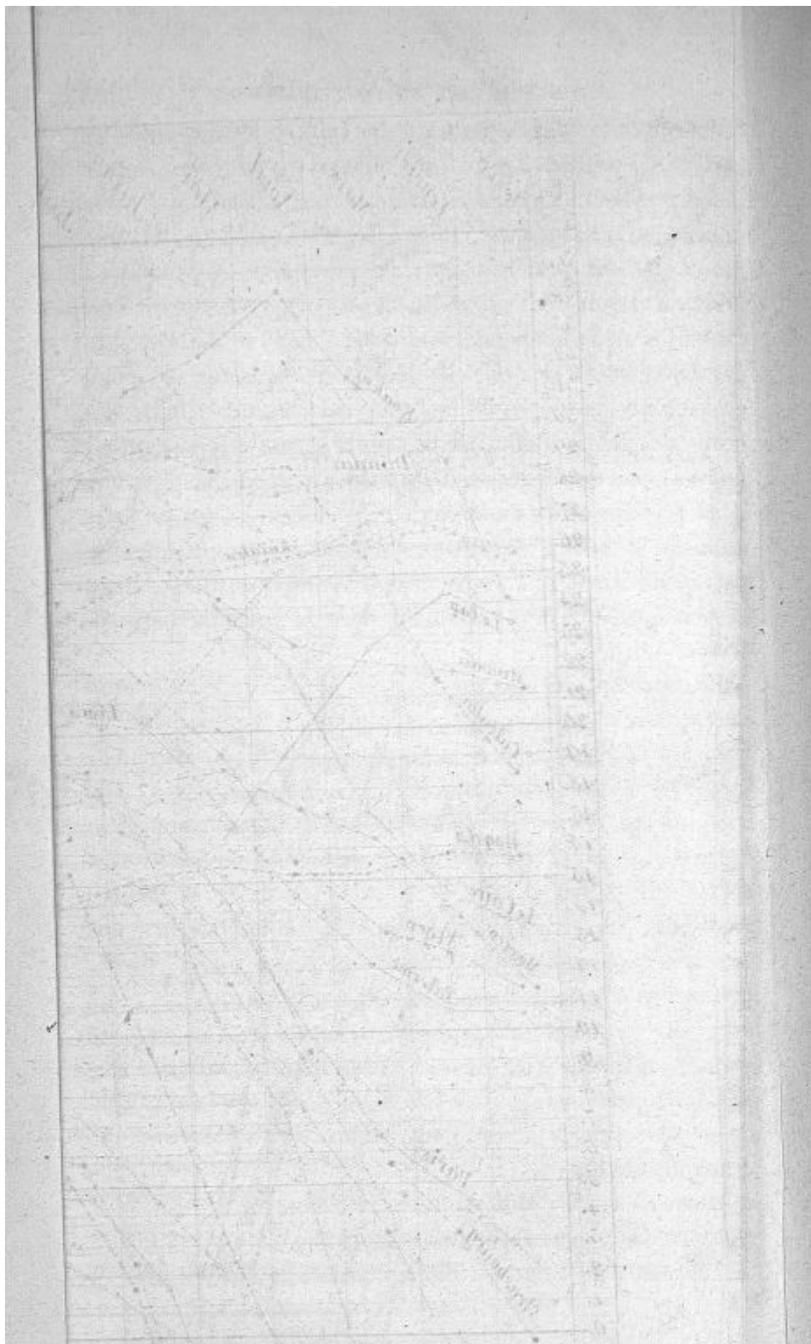
TABEAU
de la Distribution
de la température moyenne de l'Année,
des Saisons, des Mois et des Heures,
Sur divers points du Globe.

PAR
J. Ch. M. BOUDIN
Médecin en chef de l'Armée des Alpes.
JANVIER 1849.

Lith. Goyer, Passage Dauphine, 7.

*Tableau de la température hivernale moyenne à Leith, à Padoue,
et dans la Région intertropicale du Grand Océan.*





La quantité et la répartition des eaux pluviales entre les saisons de l'année exercent une influence capitale sur la nature des diverses cultures qui conviennent aux divers pays. Nous allons, en conséquence, nous arrêter un instant à l'examen de cet élément météorologique. La quantité d'eau contenue à l'état de vapeur dans l'atmosphère est partout en rapport avec l'intensité de la température et avec l'étendue de la surface des eaux. Dans l'espace, elle décroît de l'équateur aux pôles et des côtes maritimes à l'intérieur des continents; elle décroît encore sous l'influence des vents venant soit des régions polaires, soit de l'intérieur des continents; enfin elle diminue, dans le temps, sous l'empire du refroidissement des périodes annuelle et diurne. Ces diverses modifications de la quantité de vapeur d'eau renfermée dans l'atmosphère déterminent des changements correspondants dans la pression barométrique.

La condensation et le refroidissement de la vapeur aqueuse de l'atmosphère détermine la formation de la pluie, dont la quantité décroît, comme celle de la vapeur, de l'équateur aux pôles et des côtes maritimes à l'intérieur des terres; elle diminue également de bas en haut avec l'accroissement de l'altitude, à moins que la disposition spéciale des lieux élevés ne favorise la rencontre et le mélange de couches atmosphériques de températures différentes. Les hauts plateaux, entourés de montagnes plus élevées, sont, assez généralement, peu riches en pluies; ainsi, tandis que la quantité de pluie est, sur les côtes d'Espagne et de Portugal, de 25 à 30 pouces, et qu'elle s'est élevée à Coïmbre, pendant deux années d'observations, jusqu'à 224 pouces, elle n'est guère que de 10 pouces sur le plateau des Castilles, situé à 380 toises au-dessus du niveau de l'Océan. Les grands déserts, quelle que soit leur élévation, tels que ceux du Sahara en Afrique et de Goby en Asie, sont dépourvus de pluies; il en est de même de l'Égypte, de l'Arabie, de la province de Mekran dans le

Béloutchistan ; du plateau mexicain et d'une portion de Guatemala, de la Californie et du Pérou, en Amérique.

Dans la zone tempérée, les pluies sont plus rares sur les côtes orientales que sur les côtes occidentales, exposées, comme on sait, aux vents de l'ouest, toujours chargés de vapeur aqueuse. Le contraire a lieu dans les régions tropicales, et notamment en Amérique, où les côtes orientales sont exposées à l'influence humide des vents alisés. Les vapeurs aqueuses de ces vents se résolvent, vers l'Amérique du Sud, en pluies sur le versant oriental des Cordilières, d'où il résulte que la zone située entre l'océan Pacifique et le versant ouest des Cordilières est exempt de pluies. Les terres situées dans les mers de l'Inde s'écartent de cette dernière règle, en raison de la variation semestrielle des moussons dans cette contrée du globe, variation qui a pour résultat que les côtes occidentales reçoivent leurs pluies sous l'empire des moussons du sud-ouest, et les côtes orientales sous l'influence des moussons du nord-est.

Le tableau ci-après résume, d'après M. Berghaus, la quantité annuelle moyenne de pluie, évaluée en pouces, dans les régions dont les noms suivent (1) :

Région intertropicale.	90
Région tempérée de l'hémisphère nord.	35
Région tempérée de l'hémisphère sud.	25
Région intertropicale de l'ancien continent, Asie, plaine et montagne.	92
Région intertropicale, Amérique, plaine.	108
Europe, entre 36° et 60° lat. nord.	32
États-Unis d'Amérique, entre 24°,5 et 45° lat. nord.	37
Australie, de 33° à 43° lat. sud.	25
Mahabaleswar, Gaths de l'ouest ; <i>maximum</i> de pluie.	283 1/2

A Alger, le baromètre oscille entre le 756° et le 775° degré ; l'hygromètre marque constamment le plus haut degré d'hu-

(1) Voyez Berghaus, *Grundriss der Geographie*. Breslau, 1843. Append., pag. 86. — Le pouce est de 0^m,02707.

midité. De 1838 à 1842, la quantité de pluie a varié de 600 à 800 millimètres, répartis ainsi qu'il suit :

	Millimètres.
Janvier.	543,59
Février.	310,46
Mars.	275,36
Avril.	394,89
Mai.	436,25
Juin.	39,03
Juillet.	0,5
Août.	35,4
Septembre.	460,5
Octobre.	235,35
Novembre.	572,45
Décembre.	832,58

Du 1^{er} janvier 1838 au 31 décembre 1847, on a compté, année moyenne, 939 millimètres, 260 de pluie, et 56 jours pluvieux. (Voir *Moniteur Algérien* du 15 février 1848.)

A Paris, la quantité annuelle moyenne de pluie tombée sur la plate-forme de l'Observatoire pendant une période de 95 années, a été de 471 millimètres. De 1764 à 1827, la pluie y a été répartie de la manière suivante :

	millim.
Hiver.	416,40
Printemps.	440,76
Été.	471,89
Automne.	434,45

FIN DE LA PREMIÈRE PARTIE.

(La deuxième partie paraîtra dans le prochain numéro.)

OBSERVATIONS SUR LES GAZ MÉPHITIQUES

DES CAVEAUX MORTUAIRES DES CIMETIÈRES DE PARIS ;

PAR AUGUSTIN PELLIEUX,

Chimiste.

En assistant aux inhumations et aux exhumations qui ont lieu dans les caveaux de famille et plus particulièrement dans

les caveaux destinés à servir de sépulture provisoire, M. Aumolle, inspecteur des cimetières, eut l'occasion d'observer que ces caveaux renfermaient fréquemment des gaz qui empêchent les ouvriers d'y séjourner. Il me communiqua ses observations, et me pria de rechercher la cause et la nature de ces émanations, d'en étudier la composition, et d'aviser, s'il était possible, aux moyens à employer pour assainir ces caveaux et permettre aux ouvriers de vaquer sans péril à leurs travaux. Je visitai donc successivement, dans le courant des mois d'août et de septembre derniers, les divers cimetières de Paris, et j'acquis la preuve que les observations faites par M. Aumolle étaient fondées en tous points.

Le cimetière du Nord était signalé comme celui dans lequel se reproduisaient le plus fréquemment les accidents en question; on désignait, entre autres, comme un des plus dangereux, un caveau provisoire situé au rond-point de la Croix, appartenant à M. Camuset, marbrier. Je l'explorai avec une minutieuse attention.

Ce caveau est construit en pierres de taille; sa profondeur est de 6 mètres environ: il est surmonté d'une chapelle, et renferme onze cases de chaque côté. Celles qui contiennent des corps sont hermétiquement scellées.

A l'extérieur, rien ne trahissait la présence de ces gaz; en pénétrant dans l'intérieur, on ne percevait qu'une simple odeur cadavérique. Bien qu'il fût ouvert depuis vingt-quatre heures, une bougie allumée, descendue à une profondeur d'un mètre et demi environ, prit une teinte rougeâtre et s'éteignit subitement. Nos tentatives pour la faire brûler à une plus grande profondeur furent inutiles. Un oiseau descendu au fond du caveau fut asphyxié après un séjour de quelques secondes au plus.

Nous voulûmes, M. Aumolle et moi, essayer sur nous-mêmes l'action des gaz renfermés dans ce caveau; nous y descendîmes tour à tour, mais nous ne pûmes y rester plus de quelques se-

condes. Un fossoyeur, habitué à descendre les corps dans ces caveaux, ne put séjourner dans celui-ci le temps nécessaire pour vider un ballon de la capacité d'un litre, rempli d'eau distillée et destiné à recueillir les gaz. Il dut s'y prendre à deux fois pour achever cette opération (1).

Voici les symptômes qu'on éprouve en descendant dans ces caveaux.

Lorsqu'on a franchi la limite où la bougie cesse de brûler, la respiration devient plus difficile, et cette difficulté augmente à mesure qu'on s'enfonce plus avant; on éprouve un sentiment de pesanteur sur les tempes et sur les paupières; on a de la peine à tenir ces dernières relevées. La tête devient lourde, la face s'injecte, aux parties saillantes surtout; le nez, les pommettes prennent une teinte d'un rouge violacé; les parties rentrantes sont, au contraire, d'une couleur livide. En un mot, la physionomie subit une complète transformation. En dernier lieu, on éprouve dans la bouche un sentiment de sécheresse, la déglutition devient plus difficile; on ressent dans la gorge une saveur âcre et chaude que les fossoyeurs comparent à celle que laisse la *cassonade de mauvaise qualité*. On éprouve un bourdonnement dans les oreilles, en même temps qu'une sueur abondante se développe sur le visage, la poitrine et le dos. Il faut alors se hâter de remonter au grand air, car l'asphyxie ne tarderait pas à être complète.

Au contact de l'air, la face reprend peu à peu son état normal; la respiration, d'abord très précipitée, devient plus régulière; la sueur disparaît: en dernier lieu, mais quelquefois après un laps de temps considérable, on cesse de ressentir dans la gorge la saveur âcre et chaude dont nous avons parlé;

(1) Nous n'avons pas besoin d'insister pour faire ressortir combien est vicieuse cette manière d'opérer, pour recueillir les gaz à analyser. Les méthodes employées depuis les recherches de MM. Boussingault et Dumas, sur la composition de l'air, sont les seules qui doivent être mises en usage.

un mal de tête plus ou moins intense et qui, parfois, se prolonge pendant plusieurs heures, termine complètement le malaise éprouvé.

Ces gaz, d'une nature très-délétère, comme on le voit, n'atteignent pas seulement les fossoyeurs employés dans les caveaux ; ils exercent aussi une pernicieuse influence sur les personnes qui viennent prier sur la tombe de leurs parents ou de leurs amis. Plusieurs nous ont avoué qu'elles avaient ressenti de violentes douleurs de tête après avoir passé quelque temps dans les chapelles sépulcrales construites au dessus des caveaux (1).

Dans le même cimetière du Nord, nous avons visité plusieurs autres caveaux qui nous ont présenté les mêmes accidents, quoique avec une action moins intense ; d'autres nous ont paru être dans des conditions satisfaisantes de salubrité. Cependant, des caveaux qui, à une époque, ne présentaient aucun inconvénient, nous ont été signalés comme contenant des gaz délétères après un laps de temps très court, sans qu'aucune cause apparente puisse expliquer ce changement subit (2).

Les caveaux dans lesquels nous avons pu signaler la présence des gaz d'une manière en quelque sorte permanente, sont, au cimetière du Nord :

- Le caveau Camuset, déjà cité ;
- Le caveau provisoire Nottu, à la pièce Niquet ;
- Le caveau de la famille Gérard, au rond-point de la Croix ;
- Et celui de la famille Bellaud, dans la 30^e division.

Ce dernier offre cette circonstance remarquable que, fait à neuf, il ne renferme encore aucun cadavre ; pourtant, les

(1) Dans ce cas particulier, alors qu'aucune odeur ne décèle dans l'atmosphère ambiante la présence de miasmes ou de gaz étrangers, les effets signalés ne tiendraient-ils pas au défaut de ventilation ? G...D.

(2) Parmi les causes appréciables, qui peuvent concourir à la production de ce phénomène, l'abaissement du baromètre est certainement une des plus influentes. G...D.

émanations qui s'en échappent sont assez intenses pour altérer profondément les dorures et les peintures qui décorent la chapelle.

CIMETIÈRE DE L'EST

(Père-Lachaise).

Un seul caveau nous fut signalé comme se trouvant dans des conditions insalubres. C'est un caveau provisoire, appartenant à M. Rubé, marbrier. Il n'a pas de chapelle ; il est peu profond, et n'est recouvert que d'une simple dalle. Les conditions dans lesquelles il se trouve sont identiquement semblables à celles du caveau Camuset (Cimetière du Nord). Cependant la quantité de gaz était moins abondante, car une bougie enflammée pouvait atteindre la moitié de la profondeur avant de s'éteindre.

Nous n'avons pas tenté de rechercher si d'autres caveaux se trouvaient dans les mêmes conditions d'insalubrité ; l'important, pour nous, était de nous assurer que les phénomènes observés dans le cimetière du Nord ne lui étaient pas particuliers. Quoiqu'un seul caveau nous ait été signalé au cimetière de l'Est, nous avons tout lieu de croire qu'il en existe d'autres, et que la crainte de se voir contraints à exécuter quelques travaux a empêché peut-être les marbriers et les entrepreneurs de monuments funèbres, possesseurs de caveaux provisoires sur lesquels nous instrumentions de préférence, de nous désigner tous ceux qui étaient insalubres.

CIMETIÈRE DU SUD

(Montparnasse).

Nous n'avons pas eu l'occasion d'observer, dans ce cimetière, aucune cause semblable d'insalubrité ; cependant, en questionnant les employés, nous acquîmes la conviction qu'elle existait quoiqu'à un degré bien moins grand qu'à Montmartre

et au Père-Lachaise ; car , tout en signalant le fait , on nous assura qu'on n'avait jamais remarqué que les ouvriers employés à descendre les corps dans les caveaux eussent été réduits à l'impossibilité d'exécuter leur tâche sans s'arrêter, circonstance qui se présente fréquemment dans les deux autres cimetières.

Nous étions , à juste titre , surpris de cette anomalie , lorsqu'on vint nous informer que les ouvriers employés à consolider les carrières souterraines , dont une partie s'avance sous le cimetière lui-même , éprouvaient une grande difficulté à exécuter leurs travaux , par suite du manque d'air respirable. Nous voulûmes vérifier la vérité de ces assertions , et nous reconnûmes que ce manque d'air respirable se manifestait particulièrement dans la partie des carrières placée immédiatement au-dessous du cimetière. Cette observation nous fut confirmée par des ouvriers employés depuis longtemps aux travaux de consolidation. En effet , au fur et à mesure qu'on se rapproche de cette partie , la respiration , sans être beaucoup plus difficile , devient plus rapide ; les lumières ont plus de peine à s'entretenir , et les chandelles dont nous étions munis s'éteignaient fréquemment. Il nous fut même impossible de les rallumer lorsque nous atteignîmes l'endroit qui nous avait été signalé comme le plus dangereux.

Ainsi , dans le cimetière du Sud , les gaz qui , à Montmartre et au Père-Lachaise , se dégagent dans les caveaux , trouvant sans doute une issue plus facile , sourdent dans les carrières qui se trouvent placées immédiatement au-dessous.

Nous devons en conclure que , dans les trois cimetières de Paris , il y a production de gaz impropres à la respiration. Il est donc important , dans l'intérêt de la santé publique , et en particulier des nombreux ouvriers qui sont quotidiennement en contact avec ces émanations , de rechercher quels sont les moyens , sinon d'en empêcher la production , du moins de la rendre sans péril.

NATURE DES GAZ.

Les gaz, tant ceux qui proviennent des caveaux des cimetières du Nord et de l'Est, que ceux recueillis dans les carrières souterraines du cimetière du Sud, ont été essayés séparément et nous ont présenté les caractères suivants :

Incolores ;

Densité plus grande que celle de l'air ;

Ils éteignent les corps en combustion ;

Rougissent fortement la teinture de tournesol ;

Précipitent l'eau de chaux ;

Et sont en partie absorbés par la potasse :

Caractères qui dénotent la présence de l'*acide carbonique* qui se trouve dans une proportion plus ou moins grande, suivant les caveaux, mais d'autant plus grande que l'air est pris à une plus grande profondeur.

Mais dans tous les caveaux, et même dans ceux où les ouvriers peuvent séjourner sans éprouver aucun malaise, la proportion d'acide carbonique a toujours été plus grande que celle de l'atmosphère prise aux environs du caveau lui-même.

Dans certains caveaux, l'acide carbonique existe, pour ainsi dire, seul ou mélangé à l'air ; mais dans d'autres, outre ce gaz, à la partie supérieure de la couche qu'il occupe, nous avons pu signaler la présence d'une quantité notable de carbonate et de sulfhydrate d'ammoniaque.

Sans doute ces gaz ne sont pas les seuls ; des analyses exactes qu'il ne nous a pas été possible de terminer immédiatement, mais que nous proposons d'exécuter, et que nous publierons plus tard, nous permettront de déterminer la composition des mélanges gazeux que nous avons recueillis, tant dans les caveaux mentionnés que dans l'atmosphère même des divers cimetières. Une pareille étude, sans parler de l'intérêt scientifique qui s'y rattache, a une grande importance au point de vue de la salubrité publique.

CAUSES DES ÉMANATIONS.

L'examen attentif des diverses conditions dans lesquelles se sont trouvés les caveaux soumis à nos investigations, l'état des terrains sur lesquels ces caveaux ont été construits, et qui sont :

- Des terrains neufs ;
- Des terres rapportées ;
- Des terrains ayant déjà servi de sépulture temporaire ;
- Et enfin, des terrains formés de terres rapportées, au-dessous desquelles, à une profondeur de cinq ou six mètres, on rencontre d'anciennes fosses communes abandonnées depuis vingt-cinq ou trente années.

Ces considérations nous font attribuer à trois causes principales, qui partent toutes d'un même principe, la décomposition des corps, la présence, dans ces caveaux, des gaz signalés.

1° Les matières animales donnent naissance, comme on le sait, en se décomposant, à une grande quantité de produits gazeux, parmi lesquels l'acide carbonique entre pour une notable proportion.

Dans les caveaux, les cases où sont déposés les corps, bien qu'elles soient hermétiquement fermées, sont toujours accessibles aux influences atmosphériques, soit par les fissures, soit par les pores mêmes de la pierre. Il y a là une sorte d'endosmose : l'air entre dans les cases, et l'acide carbonique ainsi que les autres gaz produits de la décomposition des cadavres se dégagent ; ces gaz, en vertu de leur pesanteur spécifique, sont, ou immédiatement répandus dans l'atmosphère, ou précipités au fond du caveau (1).

(1) Cette explication, empruntée aux phénomènes d'endosmose, ne nous paraît guère admissible : indépendamment de l'épaisseur de la dalle, qui doit s'opposer à l'issue des gaz intérieurs et à l'introduction de l'air exté-

L'acide carbonique est dans ce dernier cas.

La quantité d'acide carbonique ne sera pas toujours en proportion avec la quantité des corps renfermés dans les caveaux.

La production de ce gaz étant le résultat de la décomposition cadavérique, si les corps sont placés dans des conditions telles que cette décomposition n'ait lieu qu'avec lenteur, les gaz produits seront plus facilement mélangés à l'air, et, par conséquent, entraînés au dehors par suite du renouvellement continu de celui-ci;

Tandis que, au contraire, si la décomposition se produit avec une certaine rapidité, la masse de gaz se fait un passage et séjourne au fond du caveau sans se mélanger d'une manière sensible.

Les influences météorologiques viendront aussi modifier la production du gaz.

2. Dans les fosses temporaires ou dans les fosses communes, la masse des cadavres en décomposition permanente est une source continuelle d'acide carbonique.

Ce gaz peut, comme dans le premier cas, se trouver mélangé à l'air et entraîné avec lui au fur et à mesure de la production; mais ne peut-il pas se faire aussi que ce mélange n'ait pas lieu, par un temps lourd, par une nuit calme, lorsque le vent ne souffle que d'une manière imperceptible? Le gaz acide carbonique peut parfaitement s'accumuler à la surface du sol sans se mélanger à l'air, y couler ensuite comme

rien, on comprend qu'en admettant même un double courant de gaz allant en sens inverse, il arriverait promptement un moment où la composition des gaz en contact avec les deux faces de la dalle serait identique, et alors tout mouvement s'arrêterait. N'est-il pas plus simple et plus conforme à l'observation d'admettre que, par les progrès de la décomposition, les gaz, se produisant d'une manière non interrompue, s'échappent au dehors en traversant les solutions de continuité des joints, et que les variations barométriques concourent puissamment à activer ou à ralentir l'issue de ces gaz à l'extérieur du cercueil.

un liquide, et descendre dans les caveaux placés sur sa route.

Cette raison est d'autant plus admissible, que nous avons observé que, par les temps calmes, la quantité d'acide carbonique est toujours plus considérable, et cette observation a été confirmée par les ouvriers et employés des cimetières, qui ont aussi remarqué que, dans certains temps, des caveaux jusqu'alors sans danger devenaient ce qu'ils appellent *mauvais*, pour reprendre leur état ordinaire au bout d'un délai plus ou moins long, sans qu'aucune autre cause que celle signalée ci-dessus pût donner l'explication de ce phénomène (1).

3° Outre ces deux raisons, qui semblent naturelles aux cimetières, il en est une troisième que nous avons été à même d'observer particulièrement au cimetière Montmartre, dans le caveau Camuset et dans celui de la famille Gérard, tous deux situés au rond-point de la Croix, et dans le caveau de la famille Bellaud, 30^e division.

Ces trois caveaux sont bâtis sur des terrains qui, au dire des anciens employés, ont servi de fosses communes il y a plus de vingt ans.

Après un laps de temps aussi considérable, on pourrait croire que la décomposition des cadavres est complète; mais il n'en est rien; car, dans une excavation pratiquée dans le cimetière en question, pour l'établissement d'un puisard, à une profondeur de six mètres, nous avons vu des portions de cadavres dans un état de putréfaction tel qu'ils se présentent après quelques mois d'inhumation, et cependant il y avait plus de vingt années qu'ils avaient été déposés là (2).

(1) Nous avons déjà parlé de l'état barométrique: ajoutons ici que la pluie, les variations électriques, jouent aussi un rôle important dans la plus ou moins grande rapidité de la décomposition des corps au sein de la terre.

(2) Dans les anciennes fosses communes, on superposait les corps; il en résultait que les produits liquides provenant de la décomposition des premières couches, entraînés par les eaux pluviales, filtraient à travers les couches sous-jacentes, et agissaient sur elles à la manière d'un agent

Le dégagement d'acide carbonique et d'hydrogène sulfuré était si grand, que, quoique travaillant à ciel ouvert, les ouvriers ont été obligés de suspendre leurs travaux.

Cette observation nous a montré que les corps enfouis à une grande profondeur se décomposent plus rapidement que ceux déposés à quelques pieds de la surface (1). Il s'opère, dans le premier cas, une sorte de combustion lente; l'acide carbonique et les autres gaz qui se dégagent forment au-dessus de la masse cadavérique une sorte d'atmosphère préservatrice; mais la pression venant à augmenter, les gaz cherchent un passage pour se dégager à la surface; selon que les issues sont plus ou moins faciles, ils y arrivent directement, ou forment de véritables conduits souterrains qui vont aboutir à des issues diverses plus ou moins éloignées. Lorsque des caveaux sont construits immédiatement sur le foyer de dégagement, ces gaz pénètrent naturellement dans ces caveaux et se maintiennent continuellement à une certaine hauteur, le dégagement de gaz se faisant alors d'une manière en quelque sorte régulière; de telle façon que si, par un moyen quelconque, on parvient à purifier le caveau, il se remplit de nouveau d'acide carbonique, dès l'instant que le moyen employé n'a plus d'action.

C'est ce qui nous est arrivé dans le caveau Camuset. En y jetant des corps enflammés, d'après notre avis, on était parvenu, à force de soins et de peines, à l'assainir convenablement. Averti de ce résultat, nous nous hâtâmes de nous rendre sur les lieux, mais, vingt-quatre heures après l'opération, le caveau contenait une nouvelle quantité de gaz égale à la première.

conservateur. Nous avons vu des fosses de ce genre, dont la fermeture remonte à plus de vingt ans, et où les cadavres inférieurs sont aujourd'hui dans un état parfait de conservation. En principe, la décomposition marche d'autant plus rapidement, dans le sol, que ce dernier est moins imprégné de matières animales. — Consultez sur ce point le *Traité des exhumations juridiques*, de MM. Orfila et Lesueur. G...D.

(1) Cette assertion nous semble très hasardée. La note précédente donne l'explication du fait particulier dont il s'agit ici. G...D.

Telles sont les raisons qui, à notre avis, peuvent servir à expliquer la présence des gaz signalés dans les caveaux. On comprendra parfaitement que, dans un caveau quelconque, la présence du gaz provient de la première cause, tandis que la seconde, la troisième, ou toutes les trois réunies, peuvent contribuer à vicier l'atmosphère d'un autre caveau, selon les conditions dans lesquelles il sera placé.

MOYENS D'ASSAINISSEMENT.

Les usages qui sont dans nos mœurs, le culte des morts, le désir bien naturel à des parents, à des amis, de conserver, le plus longtemps possible, les restes inanimés d'un être chéri, s'opposent à l'emploi d'agents propres à décomposer promptement les cadavres confiés à la terre, et d'assurer ainsi d'une manière complète l'assainissement des cimetières.

Il est donc nécessaire d'agir directement sur les caveaux qui servent de dépôts aux gaz produits par les corps en décomposition.

Sans entrer ici dans des considérations trop étendues, et qui, d'ailleurs, ont été déjà étudiées et mises en pratique, sur la profondeur convenable pour les inhumations, et ne nous attachant qu'à ce qui concerne les caveaux, nous proposons d'établir dans tous les caveaux destinés à recevoir des corps, un double conduit d'air : de cette façon que l'un d'eux prenant l'air extérieur, à un mètre environ du sol, l'introduirait au fond du caveau, tandis que le second de ces conduits partant du fond du caveau, ou au moyen d'embranchements de diverses hauteurs, rejetterait au dehors l'air contenu dans le caveau (1).

(1) Il y a quelques années, le conseil de salubrité ayant été chargé de l'examen d'un cas d'asphyxie causé par les gaz accumulés dans un caveau, au cimetière du Père-Lachaise, nous avons conseillé de faire établir, pour le service de cette localité, une pompe à incendie ordinaire, que l'on ferait jouer à vide, toutes les fois qu'il y aurait quelques travaux à exécuter

Par cette simple disposition, un courant continuel s'établirait du dehors au dedans et du dedans au dehors, et répandrait, au fur et à mesure de leur formation dans l'atmosphère, tous les gaz produits qui s'accumulent aujourd'hui, et séjournent au fond des caveaux (1).

Les gaz ainsi mélangés à une masse considérable d'air seraient alors à peine appréciables, et n'auraient certes aucune action nuisible au dehors, surtout si, à cette première condition, on en joignait une seconde, celle de multiplier autant que possible les plantations d'arbres (2).

On sait que les végétaux absorbent l'acide carbonique, pour en fixer le carbone à leur profit, en en dégageant l'oxygène.

De cette façon, non seulement les caveaux seraient sans danger, mais encore s'assainiraient d'une manière parfaite; et les arbres, en absorbant les gaz en quelque sorte au fur et à mesure de leur production, contribueraient également à l'assainissement de l'atmosphère.

dans les caveaux suspects. Le tuyau de projection plongeant au fond du caveau, l'air extérieur, lancé par l'action de la pompe, eût promptement chassé au dehors et remplacé les gaz délétères. G...D.

(1) Le jeu de cette double conduite ne me paraît pas aussi régulièrement assuré que l'auteur le suppose. Lorsque la force élastique du gaz intérieur sera égale à celle de l'atmosphère, la circulation cessera de se produire; il ne s'opérera plus qu'un mélange très lent, fondé sur la loi de dissémination des gaz, et borné à la surface des couches. Un simple tuyau d'évent, établi au sommet du monument, suffira pour assurer le renouvellement de l'air, dans l'intérêt des personnes qui viennent y prier. Quant aux ouvriers, leur santé sera mieux sauvegardée, à notre avis, par l'emploi de la pompe indiquée dans la note précédente. G...D.

(2) Cette proposition nous semble en contradiction avec les faits et les opinions contenus dans le présent Mémoire. En effet, l'auteur dit plus haut que l'acide carbonique et les gaz provenant de la décomposition des corps peuvent se rassembler en couche à la surface du sol, par un temps lourd, par une nuit calme, lorsque l'air est tranquille. Les plantations d'arbres trop multipliées n'auront-elles pas pour effet de gêner les mouvements de l'air, et de s'opposer à la dissémination des gaz méphitiques dans l'atmosphère? G...D.

Nous insistons d'autant plus sur la plantation des arbres, que l'usage des sépultures monumentales a considérablement diminué, dans nos cimetières, le nombre des plantations; sans restreindre cet usage, l'administration des cimetières pourrait obliger chaque concessionnaire d'un terrain à y planter un nombre déterminé d'arbres suivant son étendue. Cette coutume contribuerait à la fois à l'ornement du tombeau, et à la salubrité des cimetières.

Sous le point de vue pratique, l'établissement du double conduit proposé ne présente aucune difficulté; en effet, la prise d'air pourrait être bouchée par une plaque à jour, et le conduit d'échappement placé au sommet du monument serait facilement dissimulé au moyen d'une croix creuse, ou de tout autre emblème funèbre.

Tels sont, à mon avis, les moyens d'assurer, quant à présent, d'une manière complète, la salubrité des cimetières, question à laquelle on ne saurait porter trop d'attention en présence des faits que nous avons signalés, et lorsqu'on voit chaque jour nos nécropoles prendre une nouvelle extension.

NOTE SUR LE MÉMOIRE PRÉCÉDENT;

PAR M. H. GAULTIER DE CLAUBRY.

Le sujet qu'a traité M. Pellieux est neuf et digne de beaucoup d'intérêt; mais il nous semble qu'en attribuant uniquement au gaz carbonique accumulé en plus ou moins grande proportion dans les fosses l'altération de leur atmosphère et les effets de celle-ci sur les ouvriers, l'auteur n'a pas envisagé la question sous le point de vue étendu qu'elle comporte. En effet, qu'une atmosphère, dans laquelle on rencontre une proportion d'acide carbonique assez considérable pour faire pâlir

la flamme d'un bougie ou en déterminer même l'extinction, puisse donner lieu à des accidents, à l'asphyxie même, c'est un fait qui rentre complètement dans la masse innombrable de ceux que l'on a observés dans tous les cas où l'acide carbonique s'accumule sur un point plus ou moins circonscrit, et alors que des causes naturelles ou des moyens artificiels ne peuvent en déterminer l'expulsion.

Mais de la nature même des substances, qui fournissent le gaz carbonique dans les cimetières résulte cet autre fait, qu'en faisant même abstraction des gaz carburés ou autres, qui se produisent dans la décomposition putride des corps, il se dégage en mélange avec eux et se divise plus ou moins dans l'atmosphère des produits d'altération, qui doivent jouer un grand rôle dans l'action de l'air sur les ouvriers.

La saveur sucrée et nauséabonde signalée par ceux-ci appartient évidemment à quelques produits de ce genre; il serait intéressant de diriger des recherches dans le but d'en déterminer la nature.

A la vérité, jusqu'ici la chimie a été impuissante pour reconnaître les produits qui, sous le nom de *miasmes*, exercent évidemment une si grande action sur l'économie animale; ce n'est pas, cependant, une raison pour ne pas tenter de nouveaux efforts, qui finiront par conduire à des résultats utiles.

Certes, ce n'est pas aux gaz carburés, qui s'en dégagent en plus ou moins grande abondance, que les eaux marécageuses doivent leurs pernicieux effets; ce n'est pas à quelques minimes fractions d'acide carbonique qu'il faut attribuer la viciation de l'air des salles de malades, des chambrées dans les casernes, etc.

Une commission, dont je faisais partie il y a quelques années, chargée par le ministre de la guerre de déterminer le cube d'air qui devait être affecté à chaque militaire dans les casernes, détermina avec exactitude l'altération de l'air des chambrées avant l'entrée des militaires et pendant tout le

temps de leur séjour ; la proportion d'acide carbonique n'avait pas encore varié, que déjà les organes olfactifs étaient affectés d'une manière très marquée.

Et ne sait-on pas que, dans les habitations les mieux tenues, alors qu'on pénètre le matin dans une chambre à coucher, l'odorat est affecté d'une manière très sensible, et la proportion d'acide carbonique ne se trouve cependant que très faiblement augmentée.

Il y a donc autre chose que le gaz carbonique sur quoi l'attention doit être excitée ; et ce serait peut-être dans les conditions spéciales qu'a choisies M. Pellieux pour ses recherches, qu'on pourrait puiser les éléments d'importantes recherches à ce sujet.

M. Pellieux signale dans son mémoire un fait, qui semblerait tenir uniquement à la nature du terrain des cimetières, sur lesquels portent ses observations : c'est l'état particulier de beaucoup de corps, soit passés au gras, soit en putréfaction après de longues années et dégageant une forte odeur d'acide sulfhydrique. Ce fait, observé d'une manière beaucoup plus remarquable, puisqu'il s'agissait de corps inhumés tous en même temps, provenant d'individus morts tous de la même manière, s'est offert, en 1840, lors du transport des corps des victimes de juillet 1830. Nous l'avons signalé d'une manière particulière dans le rapport sur ces exhumations (*Ann. d'hygiène*, XXIX, 5).

Quant au moyen proposé pour assainir les fosses, il ne nous paraît pas suffisant, parce que la ventilation serait difficilement déterminée, et régularisée, et il y a lieu de penser qu'une ventilation forcée pendant un temps convenable pour renouveler l'atmosphère, soit par aspiration, soit par pression, offrirait des résultats beaucoup plus assurés ; ce moyen est cependant de nature à produire une amélioration sensible dans l'état de ces capacités souterraines, et par sa simplicité il mérite d'attirer l'attention de l'administration.

MÉDECINE LÉGALE.

OBSERVATIONS MÉDICO-LÉGALES

SUR

LES DIVERSES ESPÈCES DE SUICIDES,

PAR M. BRIERRE DE BOISMONT.

DEUXIÈME ARTICLE (1).

INSTRUMENTS TRANCHANTS.

Un certain nombre d'individus attendent à leurs jours au moyen d'instruments tranchants. La proportion de ceux qui se sont suicidés de cette manière est de 207, environ la 22^e partie du chiffre général. Voici dans quel ordre se classent ces blessures pour les cas connus :

Section du col simple	57	71
Section du col et autres blessures	14	23
Plaies pénétrantes du cœur		7
Plaies pénétrantes du bras et du pli du bras		6
— de la poitrine		3
— de l'épigastre		3
— du ventre		4
— du pied		4
		114

Section du col.

Le nombre de ceux dont nous avons recueilli les observations comprend 71 individus ; sur ce chiffre, 57 n'ont pas fait d'autres tentatives. Nous allons dire quelques mots des cas de cette catégorie. La proportion la plus forte a été celle des

(1) Voir le premier article, *Annal. d'hyg.*, 1848. t. XI, pag. 411.

individus qui se sont coupé la gorge en avant sur la ligne médiane, avec des couteaux, des canifs, le plus ordinairement avec des rasoirs. Cet endroit est toujours celui qui est choisi de préférence ; mais, à raison de la disposition anatomique des vaisseaux, ce genre de suicide manque fréquemment son effet. Dans vingt-huit procès-verbaux contenant des détails assez précis sur cette lésion, l'instrument avait pénétré profondément dans les parties, divisé plus ou moins complètement les muscles, les vaisseaux artériels et veineux, le pharynx, la trachée artère, et ne s'était arrêté qu'à la colonne vertébrale. Dans plusieurs cas, la plaie, affreusement béante, laissait voir toutes les parties intéressées. Chez un individu qui présentait une plaie de 18 centimètres, la peau, le peaucier, les aponévroses cervicales, les muscles sterno-mastoïdien, thyroïdien, scapulo-hyoidien, les veines jugulaires externe et interne avaient été divisés ; mais les carotides à nu étaient intactes. Un de ces malheureux, qui avait une plaie de 27 millimètres de profondeur sur 81 de largeur, tenait encore un rasoir à la main ; il s'efforçait de se porter de nouveaux coups : on fut obligé de le maintenir.

Beaucoup de ces larges blessures avaient été faites d'un seul coup, mais, dans d'autres cas, les suicidés s'y étaient repris à diverses fois. Un de ces individus avait, en réalité, déchiqueté la plaie avec un canif ; un autre s'était mutilé la gorge avec une scie. Deux hommes eurent la force, après s'être coupé le cou devant la glace de leur cheminée, de faire un assez long trajet, en s'accrochant aux meubles et inondant tout l'appartement de leur sang, pour aller regagner leur lit, s'y étendre et mourir.

QUATORZIÈME OBSERVATION. — *Section du cou par un instrument tranchant. — Mort.* — « Appelés par l'infirmier de la » cinquième division, vers quatre heures et demie de l'après- » midi, à l'effet de donner des soins à un aliéné qui, disait-

» venait de se couper la gorge, nous avons été conduits
» immédiatement dans les lieux d'aisances, où le malade ve-
» nait d'être découvert par une personne qui allait s'y rendre.
» Dans cette pièce, qui peut offrir en dimension 6 pieds
» de long environ sur 4 de large, nous avons trouvé le
» sujet en question gisant sur le sol, la face et le ventre
» contre terre, transversalement étendu devant la porte,
» baigné dans son sang, et ne donnant aucun signe de vie.
» La première chose que nous fîmes fut d'examiner la plaie,
» qui, par sa profondeur et son étendue, nous parut plus
» que suffisante pour mettre hors de doute que le malade
» eût dû succomber rapidement par la grande quantité de
» sang qu'elle avait fourni. Les vêtements étaient remplis de
» sang, mais intacts du reste et dans l'ordre où ils se portent
» habituellement, si ce n'est que le pantalon était déboutonné
» et abaissé sur le derrière du malade. Le bras gauche était
» ramené vers le corps, et compris entre ce dernier et le car-
» reau, comme si le malade était tombé sur ce membre. Le
» bras droit était médiocrement distant du tronc, appuyé dans
» toute son étendue sur le sol, et, par l'extrémité inférieure de
» l'avant-bras, il reposait sur un rasoir ouvert à angle droit
» et ensanglanté. Nous ne devons pas omettre que le carreau
» était inondé de sang, particulièrement au niveau des points
» où portait la tête.

» La plaie du cou était étendue à partir d'un point situé à
» un demi-pouce au-dessous de la partie inférieure de la conque
» de l'oreille gauche, jusqu'à un pouce au-dessous de l'extré-
» mité inférieure du lobule de l'oreille droite. Cette plaie, pa-
» rallèle, dans son trajet, à la ligne que présente le bord in-
» férieur de la mâchoire inférieure, est oblique de bas en haut
» et d'avant en arrière, comme si le tranchant de l'instrument
» avait été dirigé obliquement en haut et en arrière. Cette
» plaie, à son extrémité gauche, n'intéresse d'abord que la
» peau, sur la face interne et le bord antérieur du sterno-

» mastoïdien, dont les fibres sont intactes ; elle offre tout à
» fait à son origine deux divisions qui indiquent que l'instru-
» ment y a été porté à deux reprises différentes. En dedans du
» sterno-mastoïdien, la plaie, continuant son trajet en bas et
» en avant, intéresse la veine jugulaire interne au niveau du
» point où elle reçoit la faciale ; la carotide interne n'était point
» lésée. Sur la ligne médiane, l'instrument a porté sur l'in-
» tervalle qui sépare l'os hyoïde du cartilage thyroïde, et a
» divisé successivement les muscles qui recouvrent la mem-
» brane thyro-hyoïdienne, cette membrane elle-même, puis
» l'épiglotte dont il a détaché complètement un lambeau ellip-
» tique, ce qui s'explique par la direction de l'instrument.
» A travers l'ouverture due à la perte de substance de l'épi-
» glotte, on aperçoit la paroi postérieure du pharynx, tapissée
» par des caillots de sang.

» A partir de la ligne médiane, la plaie remontait en haut
» en dehors et en arrière, d'abord sur le bord intérieur du
» sterno-mastoïdien dans l'espace d'un pouce, en intéressant
» seulement la peau et nullement les fibres de ce muscle, mais
» bientôt elle s'enfonçait dans la profondeur de ces fibres
» charnues jusqu'à la terminaison. Au fond de la plaie, on
» voyait à nu l'artère carotide interne et la veine jugu-
» laire interne qui étaient intactes. L'incision des tégu-
» ments est fort nette dans toute l'étendue de la plaie, à l'ex-
» ception d'un point un peu inégal, situé vers la lèvre
» inférieure de la solution de continuité, un peu en dehors de
» la ligne médiane du côté gauche. Quant à la solution de
» continuité qui existe dans les fibres du sterno-mastoïdien
» droit, elle n'est point nette comme le reste de la plaie, mais
» elle offre des entailles, qui, par leur disposition, semblent
» prouver que l'instrument, au moins de ce côté, n'a point
» marché d'un seul trait, mais a été poussé à diverses reprises
» dans cette voie, et qu'en outre il était dirigé de gauche à
» droite et de bas en haut.

» L'examen de l'extérieur du cadavre ne nous a révélé au-
 » cune autre lésion, aucune trace de violence extérieure.

» Signé : AUBANEL et GROSLAMBERT. »

Le pronostic de ces sortes de blessures peut donner lieu à des erreurs. A deux reprises différentes, des chirurgiens distingués déclarèrent la blessure mortelle, et quelques jours après, les malades quittaient l'hôpital radicalement guéris.

Nous avons dit que quatorze individus avaient cherché à se donner la mort non seulement par la section du col, mais encore en se frappant ailleurs; le plus grand nombre des individus de cette catégorie ont essayé de s'ouvrir les veines du bras et les artères, plusieurs y sont parvenus. D'autres se sont ensuite jetés par la fenêtre. Un de ces derniers, après s'être fait une blessure au front, avoir divisé la carotide droite, l'artère crurale, le pli du bras, tomba par terre à raison de la grande quantité de sang qu'il perdait; il se releva ensuite et s'élança de la croisée dans la rue.

QUINZIÈME OBSERVATION. — *Section du cou par un instrument tranchant. — Précipitation d'un lieu élevé.* — « Je soussigné, docteur en médecine de la faculté de..., certifie avoir été appelé ce jourd'hui 22 février à onze heures et demie du matin par M. le commissaire de police du quartier de la Sorbonne à l'effet de donner mes soins à un homme qui venait de se précipiter du haut d'une maison.

» Je me suis transporté rue de... dans un hôtel garni occupé par des étudiants. On m'a fait entrer dans une chambre située au rez-de-chaussée et éclairée par une croisée sur la rue. On m'a alors représenté le corps d'un jeune homme de vingt à vingt-quatre ans, placé sur un lit situé au fond de cette chambre. Je me suis approché et j'ai reconnu que ce jeune homme donnait encore des signes de vie; que la respiration était régulière, mais qu'il était privé de toute con-

» naissance, quoique la sensibilité existât. Après avoir examiné
» avec soin cet individu, qu'on m'a dit-être étudiant en droit,
» j'ai constaté ce qui suit : Une partie de la face, tout le col
» et la poitrine sont couverts de sang. On aperçoit autour du
» cou un grand nombre de solutions de continuité, toutes
» circulaires de différentes profondeurs, se dirigeant de droite
» à gauche; ce qui donne à présumer que ce jeune homme
» se servait habituellement de la main gauche.

» On trouve à la partie supérieure du cou au-dessous de
» l'apophyse mastoïde, du côté droit, cinq plaies les unes au-
» dessus des autres à une distance très rapprochée, intéres-
» sant la peau seulement; mais à mesure que l'on approche
» du larynx, une de ces plaies acquiert de la profondeur, et la
» peau se voit alors entièrement divisée, cette blessure se pro-
» longe du côté opposé jusqu'à l'angle de réunion du corps
» de l'os maxillaire avec sa branche.

» Au-dessous de cette solution de continuité s'en trouve une
» seconde située à un travers du doigt au-dessus des clavicu-
» les, et affectant une forme circulaire, commençant du côté
» droit au bord interne du muscle sterno-mastoïdien, et s'é-
» tendant jusqu'au même muscle du côté opposé. Toute la
» peau et le muscle peaucier sont entièrement divisés, le
» larynx et la trachée-artère ne sont pas ouverts, quoique cer-
» tains muscles superficiels de cette région aient été divisés.
» On observe encore une fracture comminutive du bras droit.

» Au milieu de la chambre on aperçoit environ 300 grammes
» de sang artériel, répandu sur le plancher; dans une petite
» tasse placée à terre, 30 grammes du même sang; sur le car-
» reau se trouve un rasoir ouvert dont la lame et le manche
» sont couverts de sang; un autre rasoir également couvert
» de sang est placé sur une commode; la barre d'appui de la
» croisée et la pierre située au dehors sont imprégnées de
» sang, on remarque même sur cette pierre l'impression des
» pieds, ce qui indique que ce jeune homme s'est tenu debout

» sur la croisée pour se précipiter dans la rue, et que même
 » il y a dû avoir de l'hésitation de sa part pour se précipiter.
 » De l'examen des plaies, de leur direction, et des circon-
 » stances accessoires, je conclus : que cet individu a cher-
 » ché à se donner la mort en se coupant le cou ; qu'il a
 » voulu atteindre l'artère carotide droite, dont il sentait les
 » battements, mais que la douleur produite par la section lui
 » a fait renouveler plusieurs fois sa tentative ; et qu'enfin
 » voyant que sa main n'était pas assez ferme pour faire une
 » blessure immédiatement mortelle, il s'est déterminé à se
 » jeter par sa fenêtre dans la rue.

» Signé : MARYE. »

Dans un autre cas, l'individu, après s'être fait deux sections superficielles au cou, deux autres sections à la partie interne de chaque bras, coupa le saphène, et périt par l'hémorrhagie de cette veine. Un de ces malheureux qui avait divisé les carotides, ouvert la trachée, et traversé le poumon, montrait encore une telle fureur que, quoique mortellement blessé, personne n'osa lui retirer le couteau dont il s'était servi pour accomplir ces différents actes.

Un certain nombre s'étaient fait, en outre, des blessures au ventre, par lesquelles s'échappaient des anses intestinales divisées. Un des individus se coupe le col, la racine de la verge, se fait une plaie pénétrante au cœur, à l'abdomen, et s'ouvre enfin les vaisseaux de l'avant-bras.

Plaies du cœur.

Vingt-trois individus se sont donné la mort en se frappant au cœur ; l'un d'eux, outre la blessure principale, avait vingt-cinq piqûres à la région précordiale. Deux avaient enfoncé l'instrument à diverses reprises, et présentaient trois et même un plus grand nombre de plaies de cet organe ; les blessures,

dans ce dernier cas, avaient été faites par un foret. Quatre individus n'ont cessé de vivre qu'un temps plus ou moins long après la plaie pénétrante. Le premier a survécu une heure à une blessure occasionnée par un grand couteau de chasse qui lui avait traversé l'organe; le deuxième, qui s'était enfoncé un poignard dans le ventricule gauche, vécut deux heures; le troisième, qui avait le cœur également traversé, a parcouru une distance de plus cent pas pour se rendre à l'hôpital, où il est mort presque aussitôt en arrivant; le quatrième, qui s'était donné un coup de couteau, dont la lame avait pénétré dans le ventricule gauche, n'expira qu'au bout de six jours. Un homme se donne quatre coups de poignard, dont deux pénètrent dans le ventricule gauche, et il a encore la force de se jeter à l'eau. Les faits avaient été constatés par plusieurs témoins; le cadavre ne fut repêché que longtemps après, présentant des signes d'une décomposition avancée. Sans les circonstances commémoratives, comment aurait-on pu reconnaître s'il avait été assassiné ou s'il s'était suicidé?

SEIZIÈME OBSERVATION. — *Plaie du cœur par instrument tranchant. — Mort.* — « Nous, soussignés, docteurs en médecine » de la Faculté de Paris, nous sommes rendus ce jourd'hui, » 24 octobre 1835, à dix heures du matin, à l'hôpital Beau- » jon, à l'effet de procéder, conformément à l'ordonnance de » M. Desclozeaux, substitut du procureur du roi, en date » d'hier, à l'autopsie de la fille L..., afin de déterminer les » causes de sa mort, et de reconnaître si elle a été volontaire » ou le résultat d'un meurtre.

» Et, après avoir prêté serment entre les mains de M. Bru- » zelin, commissaire de police, commis à cette fin, nous avons » procédé ainsi qu'il suit :

» *Extérieur du cadavre.* — Il n'existe aucun signe de vio- » lences extérieures autres que celle qu'on remarque à la » partie gauche et antérieure du thorax, qui consiste en une

» incision de 8 à 9 lignes de longueur dirigée en travers,
» offrant un angle mousse à gauche, un angle aigu, et une
» queue résultant de l'application oblique du tranchant de
» l'instrument vers le côté droit.

» L'abdomen et le thorax ayant été ouverts simultanément, nous avons reconnu que l'instrument avait pénétré entre les quatrième et cinquième côtes gauches à un pouce du sternum. La plèvre gauche contenait environ une livre de sang, tant liquide qu'en caillots.

» Le péricarde offre antérieurement et à gauche une incision de 6 lignes parallèle à la plaie des téguments; cette membrane ouverte a laissé apparaître le cœur complètement enveloppé d'une membrane rougeâtre, d'une épaisseur uniforme, résultant de la concrétion de la partie fibreuse du sang. Ce sac, simulant une espèce de nouveau péricarde, a été ouvert, et a mis à nu le cœur. Cette membrane rougeâtre était à peine imbibée de sang, toute la partie liquide s'étant écoulée par la plèvre.

» La face antérieure du ventricule gauche étant découverte, nous avons reconnu une plaie qui avait pénétré cette cavité du cœur, et avait donné lieu à l'épanchement du sang, et par suite à la mort. Cette plaie, étroite, de 4 lignes en dehors et de 3 lignes à l'intérieur, réduite encore par la contraction du cœur et la coïncidence de ses bords, n'a permis au sang de s'écouler qu'avec quelque difficulté, ce qui explique le retard de la mort survenue au moins quinze heures après la blessure.

» De ces faits, nous concluons que la mort est bien réellement le résultat de la blessure du cœur. Quant à la question du suicide, son existence nous paraît démontrée par la direction de la blessure, par l'inclinaison du tranchant de l'instrument vers la main droite, et par l'absence des traces, qui auraient été le résultat d'une lutte. Toutefois, nous ne pouvons reconnaître que ces signes ne pourraient nous fournir

» une démonstration rigoureuse, parce qu'une blessure subite
 » aurait pu déterminer une syncope immédiate, et empêcher
 » toute défense.

» L'instrument, encore teint de sang, qui nous a été repré-
 » senté, et qui est un couteau de cuisine à lame étroite et
 » mince, s'adapte exactement au trajet de la blessure. La
 » blessée a dit : « Si vous aviez pitié de moi, vous m'achève-
 » riez.

» Signé : WEST. PH. BLANDIN. »

Plaie du bras et du pli du bras.

Plusieurs rapports constatent qu'outre la tentative de sui-
 cide par section du cou, quelques individus se sont ouvert
 les vaisseaux du bras; sept ont succombé par ces seules hé-
 morrhagies. Les uns se sont bornés à diviser les vaisseaux;
 les autres ont coupé d'un seul trait peau, muscle, veines, ar-
 tères et nerfs. Un d'eux s'ouvrit les deux céphaliques, et
 s'asphyxia ensuite avec du charbon; il put être rappelé à la
 vie, et ne succomba que 28 jours après. A l'autopsie, on
 trouva pour toutes lésions des traces de méningite chro-
 nique.

DIX-SEPTIÈME OBSERVATION. — *Section du col. — Division des
 vaisseaux du bras. — Mort.* — « Sur la réquisition de M. le
 » commissaire de police du quartier des Arcis, nous soussigné
 » médecin de l'état civil et du bureau de bienfaisance du sep-
 » tième arrondissement, etc., déclarons et certifions nous être
 » transporté, vers six heures du matin, rue de..., n°..., à l'effet
 » de visiter le corps d'un homme, que l'on a trouvé mort
 » dans la cour de ladite maison.
 » Rendu sur les lieux, nous avons aperçu le cadavre de cet
 » homme, que l'on nous a dit être celui du sieur J... B...,
 » ébéniste, âgé d'environ trente-six ans, demeurant rue de la
 » T..., n°... Il était couché en travers, la face sur le pavé, le

» bras gauche plié sous son corps, le bras droit étendu, et
» le corps appuyé sur une petite caisse, en bois de sapin, bri-
» sée sans doute par la chute de son corps, dont les pieds
» étaient tournés du côté de l'escalier, et près le ruisseau de
» la cour.

» Ce cadavre était vêtu d'un pantalon et d'une chemise; il
» était froid, et les membres roides; la chemise était ensan-
» glantée. Nous avons noté une certaine quantité de sang coa-
» gulé sous la face et sous le corps; nous avons aussi remarqué
» qu'une certaine quantité de sang avait coulé dans le ruisseau
» de la cour.

» Aussitôt après cette inspection, nous avons procédé à la
» visite de ce cadavre; en le retournant sur le dos, nous avons
» aperçu tout d'abord une large incision transversale située à
» la partie antérieure de la gorge; cette plaie, qui n'intéresse
» que la peau, la glande thyroïde, et quelques petits vaisseaux
» de peu d'importance, nous a présenté environ 60 milli-
» mètres de longueur; elle laisse le larynx à découvert sans
» le léser.

» En redressant et en allongeant le bras gauche, nous
» avons découvert une large incision située transversalement
» au pli du bras, et présentant à peu près 80 millimètres de
» longueur; elle divisait la peau, les veines du pli du bras, et
» l'artère brachiale.

» Sur tout le reste du corps, nous n'avons remarqué ni con-
» tusions, ni plaies, ni aucune trace de violence.

» Après cet examen, nous sommes monté à la chambre
» qu'occupait le sieur B..., située au premier étage sur la
» cour, et éclairée par une croisée fermée en dedans; la porte,
» donnant sur le carré, était ouverte. Introduit dans un cabi-
» net y attaché, servant de chambre à coucher, et éclairé
» par une croisée aussi fermée en dedans, nous avons
» trouvé sur un lit-canapé, vers la tête, à gauche, une grande
» quantité de sang; une chemise, roulée sur le lit, en était

» remplie; elle avait dû servir de tampon pour arrêter l'écou-
» lement du sang. Entre le lit et une armoire qui sert à ren-
» fermer des marchandises, il y avait une mare de sang
» coagulé; nous avons aussi remarqué du sang en petite
» quantité et par gouttes, depuis les pieds du lit jusqu'à la
» porte qui donne sur le carré; mais il n'en existait aucune
» trace dans l'escalier; ce qui nous fait penser que cet homme,
» en sortant de sa chambre (peut-être pour avoir du secours),
» avait fortement plié le bras gauche, et fléchi la tête sur la
» poitrine pour empêcher l'écoulement du sang; que celui
» observé sur la chemise qui le recouvrait aura coulé de ses
» blessures avant et pendant ce trajet; que, rendu dans la
» cour, il sera tombé sur cette petite caisse dont nous avons
» parlé, et l'aura brisée dans sa chute.

» En visitant le cabinet, où couchait cet homme, on voyait
» sur une chaise, aux pieds de son lit, un petit ciseau de me-
» nuisier, le manche et la lame étaient ensanglantés. Dans un
» des plis du drap de son lit, il y avait un rasoir ouvert; le
» manche et la lame étaient aussi ensanglantés.

» En résumé, nous pensons que la mort du sieur B... est le
» résultat d'un suicide, surtout si nous en croyons la déclara-
» tion de quelques personnes présentes à notre visite. Ce sui-
» cide aurait eu lieu dans la nuit, vers les onze heures, et la
» mort, à une heure du matin. Les larges blessures que nous
» avons constatées au cou et au bras gauche auraient été
» faites dans l'obscurité, car nous n'avons trouvé aucune
» trace de lumière. La main droite, qui devait tenir l'instru-
» ment à l'aide duquel les blessures, toutes de gauche à
» droite, auraient été faites, était mal assurée, car plusieurs
» blessures au cou et au bras gauche présentaient une lon-
» gueur de plus de 60 millimètres et n'intéressaient que la
» peau, avant de pénétrer profondément comme nous l'avons
» déjà dit.

» Cet homme aura dû, pour se donner la mort, se servir

» d'abord du ciseau dont nous avons parlé, et ensuite de son
» rasoir; il aura dû commencer par la section du cou; et sa
» mort est le résultat de l'hémorrhagie, occasionnée par la
» section des veines du bras et de l'artère brachiale.

» Signé : DUROCHER. »

Plaies de poitrine.

Les individus qui se sont tués par le poumon sont au nombre de six. Dans un cas l'organe avait été deux fois traversé. La blessure était si large dans un autre, que les poumons faisaient hernie à travers la plaie. Un de ces hommes s'était frappé à vingt fois différentes, et beaucoup de ces coups avaient pénétré. Un médecin déclara chez l'un d'eux que la blessure n'était pas grave et la mort survint quelques heures après.

Plaies de l'épigastre.

La mort n'est pas toujours instantanée dans les blessures de cette région, malgré leur gravité. Un homme se perce avec son sabre en s'appuyant sur la pointe; la lame sort au-dessous de l'omoplate gauche. Le blessé a la force de retirer l'instrument tranchant de son corps et de donner lui-même ces explications. Ce fait nous rappelle l'observation d'un de nos compatriotes qui reçut, il y a plus de trente ans, dans un duel, un coup de sabre dont la garde lui servit de plastron; il parcourut près d'un quart de lieue appuyé sur ses deux témoins. L'estomac avait été percé d'outre en outre.

Plaies de l'abdomen.

Elles étaient au nombre de trois. L'une d'elles était compliquée de lésions fort nombreuses et donna lieu à une erreur de diagnostic remarquable. Le jéjunum avait été traversé, trois fois la veine cave ouverte, le sein gauche traversé, le foie blessé, le diaphragme, le péricarde et le ventricule droit tra-

versé, l'aorte divisée; l'instrument tranchant avait été évidemment enfoncé et retourné dans différentes directions. Pendant près de trois heures, ces nombreuses blessures ne déterminèrent aucun accident, et le chirurgien de l'hôpital émit l'opinion que la plaie n'était point pénétrante. La mort eut lieu instantanément.

EMPOISONNEMENT.

A mesure que nous avançons dans l'étude des différents genres de suicide, nous voyons leur proportion décroître d'après des règles qu'il serait facile d'établir. Ainsi tandis que la mort par instruments représentait environ la 22^e partie du chiffre général, celle par les empoisonnements n'en est plus que la 29^e partie, et son rang dans l'échelle du suicide le 7^e. Tant il est vrai que dans cette résolution suprême, l'homme choisit encore en général les moyens qui lui paraissent devoir le faire moins souffrir. Le nombre des empoisonnements connus est de 158. Sur cette proportion, 44 rapports énoncent seuls les substances qui ont été employées. On peut les classer de la manière suivante :

Acide sulfurique	46
Acide nitrique	7
Arsenic.	6
Opium, laudanum	5
Noix vomique	2
Colchique	2
Eau-de-vie.	2
Acide prussique	2
Bleu de Prusse	4
Eau seconde	4
	<hr/>
	44

Acide sulfurique.

Les symptômes offerts par les seize individus dont nous avons recueilli les observations, ont été presque constamment les mêmes. Suivant la concentration plus ou moins grande

de l'acide, la muqueuse et les parties sous-jacentes présentaient une couleur d'un blanc sale, blanchâtre, noirâtre, brunâtre, brun noir. Les tissus dans d'autres cas étaient corrodés, réduits en une escarre pultacée, noirâtre; ces escarres se retrouvaient jusque dans l'estomac. Quelquefois il y avait simplement des érosions et la muqueuse épaissie était recouverte d'un enduit crémeux. Dans d'autres cas, la bouche entière était tapissée de fausses membranes. Chez un individu, toute la membrane muqueuse était blanchâtre, boursouflée et se détachait par lambeaux. Dans une autre circonstance où la langue et l'intérieur de la bouche étaient d'un noir brun, l'acide avait donné à la peau depuis la commissure jusqu'au cou une couleur jaune roussâtre, une portion du vêtement qui recouvrait cette partie avait été transformée en une pâte gris-brunâtre.

Dans presque tous ces cas, il y avait des vomissements de matières noirâtres, sanguinolentes.

Un individu qui s'était empoisonné avec l'acide sulfurique, se coupa immédiatement d'une main ferme la gorge dans sa presque totalité, jusques et y compris la trachée.

Plusieurs de ceux qui s'étaient empoisonnés avec l'acide sulfurique, n'offrirent que des symptômes peu intenses.

Acide nitrique.

Sur les sept individus dont l'examen put être fait, deux présentèrent des taches brunâtres de la muqueuse buccale et des débris de fausses membranes. Chez un de ces individus, la mort survint plus particulièrement par la tuméfaction de la glotte et de l'épiglotte. Presque toujours les taches étaient jaunâtres ou d'un blanc jaunâtre; on les rencontrait sur les lèvres, sur la bouche. Dans plusieurs cas, l'épiderme de la bouche, de la langue, était enlevé, la langue racornie et les membres rétractés.

Un de ces individus vécut un mois, la langue dénudée,

avec des symptômes de gastrite suraiguë. Dans un cas, il n'existait point de coloration jaunâtre au pourtour des lèvres, dans la bouche, le pharynx; mais à la fin de l'œsophage, dans l'estomac et à l'orifice pylorique, il y avait des escarres jaunâtres, la muqueuse était détruite au grand cul-de-sac; il y avait aussi des escarres jaunâtres flottantes dans le duodénum. Les vomissements ont été moins observés que dans l'empoisonnement par l'acide sulfurique.

Arsenic.

Des six individus chez lesquels la mort eut lieu par cet empoisonnement, deux n'éprouvèrent que des souffrances très modérées; ils ne se plaignaient point, accusaient à peine des douleurs; ils vomissaient et allaient à la garde-robe sans effort. Ils s'éteignirent en quelques heures, sans lutte, sans altération des traits, sans contraction, et comme par un simple épuisement de la force nerveuse.

Dans deux autres cas, la mort fut assez rapide; l'un de ces hommes avait pris le poison à cinq heures du matin; les déjections commencèrent à six heures (une heure après), les vomissements à sept; la mort eut lieu à midi. L'autre s'était ingéré l'arsenic à six heures du matin; la mort survint à une heure de l'après-midi, sans douleur. Chez un de ces suicidés on nota des lésions cérébrales qui ont été données comme propres à la folie. L'arachnoïde était épaissie, injectée, adhérente; les substances grise et blanche fortement piquetées; la membrane muqueuse intestinale rosée; les poumons avaient une coloration rouge sanguinolente. On n'avait jamais constaté chez lui de signes de folie. Une fois on trouva les pupilles dilatées; la rétine ecchymosée, le ventre ballonné. Enfin, dans un cas, les mains étaient crispées, violacées, les mâchoires serrées, la rigidité cadavérique plus grande et plus prompte.

Opium, laudanum.

Cinq fois les circonstances furent notées avec quelques détails. Dans deux cas les individus semblaient dormir ; l'un de ces hommes avait pris de l'eau-de-vie en même temps : la mort survint sans souffrance. Une fois les pupilles furent trouvées contractées quatre heures après la mort ; une autre fois elles étaient dilatées et la conjonctive injectée. Un cas de mort double nous a paru offrir quelques particularités intéressantes : un homme et une femme se donnent la mort par contrariété d'amour ; on constate seulement l'événement quatorze jours après. Des débris de charbon semblent attester que l'asphyxie par l'acide carbonique a été la cause de ce double suicide, mais on trouve dans la main de la femme un flacon ayant contenu du laudanum. L'homme qui avait succombé aux seuls effets du charbon, présentait une couleur noire ; la putréfaction était très avancée, l'odeur infecte ; la femme, parfaitement conservée, offrait une légère coloration rosée, un enfoncement des yeux, des traits grippés, la roideur cadavérique des membres ; les ongles étaient mous, les doigts contractés.

Deux individus s'étaient empoisonnés avec la *noix vomique* ; chez l'un, les extrémités étaient rétractées, le ventre ballonné et les pupilles dilatées ; chez l'autre, les lèvres et la langue avaient une couleur foncée, les dents une teinte verdâtre ; le ventre était ballonné, très dur.

Deux jeunes sœurs se suicidèrent à quelques années d'intervalle, au moyen de la teinture de colchique ; les *Annales d'hygiène* ayant donné leurs observations, nous renverrons à la collection de ce recueil.

Un homme, qui s'était fait mourir avec de l'acide prussique, présentait une rigidité cadavérique très grande ; les extrémités des deux mains étaient violacées, et les poignets contractés comme dans les convulsions de l'enfance ; le faciès était celui d'un homme fatigué par une maladie chronique ou par des

excès. Nous avons recueilli l'observation d'un homme chez lequel l'acide prussique ne détermina presque aucun accident ; saisissant le flacon qu'il portait toujours sur lui , il le porta rapidement à sa bouche : « C'est fait ! » dit-il aux personnes qui avaient voulu s'opposer à son action ; et à l'instant il s'affaissa et rendit le dernier soupir sans aucune convulsion.

Un individu ayant succombé à un empoisonnement par l'eau seconde (acide nitro-muriatique), on trouva l'estomac ulcéré et perforé ; il avait contracté des adhérences avec la rate ; l'abdomen était le siège d'une péritonite ; l'estomac, entre ses ulcérations et ses rides nombreuses, était considérablement racorni ; le pharynx et l'œsophage étaient revenus sur eux-mêmes. L'individu avait vécu trois mois, et sa santé générale paraissait même bonne ; un excès d'aliment fut la seule cause appréciable des accidents qui amenèrent la mort.

Nous donnons ici quelques procès-verbaux d'empoisonnements.

DIX-HUITIÈME OBSERVATION. — *Empoisonnement par l'acide sulfurique.* — *Mort.* — « Je soussigné, docteur en médecine, sur la réquisition de M. le commissaire de police, me suis rendu ce jourd'hui, à une heure de relevée, au poste de la barrière Saint-Denis, à l'effet de porter des secours à un individu qu'on disait empoisonné.

» Arrivé près de lui, il m'a déclaré que, par désespoir, il avait bu une demi-heure auparavant un verre d'acide sulfurique du commerce, qu'il s'était procuré chez un marchand de couleurs de la rue des Prouvaires. Il est couché sur le lit de camp, son habit de couleur noire est à côté de lui. Le collet de cet habit, de peluche noire, a des taches couleur rouille de fer, ainsi que son chapeau et la doublure de son gilet. Sa chemise, de couleur lilas, est comme brûlée par place ; c'est l'effet de la décomposition du tissu de la matière colorante par l'acide.

» La peau qui recouvre le sternum est brunâtre, et cauté-
» risée assez fortement dans l'étendue de 4 pouces sur 1. Le
» pourtour de la bouche et les lèvres sont à peu près dans le
» même état. Toute la cavité buccale et surtout la langue
» présentent les mêmes altérations; du reste, la parole du
» malade est brève, difficile à bien saisir.

» Il est pâle, défait; le pouls est fréquent, et un peu plein
» à mon arrivée; la peau est recouverte d'une légère sueur
» froide. Le plus léger contact sur l'épigastre et le ventre dé-
» termine les plus vives douleurs.

» Je m'empresse de lui administrer le contre-poison; je
» parviens même à neutraliser l'acide; mais les secours sont
» venus trop tard. D'abord le malade paraît se trouver beau-
» coup mieux; il est plein d'espérance; il seconde tous nos
» efforts; il boit avec avidité; mais les douleurs augmentent
» continuellement; il se désespère; il appelle la mort; il de-
» mande avec instance qu'on la lui donne pour abréger ses
» souffrances.

» A deux heures moins un quart, le pouls devient petit et
» lent; les douleurs lui arrachent des cris affreux; il rend une
» urine sanglante en assez grande quantité. A deux heures
» cinq minutes, il vomit un liquide d'abord brunâtre, qui ne
» fait plus ou presque plus effervescence avec le sous-carbo-
» nate de magnésie; puis le liquide prend la couleur chocolat.
» Ses traits s'altèrent d'une manière effrayante; il fait des
» sauts, ne tient plus en place; il succombe à deux heures
» vingt minutes.

» L'autopsie révèle des lésions fort étendues. La muqueuse
» buccale et la langue sont couvertes d'escarres brunâtres,
» noirâtres et grisâtres. L'œsophage est d'un gris noirâtre dans
» plusieurs endroits; des portions assez étendues peuvent en
» être facilement détachées; le diamètre est évidemment di-
» minué. Les mêmes altérations se trouvent dans l'estomac,
» mais à un degré moins prononcé; le grand cul-de-sac est

» converti en une matière pultacée. L'organe contient une
» assez grande quantité de liquide brunâtre.

» Signé : COLOMB. »

DIX-NEUVIÈME OBSERVATION. — *Empoisonnement par l'acide nitrique.* — « Nous, soussignés, docteurs en médecine de la
» Faculté de Paris, nous sommes rendus ce matin, 22 mai
» 1835, à l'amphithéâtre de l'hôpital de la Charité, afin de
» procéder, conformément à l'ordonnance de M. le procureur
» du roi en date d'hier, à l'autopsie de la fille L..., âgée de
» vingt ans, et là, après avoir prêté serment entre les mains
» de M. Noël, commissaire de police délégué, nous avons
» procédé ainsi qu'il suit :

» *Extérieur du cadavre.* — Apparence d'une bonne consti-
» tution; traces de saignée aux deux bras et de sangsues sur
» l'abdomen. La face palmaire de la main droite et une partie
» de la face dorsale du pouce et de l'index offrent une colora-
» tion jaune-serin, qui ne s'enlève pas par le lavage, et qui a
» l'apparence des taches produites sur la peau par l'acide ni-
» trique; — trace semblable et très légère sur l'index du côté
» gauche. Les lèvres, et surtout la supérieure, offrent des
» traces semblables avec dessiccation et couleur rouge-brun
» des parties voisines de l'épithélium,

» *Abdomen et thorax.* — La surface antérieure de l'estomac
» offre quelques adhérences récentes et légères avec la paroi
» antérieure de l'abdomen. Une tache jaunâtre et à peu près
» triangulaire de la partie antérieure de l'estomac a l'appa-
» rence d'une escarre. La plèvre présente quelques adhérences
» molles et récentes entre la base du poumon et la convexité
» du diaphragme. L'épiderme de la muqueuse de la voûte pa-
» latine est parsemé de taches, les unes jaunes légères, les au-
» tres d'un brun clair; il s'enlève facilement. La partie
» moyenne de la langue offre également ces deux nuances.
» Tout l'intérieur du pharynx, l'ouverture du larynx et une

» partie de sa face interne sont enflammés, on observe de la
 » rougeur et des couches albumineuses dans quelques points,
 » plastiques dans quelques autres.
 » Toute l'étendue du tube digestif étant mise à découvert,
 » l'estomac a été compris entre deux ligatures, et placé au-
 » dessus d'un bocal parfaitement rincé. Les parois étaient con-
 » tractées, racornies, épaissies. Il a été incisé, il s'en est écoulé
 » une once d'un liquide, brun, jaunâtre, trouble. La surface
 » intérieure offre une teinte jaune, prononcée et verdâtre en
 » quelques points. Elle est inégale, mamelonnée et la mu-
 » queuse est détruite en plusieurs points. On voit adhérer à la
 » surface de petits globules brillants et d'autres noirâtres qui
 » ont l'apparence du mercure métallique pour les premiers.
 » L'incision de l'épaisseur de ces parois fait reconnaître de
 » larges escarres jaunâtres, qui intéressent en quelques points
 » toute l'épaisseur des parois, à l'exception du péritoine.
 » L'œsophage incisé, on constate une teinte jaunâtre avec
 » épaississement de la membrane muqueuse. Les intestins
 » ayant été enlevés et ouverts au-dessus d'une terrine vernissée,
 » on en a retiré un liquide jaunâtre et épais dans le voisinage
 » de l'estomac.

» La matrice a ses dimensions habituelles et est à l'état de
 » vacuité; l'encéphale était parfaitement sain. Les poumons
 » étaient engoués. Le cœur est dans l'état naturel.

» Des faits ci-dessus nous concluons que la mort a été
 » causée par l'ingestion d'une liqueur corrosive qui a produit
 » des lésions semblables à celle qui provient d'un empoison-
 » nement par l'acide nitrique. L'analyse chimique n'a laissé
 » aucun doute à cet égard.

» M. Rayer nous a raconté qu'il avait également reçu dans
 » son service un jeune homme qui avait des nausées conti-
 » nuelles; plusieurs médecins, après l'avoir examiné avec at-
 » tention, s'imaginèrent qu'il simulait un empoisonnement.
 » On ne trouvait, en effet, aucune trace de substance corrosive

» sur les lèvres, dans l'intérieur de la bouche et même dans
 » l'arrière-bouche. A l'autopsie, on constata toutes les lésions
 » propres à l'empoisonnement par l'acide nitrique. Cette ab-
 » sence de symptômes propres venait de ce que ce jeune
 » homme avait avalé l'acide à la régalade, ce qu'il avait d'ail-
 » leurs lui même déclaré. »

» VINGTIÈME OBSERVATION. — *Empoisonnement par le bleu de*
Prusse. — *Mort.* — *Autopsie.* — « Aujourd'hui, 6 octobre 1835,
 » à neuf heures et demie du matin, nous, soussignés, après
 » avoir prêté serment entre les mains de M. Bouley, commis-
 » saire de police, avons procédé, à l'amphithéâtre de l'hôpi-
 » tal de la Charité, à l'autopsie du cadavre de la nommée M...

» D...
 » *Extérieur du cadavre.* — L'aspect extérieur du corps est
 » celui d'une femme de trente à quarante ans, ayant eu des
 » enfants. Aucune trace de violences ou sévices externes;
 » seulement les deux mains, la face, le cou, et la partie an-
 » térieure du thorax, offrent une coloration en bleu plus ou
 » moins foncé. Les dents et l'intérieur de la bouche offrent
 » des nuances semblables. Le brillant de l'émail dentaire a
 » disparu.

» *Ouverture de l'abdomen et du thorax.* — La masse intesti-
 » nale offre une injection prononcée. Le cœcum et une partie
 » de l'intestin grêle sont colorés en bleu. Le liquide épanché
 » dans le péritoine est d'une couleur brunâtre foncée. Le
 » grand cul-de-sac de l'estomac est racorni et noirâtre. La
 » masse du liquide épanché forme plus d'une livre. Après
 » avoir enlevé le cœur et les poumons qui étaient à l'état sain,
 » on a détaché l'œsophage, l'estomac et tout le tube intesti-
 » nal, pour en faire l'ouverture dans toute sa longueur.
 » L'intérieur du pharynx est légèrement coloré en bleu. L'in-
 » térieur de la trachée est rouge, et recouvert d'une lymphé
 » plastique. L'intérieur de l'œsophage est coloré en bleu. La

» face interne de l'estomac est racornie , noirâtre , désorga-
 » nisée ; il y a une perforation en arrière. L'intérieur du tube
 » intestinal contient un liquide brunâtre , semblable à celui
 » que la perforation de l'estomac a laissé épancher dans la
 » cavité abdominale.

» De cet examen , nous concluons que la mort de la femme
 » D... est le résultat d'un empoisonnement produit par une li-
 » queur corrosive , sur la nature de laquelle nous ne pou-
 » vons pas nous prononcer , mais qui nous paraît être un acide
 » concentré et coloré par l'addition d'une matière étrangère.
 » La grande quantité du liquide avalé et sa nature corrosive
 » rendent très probable la déclaration qui nous a été faite par
 » M. le commissaire de police , que l'empoisonnement a été
 » volontaire. La coloration extérieure de la peau nous a paru
 » le résultat de vomissements abondants.

» Signé : RAYER, BARBETTE, WEST. »

VINGT ET UNIÈME OBSERVATION. — *Empoisonnement par le*
sulfure d'arsenic. — Mort. — Autopsie. — « État extérieur du
 » corps. — Rigidité cadavérique très prononcée , sugillations
 » sur les parties latérales et postérieures du tronc. Injection
 » de la conjonctive oculaire et palpébrale. Dilatation de deux
 » lignes environ des deux pupilles.

» Un liquide brunâtre s'écoule de la bouche et du nez dans
 » les mouvements imprimés au cadavre. Les dents sont ser-
 » rées les unes contre les autres , et ne laissent pas la langue
 » sortir entre leurs intervalles.

» Nulles traces de violence quelconque à la surface du
 » tronc et des membres. La putréfaction est encore peu pro-
 » noncée.

» *Abdomen.* — Tous les intestins ont une couleur rouge-
 » foncée due à une injection pointillée et capilliforme de leurs
 » parois. L'estomac , très ample , contient une grande quantité
 » de liquide , mêlé d'une poudre brune , qui n'est autre chose

» que du tritoyde de fer hydraté, qui a été administré
 » comme contre-poison de l'arsenic.

» Tout le bas-fond de l'estomac est cautérisé par une sub-
 » stance jaunâtre adhérente à la membrane muqueuse, qui
 » offre au-dessous de cette substance solide une couleur noi-
 » râtre et rouge-pourpre à la circonférence. La membrane
 » muqueuse de l'intestin est rouge; les follicules mucipares
 » sont saillants, rosés. Un liquide muqueux et sanguinâtre
 » remplit la cavité de l'intestin. On y retrouve quelques dé-
 » bris de cette même matière jaunâtre qui cautérisait les pa-
 » rois de l'estomac; mais elle est moins solide, plus molle. A
 » mesure qu'on se rapproche du duodénum, la membrane
 » muqueuse est plus injectée, et, dans divers points, elle est
 » noire, désorganisée.

» *Poitrine.* — Les deux poumons sont lourds, gorgés de
 » sang noir et liquide. Les moitiés du cœur sont distendues
 » par du sang noir et coagulé. Les parois du ventricule gauche,
 » spécialement du côté de la cloison ventriculaire, sont ecchy-
 » mosées, et l'infiltration sanguine qui soulève la membrane
 » interne du cœur s'étend aux couches superficielles de son
 » tissu charnu.

» *Tête.* — Le cerveau et ses membranes sont très injectés.
 » Tous les vaisseaux sont remplis d'un sang très noir et liquide.

» *CONCLUSION.* — 1° La mort du nommé J... a été causée par
 » un empoisonnement; 2° les lésions observées sur le cadavre
 » et la substance particulière retrouvée dans l'estomac, con-
 » firmant les déclarations faites par le sieur J... qui dit s'être
 » empoisonné avec l'arsenic. L'analyse chimique a démontré
 » que c'était avec le sulfure d'arsenic et non avec l'acide arsé-
 » nieux que l'empoisonnement a été consommé.

» *Signé :* OLLIVIER (d'Angers) et BAYARD. »

» *Laudanum, charbon.* — Je soussigné, docteur en médecine
 » de la Faculté de Paris, certifie m'être transporté aujourd'hui
 » 30 avril 1835, vers les quatre heures et demie de relevée,

» dans la maison portant le n^o 2103, rue Saint-Antoine, à la
» réquisition du concierge, pour y donner mes soins à une
» femme qui était très malade. Ce dernier m'a conduit au troi-
» sième étage de ladite maison, et m'a introduit dans une
» chambre sur le derrière, où étant, j'ai trouvé une femme
» d'environ 30 ans, gisant dans un lit, ayant une respiration
» stertoreuse qui annonçait une mort prochaine; j'ai trouvé
» le pouls battant avec force, fréquent; le cœur battait éga-
» lement avec violence, le visage était gonflé, les paupières
» tuméfiées, la face blême, les yeux à demi fermés; en soule-
» vant la paupière, j'ai vu les yeux immobiles, languissants,
» abattus, la pupille dilatée, l'iris insensible à la clarté du
» jour, les muscles dans un état de relâchement.

» Cette femme se trouvait dans un état complet de stupeur,
» d'insensibilité; le corps suivait toutes les directions qu'on
» lui donnait, tant le système musculaire était mou et flexible.
» En prodiguant les soins les plus pressés à cette malheu-
» reuse femme, j'ai aperçu sur le carreau des charbons éteints,
» ainsi que dans un grand fourneau en terre. Le carreau et le
» fourneau ne conservaient plus aucune chaleur, ce qui dé-
» montrait que la combustion avait cessé au moins depuis plu-
» sieurs heures. Il était hors de doute qu'une grande quantité
» de charbon avait été allumée; car les vestiges sur le carreau
» n'avaient pas moins d'un pied et demi de diamètre.

» Les symptômes fournis par la malade, qui respirait en-
» core, n'étaient cependant point ceux qui appartiennent ex-
» clusivement à l'asphyxie par le charbon; ils s'appliquaient
» plus à une substance toxique narcotique. Je fis de nouvelles
» recherches, et je trouvai sur une petite table une cuiller en
» fer et une petite bouteille d'une demi-once qui avait con-
» tenu non seulement du laudanum liquide de Sydenham,
» mais encore de l'extrait aqueux d'opium qui avait été dé-
» layé; car la substance était gluante, filante, caractères qui
» n'appartiennent point au laudanum seul.

» Je fis faire des frictions sur les membres et sur le corps,
» sans qu'il me fût possible de déterminer la moindre rougeur.
» Persuadé que l'ouverture de la veine n'amènerait que peu
» ou point de sang, j'administrai sur-le-champ en deux fois
» 20 centigrammes de tartre stibié à demi-heure de distance.
» Je n'ai pu provoquer qu'un léger vomissement qui n'a amené
» tout au plus qu'un grain d'opium. Je donnai deux lavements
» de tabac qui ont été gardés plus d'une demi-heure. Je n'ai
» obtenu que quelques efforts pour vomir, provoqués soit par
» l'émétique, soit par l'eau chaude, soit par le blanc d'œuf
» battu.
» Aucun vomissement n'est survenu ; le refroidissement n'a
» pas tardé à gagner le tronc, et mademoiselle... a cessé de
» vivre à cinq heures et demie.
» Mes conclusions ont été que cette infortunée avait plutôt
» succombé aux effets de l'empoisonnement qu'à ceux de l'as-
» phyxie par l'acide carbonique. La torpeur dans laquelle elle
» était plongée ne se retrouve point dans la mort par l'acide
» carbonique, elle a d'ailleurs adouci pour elle l'horreur des
» derniers moments. Dans l'asphyxie par le charbon, la cha-
» leur se conserve longtemps ; quelquefois même cette chaleur
» est plus grande que pendant la vie ; les membres sont très
» flexibles, le visage est gonflé, plus rouge qu'à l'ordinaire ;
» les yeux sont vifs, luisants ; des mucosités blanchâtres, san-
» guinolentes sont rejetées par la bouche et les fosses nasales,
» des excréments involontaires ont lieu ; le corps est un peu tu-
» méfié et présente de nombreuses sugillations, des taches
» rouges, violettes ; aucun de ces phénomènes n'existait dans
» le cas dont il s'agit. Au bout d'une heure les membres
» étaient déjà roides et froids.
» Les bras et les genoux présentaient plusieurs phlyctènes
» dues à l'action du feu sur ces parties.

» Signé : GORGERET. »

ÉCRASEMENT.

Le suicide par écrasement se présente dans des proportions fort restreintes, 16 individus seulement, la 287^e partie environ du chiffre total, se sont donné la mort de cette manière. Presque toujours c'est en se précipitant sous des voitures pesamment chargées qu'ils ont réalisé leur projet. La mort est le plus souvent instantanée et entraîne avec elle des désordres qu'il est facile d'apprécier, mais quelquefois les individus présentent des lésions à peine appréciables. Un homme qui se promenait depuis quelque temps sur la place de la Bastille apercevant une voiture chargée qui descendait assez vite le faubourg, se précipite au-devant des roues, la voiture lui passe sur le corps, on le relève, il n'avait aucune blessure et put même dire aux personnes qui l'entouraient et s'empressaient de lui porter des secours, qu'il avait voulu se donner la mort, parce qu'il était très malheureux. On le transporta à l'hôpital Saint-Antoine où nous assistâmes à son pansement. Le corps ne portait aucune trace de blessures, mais la sensibilité de l'abdomen montrait assez que la roue avait dû passer dans cet endroit. L'accident avait eu lieu dans la soirée; le malade, dont l'aspect extérieur ne faisait présager rien de grave, expira le lendemain. A l'autopsie, on trouva les intestins contusionnés, couverts de nombreuses ecchymoses, le ventre était rempli de sang qui provenait d'une déchirure du foie dont la substance avait été fortement contuse. Dans d'autres circonstances on a constaté des déchirures de la vessie avec épanchement considérable d'urine.

Depuis quelques années, les chemins de fer ont été le théâtre de suicides. Ce genre de mort a donné lieu à des mutilations plus ou moins étendues, parmi lesquelles le broiement du corps, la division du corps, et surtout la détroncation, ont été observées. Dans un cas, la tête avait été entièrement broyée.

ABSTINENCE.

La mort par abstinence n'a été observée que dans un seul cas. La science en possède plusieurs exemples, et Marc, dans la *Bibliothèque médicale*, en a rapporté un cas fort curieux ; c'est surtout chez les aliénés qu'elle se remarque. La durée de l'abstinence chez ces malades peut être fort longue ; nous en avons reçu qui ne mangeaient rien depuis cinq, six, et même onze jours, avalant à peine de loin en loin quelques gorgées d'eau. L'haleine de ces aliénés a une fétidité spéciale, qu'il est impossible de ne pas oublier lorsqu'on l'a sentie quelque temps. Les lésions trouvées après la mort, surtout lorsque celle-ci a été rapide, sont en général peu nombreuses. La muqueuse de l'œsophage et celle de l'estomac sont rouges, quelquefois ramollies ; elles peuvent être complètement décolorées. L'estomac peut diminuer de volume, ou paraître revenu sur lui-même. On a noté la gangrène des poumons chez des aliénés qui avaient succombé à l'abstinence. Depuis que nous avons combiné l'usage de la sonde par le nez avec l'impossibilité de respirer, pendant l'introduction des substances liquides, nous n'avons presque pas perdu de malades ; plus d'une fois même, la diversion produite par ce moyen excessivement douloureux, il est vrai, et qui exige de l'habitude et de l'expérience, a été telle, que le malade a été complètement guéri de sa funeste résolution, et de son aliénation mentale.

PROCÉDÉ

AU MOYEN DUQUEL ON PEUT OBTENIR EN UNE SEULE OPÉRATION

TOUS LES MÉTAUX

DANS LES RECHERCHES DE CHIMIE LÉGALE;

PAR M. H. GAULTIER DE CLAUBRY.

(Présenté à l'Académie des Sciences.)

Les nombreuses recherches faites depuis une trentaine d'années sur les procédés propres à reconnaître les poisons, même en proportions extrêmement faibles, ont conduit à des résultats précieux dont la justice et l'humanité ont profité dans un grand nombre de questions criminelles.

On ne peut se dissimuler, cependant, qu'il reste beaucoup à faire pour que le chimiste-légiste parvienne, avec toute la certitude désirable, à retrouver dans des produits suspects les matières toxiques qu'ils renferment.

En laissant de côté les poisons organiques à l'occasion desquels se présentent des difficultés d'une nature toute particulière, quand il s'agit de démontrer l'existence, et, comme il est toujours indispensable de le faire, de présenter un corps toxique métallique, il s'offre d'autres difficultés que les efforts de tous ceux qui se sont occupés d'une manière plus spéciale de ce genre de travaux ne sont encore parvenus à surmonter qu'incomplètement.

Si, dans les recherches de ce genre, on avait à sa disposition des proportions de produits telles, qu'il fût possible de répéter à plusieurs fois des essais plus ou moins infructueux, on aurait beaucoup moins à se préoccuper des procédés à mettre en pratique; mais les quantités de matières sur lesquelles on est appelé à procéder sont toujours limitées, et non

seulement il faut pouvoir satisfaire à la justice, en extrayant de la partie sur laquelle on opère les produits toxiques que l'on recherche, mais il est indispensable d'en conserver une assez grande proportion pour le cas d'une contre-expertise. Force est donc d'opérer de manière à obtenir, avec le moins de tâtonnements possible et sur une portion seulement des matières suspectées, les substances toxiques qu'elles renferment.

La présence des matières organiques naturelles ou altérées au sein desquelles se rencontrent les substances toxiques, modifie tellement les caractères de celles-ci, que les plus graves erreurs seraient la conséquence de recherches faites sous leur influence; tous les efforts du chimiste-légiste tendent donc à les écarter ou à annihiler leur action. Les travaux de ceux qui se sont plus particulièrement occupés de ce genre d'études sont là pour prouver combien sont nombreuses et variées les difficultés qu'il s'agit de surmonter.

Alors que des produits suspects sont remis à des experts avec des indications relatives à la nature d'un poison, ils n'ont plus à se préoccuper que des moyens de l'extraire avec le moins de perte possible; mais rarement les données antérieures à l'expertise sont assez positives pour que leurs recherches doivent se borner uniquement à l'extraction de ce toxique. Outre que ces indications pourraient se trouver plus ou moins inexactes, il n'est pas rare de rencontrer des mélanges de divers poisons, et, dans tous les cas, il importe de s'assurer si la substance supposée est réellement la seule que renferment les produits.

Cependant on est rarement dans un doute absolu relativement à la nature des produits ayant servi à un empoisonnement, et, quelque légers que soient les indices recueillis par la justice, l'expert en tire un avantage réel dans ses recherches pour diminuer autant que possible le nombre de ses tâtonnements, et, autant que possible aussi, arriver directement au procédé qui permet d'extraire le poison.

La recherche des substances toxiques du règne organique offre en ce moment de très grandes difficultés, soit parce que fréquemment moins bien caractérisées que celles qui proviennent du règne minéral, et agissant souvent à des doses extrêmement faibles, il est plus difficile de les séparer des produits au sein desquels elles se trouvent; soit parce que leur altération par les véhicules ou les réactifs employés peut les faire disparaître au milieu même des opérations dans lesquelles on s'occupe d'en déterminer la présence.

J'ai quelque confiance de pouvoir présenter prochainement à l'Académie un travail qui conduirait, à l'égard des produits toxiques organiques, à des résultats analogues à ceux que j'ai l'honneur de lui soumettre aujourd'hui en ce qui touche les poisons métalliques; mais les recherches qui me restent à faire ne me permettent pas de traiter ce sujet en ce moment.

Il est absolument inutile de s'arrêter ici aux détails relatifs à la recherche des produits que l'on pourrait reconnaître par leurs caractères physiques. Cette recherche sera toujours nécessaire, quels que soient les procédés que l'on devra suivre pour découvrir les matières toxiques à un état où l'œil ne peut les apercevoir, et devra toujours précéder l'emploi des véhicules ou des réactifs qui altéreraient physiquement les produits.

Les substances toxiques pouvant être solubles dans l'eau ou dans l'alcool, il est toujours important de soumettre à l'action de ces véhicules les produits suspectés; mais là doit se borner le traitement à leur faire subir, et si les dissolutions aqueuses ou alcooliques ne fournissent pas des résultats positifs quant à la nature du poison, il faut les évaporer pour les réunir aux résidus sur lesquels on doit opérer ensuite dans le procédé que nous allons décrire; bien entendu s'il n'y a été ajouté aucun réactif qui renferme l'une des substances que l'on rechercherait; nous devons faire remarquer que dans aucun cas on n'a besoin de recourir, pour la décoloration des liqueurs, à l'em-

ploi du noir animal, qui, comme l'ont prouvé les recherches de plusieurs chimistes, enlèvent divers sels, qui se trouvent ainsi perdus pour l'opération, à moins qu'on ne les recherche ensuite dans le charbon lui-même.

On voit, d'après ces détails, que le procédé que je propose ne modifie en rien ceux que l'expert doit suivre quand il ne possède aucune donnée positive sur la nature d'un poison, et qu'il est forcé de rechercher tous ceux que pourraient renfermer les produits sur lesquels il opère.

Dans l'état actuel des choses, alors qu'il avait terminé les recherches fondées sur l'action de divers véhicules, l'expert était forcé de recourir à l'emploi de procédés différents, suivant la nature des produits métalliques qu'il s'agissait de reconnaître; car, à l'exception de l'arsenic et de l'antimoine, pour lesquels il pouvait faire usage d'un même mode de destruction des matières organiques, il lui fallait appliquer des modes particuliers aux différents poisons métalliques qui auraient pu être ingérés.

Je ne crois pas avoir besoin de signaler ici longuement les inconvénients de ce mode d'opérer: il ne sera pas inutile cependant de prévoir une objection, que pourraient présenter quelques personnes qui trouveraient peut-être que l'emploi d'un procédé unique, pour reconnaître tous les poisons métalliques, réduira les recherches du chimiste-légiste à une simplicité peu en rapport avec l'importance du sujet.

Sans aucun doute, une plus grande habitude des manipulations délicates de la chimie était nécessaire lorsqu'il s'agissait de faire usage d'autant de procédés qu'il pouvait se trouver de substances métalliques dans les produits suspectés, qu'alors qu'un moyen unique pourra être appliqué pour les rechercher toutes; sans aucun doute aussi les traités de chimie légale se trouveront singulièrement diminués, lorsqu'il ne s'agira plus que de la description d'un seul procédé, tandis qu'il fallait en faire connaître un grand nombre; mais serait-il permis de

s'arrêter à de semblables considérations, quand le but unique de l'expert doit être de fournir à la justice les lumières, qu'elle attend de ses connaissances ; à la défense, les moyens de disculper un accusé ?

Que les produits suspectés aient été, ou non, soumis à l'action de l'eau ou de l'alcool, quels que soient leur état de solidité, de mollesse, leur nature et les mélanges qu'ils peuvent renfermer ; sans avoir à s'occuper de leur dessiccation, de leur division ou de leur mélange avec quelque matière solide, comme dans le procédé de destruction par le nitrate de potasse, par exemple, dont la proportion doit être déterminée avec soin, parce qu'en deux sens inverses l'excès des matières mélangées offre des inconvénients graves, ou avec l'acide sulfurique au sein duquel on les divise quelquefois avec difficulté, on les soumet directement à l'action du véhicule propre à détruire les matières organiques et à présenter à l'état de dissolution les composés métalliques qui en proviendraient.

On a proposé et employé dans ce but, avec plus ou moins d'avantages, l'acide chlorhydrique ou le chlore. Sans nous arrêter à discuter les avantages ou les inconvénients de leur emploi, nous pouvons dire que l'altération est toujours plus ou moins difficile et qu'une très grande partie des matières organiques résiste à l'action altérante.

On sait, par de nombreux faits, combien plus facilement un corps agit à l'état naissant qu'alors qu'il est parvenu à celui sous lequel il se présente à nous ; c'est précisément à cet état naissant que l'on peut utiliser le chlore dans le but qui nous occupe.

Nous n'avons pas à nous préoccuper ici de la nature réelle des produits qui proviennent de l'action mutuelle des acides chlorhydrique et nitrique : la seule chose qui nous intéresse est de profiter de cette action.

Or, si on introduit dans de l'acide chlorhydrique fumant une matière organisée quelconque, abstraction faite des pro-

duits gras qui ne sont altérés qu'avec beaucoup de difficulté, et qu'à froid, ou après avoir élevé la température suivant que les produits seront plus ou moins facilement altérables; on ajoute peu à peu de l'acide nitrique concentré, il se détermine, par une légère élévation de température, une action altérante qui les fait bientôt disparaître complètement à l'exception des matières grasses, on obtient une dissolution à peine colorée, transparente et sur laquelle on peut opérer ensuite avec la plus grande facilité.

L'estomac, les intestins, le foie, les produits des vomissements, les matières excrémentitielles, le sang, l'urine, le vin, le lait, la terre des cimetières, etc., etc., se prêtent également à ce genre de traitement, qui n'exige aucun soin particulier, de sorte que l'opération se fait avec autant de facilité que la dissolution d'un métal dans un acide.

Dans le cas où le toxique est de l'arsenic, et que l'opération est conduite avec lenteur, les produits distillés ne renferment pas de métal; cependant comme il pourrait se volatiliser une portion de chlorure et que le dégagement du chlore et de la portion d'acide qui se distille exige quelques moyens de condensation, pour ne pas être gêné par leur expansion dans le laboratoire, il convient toujours d'opérer dans une cornue munie d'un ballon tubulé. Quand l'opération est terminée, on reprend le liquide condensé pour le traiter comme nous le dirons plus loin. Une cornue tubulée, dans laquelle on introduit d'abord l'acide chlorhydrique et successivement les produits suspects, jusqu'à ce qu'ils soient bien désorganisés, et enfin l'acide nitrique, suffit donc pour l'opération.

Si on était certain que l'arsenic n'existât pas et que l'on n'eût pas à se préserver des vapeurs acides et du dégagement de chlore, on opérerait dans un matras.

Ici, on n'éprouve pas les difficultés que présente, pour la destruction des matières organisées, l'emploi de l'acide sulfurique, le produit restant complètement liquide.

Quand les matières sont bien désorganisées, on introduit peu à peu de l'acide nitrique et on continue à chauffer doucement ; lorsque, par des additions successives de cet acide, les matières organiques ont disparu et qu'il ne reste plus que des corps gras, on décante, on lave ceux-ci à diverses reprises avec de l'eau distillée en les faisant fondre à chaque fois et on réunit les eaux de lavage au liquide primitif.

Arrivée à ce point, la recherche des métaux devient extrêmement facile : on peut l'opérer par divers moyens.

Si on voulait les précipiter par l'acide sulfhydrique, il faudrait chasser l'acide nitrique, en faisant bouillir la liqueur avec un excès d'acide chlorhydrique jusqu'à ce qu'il cessât de se dégager du chlore, et alors on n'aurait plus qu'à rechercher dans la liqueur le zinc qui pourrait s'y trouver ou les métaux non précipitables par l'acide sulfhydrique.

Si on croyait devoir faire usage de la méthode de Marsh, on saturerait la liqueur par de la potasse pure et après décomposition par l'acide sulfurique pour chasser jusqu'aux dernières traces d'acide nitrique ; on opérerait comme à l'ordinaire.

J'ai fait usage d'un autre procédé qui me paraît offrir des avantages importants et dont l'exécution est facile ; il repose sur la précipitation, par un courant galvanique, des métaux de la dissolution ; voici comment on opère :

Après avoir concentré les liqueurs jusqu'à un point que l'expérience fait facilement connaître pour en chasser l'excès d'acide, on y plonge deux lames de platine ou une seule lame formant la cathode d'une pile à courant constant, par exemple celle de Bunsen, et un autre de zinc, si l'on ne recherche pas ce métal, d'étain ou de platine, dans le cas contraire, formant l'anode.

Après un temps plus ou moins long suivant une foule de circonstances, mais qui ne dépasse pas huit ou dix heures dans les conditions les plus défavorables, le platine se trouve recouvert par un dépôt formé du métal ou des métaux que ren-

fermait la dissolution : après avoir lavé cette lame au moyen de la bouteille à laver, on la traite par l'acide nitrique à froid ou à chaud, et on obtient une dissolution du métal ou des métaux, sur laquelle on opère avec la plus grande facilité par suite du petit volume de liquide qui a été obtenu.

On peut retrouver ainsi des proportions presque infinitésimales des divers métaux, et l'on voit que le même procédé s'applique à tous, excepté l'argent que l'on a bien rarement l'occasion de rechercher dans des cas d'empoisonnement, et le zinc pour lequel il s'agit seulement d'employer le platine ou l'étain comme cathode de la pile.

Quoique très peu soluble par lui-même, le chlorure de plomb se dissout assez facilement dans un excès d'acide chlorhydrique pour que tout le plomb se retrouve dans la liqueur.

Si l'on soupçonnait dans les produits examinés la présence de l'arsenic, on saturerait par la potasse pure les liquides condensés dans le traitement par l'eau régale, et après avoir convenablement concentré la dissolution, on la réunirait avec celle des produits organiques.

Dans aucun autre cas on n'a à se préoccuper des produits volatils.

Je crois inutile de décrire ici les nombreux essais que j'ai faits pour l'étude de ce procédé qui, mis entre les mains des chimistes, ne leur présentera aucune difficulté dans son application.

Le chimiste-légiste n'est pas seulement appelé à éclairer les investigations de la justice dans les cas d'empoisonnement; il a souvent à exécuter des recherches dont le but est de constater l'emploi de substances qui peuvent se trouver en proportion insuffisante pour agir comme toxiques, mais qu'il importe de prohiber par suite des accidents auxquels elles peuvent donner lieu; telle est, par exemple, celle du cuivre dans le pain.

On sait que des boulangers, dans un but de fraude, ont

quelquefois introduit dans la pâte des proportions extrêmement faibles de sulfate de cuivre ; on sait aussi combien est longue l'incinération du charbon provenant du pain ; le traitement par le procédé que j'ai décrit est d'une facilité et d'une rapidité extrêmes ; il permet d'opérer dans un temps très court sur une proportion considérable de pain , de multiplier les essais , et ne laisse rien à désirer sous le rapport de l'exactitude.

Quand il s'agit de rechercher le zinc dans du pain ou d'autres matières organiques et que l'on a recours à la carbonisation , il est toujours à craindre qu'une portion du métal se volatilise : par le traitement au moyen de l'eau régale , à la facilité de l'opération se joint la certitude de ne perdre aucune portion du produit.

Je pense qu'il n'est pas nécessaire de signaler toutes les autres circonstances dans lesquelles le procédé nouveau trouvera son application ; je n'en ai jusqu'ici rencontré aucune , où je n'aie pu en faire usage , et dès lors il m'est permis de penser que son adoption pourra rendre de véritables services aux chimistes appelés à des recherches du genre de celles qui nous occupent.

On pourra élever contre l'emploi de ce procédé une objection déjà présentée contre divers autres dans lesquels on fait usage d'acide chlorhydrique : c'est que cet acide peut renfermer de l'arsenic. Il n'y a qu'une seule chose à répondre à ce sujet : c'est que , comme on peut obtenir de l'acide chlorhydrique exempt d'arsenic , il suffit de n'employer que celui-là. L'acide sulfurique , aussi , renferme souvent une plus ou moins grande proportion de ce métal : c'est d'acide sulfurique n'en contenant pas que l'on doit toujours faire usage.

J'ai besoin , pour ne pas être considéré comme un plagiaire dissimulé relativement à des recherches du docteur Abreu , de donner ici une courte explication sur l'époque à laquelle j'ai commencé à me livrer à des recherches sur le procédé que

j'ai l'honneur de communiquer à l'Académie : elle ne laissera subsister aucun doute à ce sujet.

Le 1^{er} avril 1844, j'ai présenté à l'Académie, dans un paquet cacheté dont elle a bien voulu accepter le dépôt, la description du procédé que je viens de signaler dans ce mémoire : des circonstances particulières qu'il est inutile d'indiquer ici et la certitude que j'ai voulu acquérir de ses avantages par des recherches multipliées, m'ont empêché de le publier plus tôt ; mais les dates prouvent que je n'ai rien emprunté à M. Abreu, et que, bien longtemps avant lui, j'avais appliqué un moyen qui me paraît plus avantageux que celui qu'il a proposé et qui n'est après tout que le procédé de M. Millon employé dans d'autres conditions ; ce procédé n'a trait d'ailleurs qu'à la destruction des matières organiques, et non à la séparation des métaux des dissolutions qui les renferment.

Il me sera facile d'administrer la preuve du fait que j'avance en priant l'Académie de vouloir bien faire ouvrir le paquet déposé et le remettre aux commissaires chargés de l'examen de mon travail.

(Le paquet couvert a été reconnu renfermant la description succincte du procédé qui vient d'être décrit. — *Comptes-rendus*, séance du 13 décembre 1848.)

SUSPICION

D'EMPOISONNEMENT D'UN ENFANT.

PRÉSENCE DE L'ARSENIC, ANNONCÉE PAR LES PREMIERS EXPERTS. —

OPINION CONTRAIRE, ÉMISE PAR LES SECONDS. — RÉSULTATS D'UNE TROISIÈME EXPERTISE.

Le but que nous nous sommes proposé en publiant les résultats de cette affaire est de démontrer : 1^o avec quelle ré-

serve on doit se prononcer dans les cas où l'honneur ou la vie des hommes est en jeu ; 2° quelles sont les précautions à prendre soit dans le choix des réactifs, soit dans celui des vases et des localités où l'on doit opérer ; 3° enfin la nécessité de ne pas se fier à une première opération, mais d'en faire plusieurs, afin d'être bien certain des faits qu'on a observés.

Un enfant, le nommé A..., ayant succombé, ses parents furent soupçonnés d'empoisonnement ; l'attention de la justice ayant été éveillée, elle ordonna l'autopsie du cadavre et l'analyse des organes. Nous allons faire connaître les résultats obtenus de ces investigations.

PROCÈS-VERBAL D'AUTOPSIE.

« Nous soussignés docteurs en médecine, sur le réquisitoire de M. le juge d'instruction près le tribunal de cette ville, en date du 10 de ce mois, après nous être transportés, à deux heures du matin dudit jour, au cimetière, afin de procéder à l'autopsie de l'enfant, et de rechercher quelles ont été les causes de sa mort, rapportons ce qui suit :

» L'exhumation a été faite devant nous, et le père de l'enfant, présent à cette opération, a reconnu le cadavre de son fils.

» Nous avons examiné avec la plus scrupuleuse attention la surface du corps ; elle ne nous a montré que des sugillations cadavériques et un commencement d'emphysème ; la région auriculaire à la partie inférieure et postérieure montrait des traces de sangsues nouvellement appliquées ; les pieds étaient couverts de débris de sinapismes.

» L'ouverture du tronc ayant été faite, nous avons aperçu, à l'angle supérieur et postérieur du pariétal droit, une adhérence de la dure-mère à cet os ; cette membrane était injectée dans toute son étendue ; sa division opérée, l'arachnoïde et la pie-mère se sont montrées d'une rougeur extraordinaire. Il en était ainsi du cerveau et du cervelet qui, coupés par tranches,

ont laissé suinter des gouttelettes de sang dans toute leur épaisseur, surtout dans les lobes droits.

» Les poumons et le cœur étaient parfaitement sains.

» Le ventre était ballonné; l'incision de ses parois a laissé couler un litre environ de sérosité jaunâtre. La surface péritonéale du foie, de l'estomac et des intestins, n'offrait rien de remarquable. Ces derniers organes ont été mis dans trois vases de terre cuite, qui ont été donnés à M. le juge d'instruction, qui les a scellés, afin qu'il soit procédé à l'analyse de leur parenchyme et des liquides qu'ils contenaient.

» Notre avis jusqu'à présent est que l'enfant A..., si l'on ne découvre une autre cause, est mort d'une inflammation du cerveau et de ses membranes. — Le 11 décembre 1848. »

(Suivent les signatures.)

DEUXIÈME RAPPORT.

« Nous soussignés, docteurs en médecine, nous sommes rendus, vers les neuf heures, ce matin, chez M..., pharmacien, chez lequel avaient été déposés les vases scellés, qui contenaient le foie, l'estomac et les intestins de l'enfant. L'ouverture de l'estomac nous a montré à son grand cul-de-sac une plaque noire arborisée de 3 centimètres de diamètre; les liquides qu'il contenait ont été recueillis dans un bocal de verre. Les lavages de cet organe avec l'eau distillée, dans un vase de faïence, ont été mis avec les mêmes liquides dans le même bocal; la même opération a eu lieu pour les intestins; ils ne présentaient rien de remarquable; ils contenaient une douzaine de vers lombrics. Le foie n'a pas été touché. Nous avons remis dans les mêmes pots, qui avaient servi à les apporter, les viscères ainsi divisés, afin qu'ils soient soumis, ainsi que les liquides qu'ils contenaient, à l'analyse chimique. — Le 11 décembre 1848. » *(Suivent les signatures.)*

RAPPORT DES EXPERTS CHIMISTES.

« Nous soussignés,

» Sur le réquisitoire de M. B..., juge d'instruction, en date du 10 de ce mois, et après avoir prêté serment entre les mains de ce magistrat,

» Nous sommes transportés le 11, à deux heures du soir, accompagnés de M. le commissaire de police délégué à cet effet, dans le laboratoire de l'un des experts, lequel laboratoire ferme à clef, où étant, nous ont été présentés trois pots en terre cuite non vernie et un bocal étiquetés : le premier, *Foie*; le deuxième, *Intestins*; le troisième, *Estomac du jeune A...*; et le bocal liquide et eau de lavage de l'estomac. Après avoir reconnu les cachets intacts, nous avons commencé nos opérations.

» *Première opération.* — A l'ouverture desdits pots, ces organes ont répandu une très faible odeur. MM. les docteurs... qui ont fait l'autopsie du cadavre avaient examiné ces organes et avaient mis dans le bocal les liquides *et les eaux de lavages faits à l'eau distillée de l'estomac et des intestins.*

» *Les papiers réactifs, mis en contact avec ces liquides, n'ont déterminé aucune action acide ou alcaline.*

» Une partie de l'estomac, des intestins et du foie, a été coupée par petits morceaux, et, additionnée de 7 ou 8 grammes d'acide chlorhydrique, nous l'avons soumise à une ébullition, soutenue pendant plusieurs heures, dans un matras de verre, avec l'eau pure qui avait servi au lavage de ces organes, et qui avait été mise de côté par MM. les docteurs; de temps en temps, on remplaçait l'eau qui s'évaporait par de nouvelle eau distillée.

» Nous avons ensuite passé la liqueur bouillante au travers d'un linge neuf. Après le refroidissement, cette liqueur était trouble, d'une couleur ambrée; versée sur des filtres de papier joseph, lavés à l'acide chlorhydrique, elle a filtré lentement.

Nous en avons réservé une partie sous le titre de liqueur A, obtenue par décoction ; nous l'avons mise sous notre scellé pour servir de pièce de conviction , n° 1.

» Dans une autre partie de cette liqueur A, nous avons dirigé un courant d'acide sulfhydrique soutenu pendant au moins huit heures ; cette liqueur s'est bientôt troublée , et a pris une couleur grise-cendrée. Après deux jours de réaction et de repos , la liqueur étant additionnée de quelques gouttes d'acide chlorhydrique , nous l'avons fait bouillir un instant , puis nous l'avons versée sur un filtre lavé pour recueillir le précipité qui s'y était formé. Ce précipité , d'un gris sale , a été étiqueté et mis de côté, ainsi que le reste de la liqueur A, pour être repris plus tard, attendu que nous avons cru devoir reporter d'abord toute notre attention sur le tissu organique même resté sur le linge, afin de recueillir d'autres lumières qui puissent nous guider dans nos investigations ultérieures.

« *Deuxième opération.* — En conséquence, nous avons enlevé ce tissu organique, résultant, comme on se le rappelle, d'une portion de foie, de l'estomac et des intestins ; nous l'avons placé dans une marmite de fonte neuve, parfaitement décapée, et, après y avoir mêlé quelques grammes d'azotate de potasse, nous l'avons desséché sur un feu bien ménagé, jusqu'à ce que la matière fût sur le point de se charbonner ; nous l'avons mis ensuite dans une capsule de porcelaine neuve, où nous l'avons traité par de l'acide sulfurique concentré pur, pour en opérer plus promptement la décomposition. Lorsqu'elle a été réduite en un charbon sec et friable et qu'il ne se dégageait plus de vapeurs acides, nous l'avons réduite en poudre et l'avons fait bouillir avec quantité suffisante d'eau distillée.

» La liqueur filtrée était légèrement acide et incolore ; nous l'avons partagée en trois parties dont une a été réservée pour d'autres épreuves ultérieures, et l'autre pour la justice. La troisième a été immédiatement introduite dans un appareil

de Marsh que nous avons fait préalablement fonctionner à blanc, afin de nous assurer de la pureté des éléments qui le composent. Après quelques instants d'attente, nous avons obtenu sur plusieurs soucoupes de porcelaine n° 2 un grand nombre de taches d'un aspect d'un gris d'acier, miroitant, qui disparaissaient quand on les chauffait trop longtemps, en répandant une odeur alliée très distincte. Ayant ainsi cherché à obtenir le plus de taches possible, nous avons remarqué que, sur la fin de l'opération, celles que nous obtenions s'écartaient peu à peu de l'aspect métallique de celles que nous avions obtenues d'abord; elles étaient d'un brun jaunâtre, terne, ensuite d'un jaune plus net, plus stables à la chaleur. (Capsule n° 2.)

» Essayées par l'eau régale, les premières disparaissaient sur-le-champ; les autres, au contraire, résistaient à l'action de cet acide puissant et de l'ammoniaque employés tour à tour. De cette façon nous avons pu séparer facilement toutes les parties solubles de celles qui ne l'étaient pas. La solution acide a été évaporée à siccité, puis le résidu repris par de l'eau distillée. Voici ci-après les phénomènes que nous y avons observés par les réactifs :

- » 1° Par le sulfhydrate ammoniacal précipité brun jaunâtre dont la presque totalité est soluble dans l'ammoniaque;
- » 2° Par l'hydro-ferro-cyanure de potassium, coloration de la liqueur en bleu verdâtre et léger précipité brun marron;
- » 3° Par l'azotate d'argent, précipité d'un gris rosé soluble dans l'ammoniaque, insoluble dans les acides;
- » 4° Par le sulfate de cuivre ammoniacal, précipité d'un vert tendre abondant.

» Ces résultats sont péremptoires; ils témoignent hautement de la présence d'une substance arsenicale associée à quelques atomes de sel et de soufre dans la liqueur provenant de la lixiviation du tissu organique carbonisé par l'acide sulfurique.

» Ce premier fait acquis, nous avons pensé qu'il était inutile

de nous occuper de rechercher quelque autre toxique de nature organique.

» *Troisième opération.* — Désirant faire une contre-épreuve pour nous assurer si la marmite de fonte dans laquelle nous avions desséché les organes de la deuxième opération contenait quelque substance arsenicale, nous avons pris un foie de veau, et l'avons soumis exactement au même traitement, dans les mêmes vases et avec les mêmes agents que ceux qui ont été employés dans les opérations précédentes.

» Après la carbonisation du foie de veau mêlé avec de l'azotate de potasse, commencée et terminée comme dans l'expérience analogue, la liqueur incolore et légèrement acide introduite dans le même appareil de Marsh dont nous avons renouvelé le zinc et que nous avons fait fonctionner à blanc pendant quelques minutes, n'a donné aucune tache d'un gris d'acier, miroitante; nous n'avons obtenu que quelques taches jaunâtres, ternes, insolubles dans l'eau régale et l'ammoniaque. (Capsule n° 3.) Une portion de cette liqueur, que nous avions réservée, a présenté les caractères ci-après :

» 1° Par le sulfhydrate d'ammoniaque précipité en très petite quantité, d'un brun foncé insoluble dans l'ammoniaque;

» 2° Par l'hydro-ferro-cyanure de potassium précipité d'un beau bleu;

» 3° Par l'azotate d'argent, précipité d'un blanc mat;

» 4° Par le sulfate de cuivre ammoniacal, la liqueur devient un peu louche sans précipité vert.

» Tous ces caractères, comme on le voit, diffèrent essentiellement de ceux qui appartiennent à la seconde opération; ils ne décèlent que la présence du fer et d'un peu de soufre provenant probablement de la marmite de fonte.

» Certains maintenant de l'exactitude de nos expériences, que l'arsenic que nous avons isolé ne pouvait provenir par conséquent que du tissu des organes, nous avons poursuivi nos re-

cherches analytiques, afin de donner plus de valeur aux faits acquis par d'autres faits non moins importants.

Le précipité obtenu par l'acide sulfhydrique de la liqueur A (première opération) a été repris et traité par l'ammoniaque qu'il a entièrement dissous en prenant une belle couleur jaune d'or, laquelle provient sans doute de la substance animale non décomposée. Après l'évaporation de l'ammoniaque, le résidu a été traité par le flux noir à la fin de nos opérations, comme on le verra.

» *Quatrième opération.*—Enfin, comme corollaire des résultats que nous venons de développer, nous avons entrepris une quatrième opération sur une nouvelle portion des organes de cet enfant. Nous en avons immédiatement opéré la décomposition et la carbonisation par l'acide sulfurique concentré, en ayant soin, toutefois, de ne nous servir d'aucune espèce d'ustensiles de métal quelconque. Nous avons obtenu par l'appareil de Marsh, dont chaque pièce avait été renouvelée et que nous avons fait fonctionner longtemps à blanc, les mêmes résultats affirmatifs. Nous mettrons sous les yeux de la justice une soucoupe garnie de taches arsenicales qui en proviennent, ainsi qu'un tube de verre où se trouve l'arsenic réduit de prime abord pendant le travail de l'appareil. Nous devons aussi réserver intacte une portion de la liqueur de cette dernière opération. Ces trois objets sont cachetés et étiquetés sous le n° 4.

» *Dernière opération.* — Pour résumer en quelque sorte toutes nos opérations en une seule, nous avons réuni toutes les liqueurs dont nous pouvions disposer, et nous les avons fait évaporer. Nous y avons ajouté tous les résidus et les dépôts que nous avons. Après avoir traité le tout par l'acide sulfurique concentré, puis par de l'eau distillée, nous avons versé la liqueur, par petites portions et de temps en temps, dans un appareil de Marsh dont nous avons chauffé convenablement le tube à réaction, à l'aide d'une bonne lampe à

esprit-de-vin. Nous avons obtenu une plus grande quantité d'arsenic métallique que nous n'aurions pu le faire en opérant sur chaque chose séparément. Nous les joindrons aux autres pièces de conviction sous notre scellé et étiqueté pour désigner son origine, ainsi qu'une portion de la liqueur et une soucoupe sous le n° 5, plus un autre tube contenant de l'acide arsénieux obtenu pendant la combustion de l'hydrogène arsénié, également n° 5; encore un autre tube, contenant de l'arsenic métallique réduit par le flux noir, n° 6.

« Il résulte de tout ce qui précède, que nous avons constaté la présence de l'arsenic :

« 1° A l'état de combinaison avec la substance organique même des viscères du jeune A.;

« 2° A l'état de sel ou d'acide arsénieux mêlé ou dissous dans les matières que l'estomac et les intestins contenaient au moment de l'autopsie du cadavre;

« 3° Que cet arsenic ne pouvait provenir de nos ustensiles de fonte, de porcelaine ou de verre, ni des agents chimiques dont nous avons fait usage.

Par ces motifs :

« Nous concluons qu'il y a eu ingestion d'une substance arsenicale dans l'économie animale du jeune A..

Fait et clos le 30 décembre 1847. »

Inventaire des pièces déposées entre les mains de M. le juge d'instruction, résultant de l'analyse ci-dessus.

« 1° Un flacon bouché à l'émeril contenant la liqueur A, n° 1.

« 2° Deux soucoupes portant le n° 2, dont l'une représente des taches d'arsenic métallique obtenues de la liqueur, deuxième opération, et l'autre des taches non solubles dans l'eau régale.

« 3° Une capsule représentant des taches formées par la liqueur du foie de veau portant le n° 3.

- » 4° Un flacon bouché à l'émeril contenant la liqueur provenant de la quatrième opération, portant le n° 4.
- » 5° Un tube contenant de l'arsenic métallique, provenant de la liqueur de la quatrième opération, portant le n° 4.
- » 6° Une soucoupe contenant des taches d'arsenic métallique obtenues de la réunion de tous les dépôts et liqueurs (dernière opération), portant le n° 5.
- » 7° Un tube étiqueté : *Acide arsénieux* obtenu de la combustion de l'arsenic métallique provenant des viscères, portant le n° 5.
- » 8° Un autre tube étiqueté : *Arsenic métallique* réduit par le flux noir, portant le n° 5.
- » Nous avons fait la remise à M. le procureur du roi d'une partie réservée intacte du foie, de l'estomac et des intestins. Ces trois objets avaient été renfermés avec de l'alcool dans des bocaux mastiqués, scellés et étiquetés, dont procès-verbal a été dressé par M. le commissaire de police. »

(*Suivent les signatures.*)

Nous ne savons par quelles circonstances le rapport précédent n'a pas été reconnu comme étant suffisant ; mais dans les premiers jours de décembre nous reçûmes l'invitation d'examiner les portions d'organes du jeune A..., qui avaient été mises à part et adressées à M. le procureur du roi à Paris.

C'est par suite des expériences faites que nous rédigeâmes le procès-verbal suivant :

SUSPICION D'EMPOISONNEMENT.

« Nous soussignés, Jean-Baptiste Chevallier, professeur à l'École de pharmacie de Paris, Jean-Louis Lassaigne, professeur de chimie à l'École vétérinaire d'Alfort, et Octave Lesueur, professeur agrégé et chef des travaux chimiques de la Faculté de médecine de Paris ; vu la Commission rogatoire

de M. le juge d'instruction, en date du 7 janvier 1848; vu l'ordonnance de M. Desnoyers, juge d'instruction près le tribunal de première instance du département de la Seine, en date dudit mois, qui nous commet... à l'effet de procéder à l'examen d'une portion des viscères et organes extraits du corps du jeune A..., nous nous sommes rendus le même jour dans le cabinet de ce magistrat où nous avons prêté entre ses mains le serment de remplir en notre honneur et conscience la mission qu'il voulait bien nous confier. Cette formalité accomplie, remise nous a été faite : 1° de la commission rogatoire de M. le juge d'instruction; 2° du rapport d'autopsie; 3° du rapport des experts chimistes; 4° d'une lettre particulière de M. le procureur du roi, adressée à M. le procureur du roi de Paris en date du 8 janvier 1848, dans laquelle il est expressément recommandé aux experts de conserver intacte une partie des matières soumises à leur examen.

» En outre, il nous a été délivré une boîte en bois de sapin de 0^m,35 de hauteur, sur 0^m,14 de largeur, ficelée et cachetée du sceau de M. le procureur du roi, portant pour suscription :
 « Dessus. — Tribunal, etc. Pièces de conviction dans l'affaire des époux A... inculpés d'empoisonnement, envoyées par M. le procureur du roi, à M. le procureur du roi de Paris (trois bocaux en verre). — Dessus, fragile.

» Cette boîte a été transportée par nous au laboratoire de la Faculté de médecine de Paris, où nous nous sommes réunis le 15 janvier et jours suivants, pour procéder à nos opérations.

» Après avoir constaté l'intégrité des scellés, la boîte a été ouverte. Nous avons trouvé, au milieu du foin et de la paille employés pour l'emballage, trois bocaux en verre d'inégale capacité étiquetés, le plus petit n° 1, le moyen n° 3, et le plus grand n° 2.

» BOCAL n° 1.—Ce bocal est fermé par un bouchon de liège mastiqué avec de la cire rouge et recouvert d'une bande de gallon rouge en fil, scellée vers ses extrémités appliquées sur le bocal, d'un côté par le cachet de M. B..., pharmacien, et de l'autre, par le cachet de M. C..., pharmacien. Sur la partie de ce gallon correspondante au milieu du bouchon, se trouve le cachet de M. le procureur du roi.

» Une étiquette en papier blanc collée sur ce flacon porte la suscription suivante :

» *Portion de l'estomac du jeune A., 22 décembre 1847, et ont signé MM. B. et C. et le commissaire de police.*

» BOCAL n° 2.—Ce bocal est également fermé et scellé comme le précédent ; il porte pour suscription :

» *Portion du foie du jeune A., 22 décembre 1847, signés C. et B. et le commissaire de police.*

» BOCAL n° 3.—Même fermeture, mêmes cachets et scellés que les n° 1 et 2, suscription ainsi conçue :

» *Portion des intestins du jeune A., 22 décembre 1847, signés B. et C. et le commissaire de police.*

» Avant de procéder à l'analyse des organes qui nous ont été remis, nous avons cru devoir nous assurer de la pureté de nos réactifs.

Essai du zinc et de l'acide sulfurique.

» 1° 250 gramm. de zinc, qui devait servir à nos recherches, ont été mis en contact avec de l'eau distillée et de l'acide sulfurique pur dans un appareil de Marsh ; le gaz hydrogène qui s'est dégagé jusqu'à ce que tout le zinc ait disparu, a passé à travers un tube à réduction chauffé au rouge, et n'a laissé déposer aucune trace d'arsenic ou d'antimoine dans ce tube.

Essai général des réactifs.

» 2° 200 gramm. de foie de veau ont été carbonisés à l'aide de 68 gramm. d'acide sulfurique qui a servi à toutes nos ex-

périences. Le charbon obtenu a été traité par de l'eau régale préparée avec l'acide nitrique et l'acide chlorhydrique (hydrochlorique), qui devaient être employés par nous dans notre analyse. Ce charbon, traité par l'eau bouillante pendant une heure et demie, n'a abandonné à ce liquide aucune trace d'arsenic ou d'antimoine, de cuivre ou de plomb.

Examen du bocal n° 1.

» Ce bocal, comme l'indique l'étiquette, renferme une portion de l'estomac du jeune A., et un liquide alcoolique. (La quantité d'estomac conservée dans l'alcool était si faible, que nous avons cru devoir opérer sur la totalité de celle-ci.)

Examen du liquide alcoolique A.

» Ce liquide, légèrement trouble, a été filtré et n'a laissé sur le filtre B qu'un dépôt excessivement faible. Après la filtration, le liquide alcoolique A, légèrement acidulé par l'acide chlorhydrique, a été saturé par un courant de gaz acide sulfhydrique, sans laisser déposer de précipité. Ainsi saturé et abandonné à lui-même dans une éprouvette à pied bien bouchée, il n'a laissé déposer aucun précipité au bout de quarante-huit heures.

Examen de la portion de l'estomac contenue dans le bocal n° 1.

» Cette portion a été divisée en petits morceaux et soumise pendant une heure et demie à l'action de l'eau distillée bouillante, acidulée par un peu d'acide acétique. Après avoir laissé refroidir ce décoctum, on a filtré et on a obtenu un liquide D et un solide E resté sur le filtre F.

Examen du liquide D.

» Ce liquide, après avoir été acidulé à l'aide de l'acide chlorhydrique, a été soumis jusqu'à saturation à l'action d'un courant de gaz hydrogène sulfuré (acide sulfhydrique). Au

bout de quarante-huit heures, il n'a laissé déposer qu'un léger dépôt blanchâtre.

Les liquides A et D, ainsi saturés d'acide sulfhydrique, ont été réunis et placés dans une capsule en porcelaine de Sèvres, avec le filtre B, le solide E, et le filtre F. Ces matières ont été soumises à une évaporation régulière au bain-marie, jusqu'en consistance épaisse. Le produit de cette évaporation a été carbonisé par l'acide sulfurique. Le charbon obtenu a été humecté par de l'eau régale et soumis à une température peu élevée jusqu'à cessation de dégagement d'acide. Ce charbon, ainsi traité par l'eau régale, a été mis en contact dans une capsule de porcelaine avec de l'eau distillée bouillante pendant une heure, puis on a filtré; le liquide filtré avait une teinte légèrement ambrée. Ce liquide, placé dans un appareil de Marsh, préalablement essayé à blanc, et le gaz hydrogène qui s'est dégagé ayant été enflammé, a donné une flamme qui, reçue sur une capsule de porcelaine, n'a donné aucune tache.

Examen du bocal n° 3.

La portion des intestins à nous livrée est conservée dans de l'alcool, comme la portion de l'estomac.

1° Examen d'une partie du liquide alcoolique.

2° Examen d'une partie des intestins.

Nous avons opéré sur une partie du liquide alcoolique et sur une partie des intestins, comme nous l'avons fait pour la portion d'estomac; seulement nous avons cru devoir faire passer le gaz hydrogène qui s'est dégagé de l'appareil de Marsh à travers un tube de verre chauffé au rouge; il s'est formé dans ce tube, à une petite distance de la partie chauffée, un anneau d'un blanc jaunâtre à peine visible. Cet anneau, soumis à l'action de la vapeur de chlore, n'a pas disparu, et n'a présenté aucun des caractères propres à faire connaître de l'arsenic ou de l'antimoine.

Examen d'une portion du foie du jeune A... contenu dans le bocal n° 2, et examen du liquide alcoolique G dans lequel il plongeait.

Examen du liquide alcoolique G. — Ce liquide est à peine trouble et d'une couleur jaune fauve; acidulé par l'acide chlorhydrique et soumis à l'action d'un courant d'acide sulfhydrique pendant une heure et demie, il a laissé déposer une grande quantité de flocons d'un beau jaune doré. Une partie de ces flocons traités par l'ammoniaque s'est dissoute et la dissolution ammoniacale a pris la couleur du liquide qui les avait fournis (couleur jaune fauve).

Une autre partie chauffée avec de l'acide chlorhydrique s'est dissoute également, est devenue verte et a laissé déposer par le refroidissement des flocons verts, évidemment dus à la matière verte de la bile.

La plus grande partie de ces flocons et le liquide au milieu duquel ils avaient été formés, ont été placés dans une capsule de porcelaine de Sèvres, et le tout a été évaporé jusqu'à siccité à l'aide d'une douce chaleur. Le produit obtenu par cette opération a été traité d'abord par l'acide nitrique que l'on a fait réagir à une douce température et on a évaporé jusqu'à siccité : le produit desséché a été traité par l'eau régale, et évaporé de nouveau à siccité. Le résidu évaporé traité par l'eau distillée bouillante a fourni une liqueur légèrement colorée en jaune fauve qui a été essayée soit avec l'appareil de Marsh simple, soit avec le même appareil additionné d'un tube à réduction qui a été chauffé au rouge pendant tout le temps de l'opération. Ces expériences n'ont pu déceler aucune trace d'arsenic ou d'antimoine.

Examen d'une partie de la portion du foie à nous livrée.

100 grammes du foie ont été coupés par petits morceaux et soumis à l'action de l'acide sulfurique pur jusqu'à carbonisa-

tion dans une capsule de porcelaine de Sèvres. Le charbon obtenu a été humecté à l'aide de l'eau régale, puis on a chauffé à une douce chaleur en agitant constamment jusqu'à dessiccation. Ce charbon ainsi traité a été mis en contact avec de l'eau distillée bouillante pendant un temps assez long pour que les matières solubles se trouvassent dans le liquide.

Ce liquide, introduit dans l'appareil de Marsh, ne nous a pas fourni de taches arsenicales ou antimoniales, et le gaz hydrogène qui s'est dégagé de cet appareil, soumis à une chaleur rouge dans un tube à réduction, n'a donné aucune trace de ces métaux.

Les charbons provenant de la portion des intestins et de la portion du foie sur lesquels nous avons opéré, ont été incinérés au contact de l'air dans un têt à rôtir. Après dix heures d'un feu soutenu, il est resté une petite quantité d'une cendre d'un gris noirâtre qui a été traitée à chaud par l'acide azotique pur. La dissolution étendue d'eau et filtrée a été mêlée à un solum concentré d'acide sulfhydrique, avec la dissolution azotique des cendres du foie; il y a eu un trouble brunâtre qui s'est rassemblé en légers flocons de la même couleur au bout de douze heures. Ce précipité recueilli et dissous dans une petite quantité d'acide azotique faible, a pris avec l'ammoniaque liquide une teinte bleuâtre excessivement faible. Cette solution ammoniacale, saturée ensuite par l'acide acétique pur, a pris une légère coloration rougeâtre par une goutte d'une dissolution de cyanure de fer et de potassium, phénomènes qui dénotent la présence de très légères traces de cuivre dans cet organe.

La dissolution des cendres des intestins soumise à l'action de l'acide sulfhydrique, a légèrement noirci en abandonnant au bout de douze heures un précipité de la même couleur *excessivement* faible, et que son examen nous a fait reconnaître pour être du sulfure de plomb.

De tout ce qui précède nous concluons :

1° Que dans les portions d'organes, estomac, intestins et foie extrait du corps de Jean A... il n'y avait pas traces d'arsenic ou d'antimoine ;

2° Que les petites quantités de cuivre et de plomb qu'on a trouvées après l'incinération des charbons du foie et des intestins, ne peuvent être considérées comme étant le résultat d'un empoisonnement déterminé par une préparation de l'un ou l'autre de ces métaux, mais bien comme existant à l'état dit *normal* dans les tissus par nous examinés.

Nous joignons au présent rapport les portions d'organes et des liquides *sur lesquels nous n'avons pas dû opérer*, et que nous déposons entre les mains de M. Desnoyers, juge d'instruction près le tribunal de première instance du département de la Seine.

Paris, le 10 février 1848.

La différence des conclusions de notre rapport avec celle du rapport des premiers experts mit M. le juge d'instruction dans la nécessité de nous poser quelques questions, auxquelles nous répondimes dans le rapport qui va suivre.

RAPPORT SUR LES QUESTIONS POSÉES PAR M. DESNOYERS.

« Les experts soussignés, après discussion sur les questions posées par M. Desnoyers, juge d'instruction près le tribunal de première instance du département de la Seine, croient devoir établir ainsi leurs réponses :

» Sur la première question :

» *Eu égard au volume des portions d'organes que nous avons analysées et à celui des portions qui sont restées intactes, nous pensons que les premiers experts ont pu opérer sur les trois quarts du foie, les trois quarts de l'estomac, et sur la moitié des intestins extraits de l'abdomen du jeune A...*

» Sur la deuxième question :

» *Les experts chimistes, sans que nous puissions en deviner*

ni le motif, ni le but, ayant cru devoir faire les opérations, qui les ont conduits à la découverte de l'arsenic, sur le mélange d'une partie de l'estomac, avec une partie du foie et une partie des intestins, il nous est impossible de dire si ce poison existait dans toutes ces parties d'organes, dans l'une seulement de ces parties, ou dans les liquides que contenaient l'estomac et l'intestin, ainsi que dans l'eau ayant servi à leur lavage; toutefois, il nous est permis de répondre, vu ces quantités assez grandes d'arsenic, que leur rapport semble indiquer dans les portions d'organes qu'ils ont examinées, que nous aurions dû en retrouver dans l'une ou l'autre des portions moins considérables d'organes analysées en second lieu par nous, surtout dans le foie, si la mort du jeune A... avait été le résultat de l'ingestion de l'arsenic dans les organes digestifs, et la conséquence de l'absorption de ce toxique.

» Sur la troisième question :

» L'analyse n'ayant pu nous faire reconnaître l'arsenic dans les portions d'organes sur lesquelles nous avons opéré, nous pensons que le même résultat serait obtenu en opérant sur les portions intactes qui sont renvoyées à M. le procureur du roi comme pièces à conviction.

» Sur la quatrième question :

» Nous ne pourrions former que des conjectures sur la démonstration qui paraît avoir été faite, par les premiers experts, de l'arsenic dans les organes du jeune A...; car on ne saurait expliquer rationnellement comment, si ce poison eût existé dans ces matières, sa présence n'aurait pas été signalée par les moyens que nous avons mis en usage dans nos expériences, et en employant des réactifs sur la pureté desquels nous ne pouvons élever aucun doute.

» Fait le 11 février 1848.

» Signé : CHEVALLIER, LASSAIGNE, LESUEUR. »

On conçoit que des rapports si contradictoires devaient don-

ner lieu à de nouvelles investigations de la part de la justice ; les produits arsenicaux , déposés par les premiers experts , furent envoyés à B... , et il fut bien constaté que les produits étaient de nature arsenicale.

Il fallut alors , pour savoir si ces produits arsenicaux venaient du cadavre de l'enfant A... , opérer sur les portions de viscères qui avaient été expédiées à Paris , puis retournées , après qu'on en avait prélevé une portion , qui servit à faire le rapport qui se trouve à la page 189. Ces essais , faits en présence de l'un des experts de Paris , M. Lesueur , démontrent que ces portions de viscères ne contenaient point d'arsenic. On alla plus loin , on exhuma les restes de l'enfant , et on opéra sur les matières détachées du cadavre : on ne trouva dans ces restes aucune trace d'arsenic.

On crut que les *couvertes* des pots , dans lesquels les viscères avaient été déposés , puis désinfectés à l'aide des chlorures , avaient pu fournir le métal toxique ; on fit des essais , mais on n'obtint pas la moindre tache.

Les experts , qui faisaient la troisième opération , durent en conclure qu'il n'y avait pas eu d'empoisonnement , et que l'arsenic , trouvé par les premiers experts , devait être le résultat d'un accident de laboratoire.

SOPHISTICATION DES FARINES (1).

« Nous, Jean-Baptiste Chevallier, chimiste, membre de l'Académie royale de médecine, du conseil de salubrité, chargé, en vertu : 1° d'une commission rogatoire rendue le 22 août 1847, par M. C..., juge d'instruction près le tribunal de première instance de l'arrondissement de P... ; 2° d'une

(1) Voyez *Annales d'hygiène*, t. VI, p. 199 ; t. XXXII, p. 315 ; t. XXXVIII, p. 151.

ordonnance de M. Bertrand, juge d'instruction près le tribunal de première instance, en date du 25 août 1847. Vu la procédure qui s'instruit : 1° contre le sieur B..., négociant et meunier; 2° contre Auguste C..., boulanger, inculpés de tromperie sur la nature des farines par eux vendues, *de procéder; serment prêté selon la loi, à l'effet de faire connaître, d'une manière officielle, la nature des farines vendues par les inculpés, leur composition et en quelles proportions se trouvent les différentes sortes de farines que fournissaient les mélanges que l'analyse pourra sans doute faire découvrir.*

» Par suite de cette ordonnance, nous nous sommes présenté dans le cabinet de M. le juge d'instruction. Là, après avoir prêté le serment de remplir en honneur et conscience la mission qui nous est confiée, il nous a été fait la remise d'une boîte fermée et scellée; l'intégrité des scellés ayant été constatée, cette boîte a été portée dans notre laboratoire où nous avons fait les expériences que nous allons faire connaître.

Examen de la farine pour y rechercher quelle est la quantité de gluten qu'elle contient.

» Cette farine était renfermée dans une boîte fermée, scellée, portant une étiquette sur laquelle on lit : *Pièce de comparaison à analyser, Monsieur le procureur du roi en son parquet, à Paris, Seine.*

» La farine qui nous fut remise avait une couleur blanche, tirant sur le gris, une saveur particulière, différente de celle de la farine de blé.

» Voulant reconnaître d'abord quelle était la quantité de gluten qu'elle contenait, nous en primes 25 grammes, nous en fimes, à l'aide de l'eau pure, une pâte qui fut laissée en repos pendant deux heures, puis ensuite traitée par un filet d'eau; par ce traitement, nous ne pûmes obtenir la moindre quantité de gluten; la matière se divisait entièrement, et toute la masse se délayait avec l'eau.

» Cette manière de se conduire de la farine que nous avions à examiner nous démontra tout d'abord que nous n'avions pas affaire à de la farine de blé, puisque l'on sait que cette farine, lorsqu'on la traite ainsi que nous venions de le faire, donne, pour 100 parties de farine, de 28 à 34 de gluten hydraté.

» Craignant de nous être trompé, nous répétâmes une deuxième fois l'opération en prenant toutes les précautions convenables, mais nous n'obtinmes pas davantage de gluten.

» L'opération fut répétée, sur ma demande, par d'autres personnes qui n'étaient point averties de ce qui nous était arrivé, et, pas plus que nous, elles ne purent obtenir de gluten, par le traitement méthodique à l'aide duquel on opère la séparation de ce principe.

» Cette impossibilité d'extraire le gluten de cette farine étant bien constatée, nous fîmes ensuite les expériences dans le but de rechercher si la farine examinée contenait : 1° de la farine de semences de légumineuses ; 2° de la farine de maïs ; 3° de la fécule. — Voici quelles furent ces expériences.

Recherches de la farine des semences de légumineuses, dans la farine suspectée.

» 1° On a pris une petite quantité de la farine suspectée, on l'a étendue sur un porte-objet d'un microscope, ajoutant à cette farine une dissolution de potasse caustique contenant de 10 à 12 pour 100 de cet alcali. Le mélange opéré, on l'a examiné au microscope, mais on n'a point aperçu d'une manière positive, à l'aide de cet instrument, les débris de l'espèce de cellulose qui appartient à la famille des légumineuses.

» 2° On a enduit le bord intérieur d'une capsule de porcelaine, d'une couche de fleur de farine qui a été fixée sur le bord en le rendant humide. On a ensuite versé dans le fond de la capsule de l'acide azotique et on l'a fait vaporiser à l'aide de la chaleur, de manière que la farine pût prendre une couleur jaune ; on a alors enlevé l'acide azotique, on l'a rem-

placé par de l'ammoniaque et on a abandonné le tout à l'air.

» Après ces opérations on examina, à l'aide du microscope, la farine qui avait été soumise à toutes ces expériences; elle a alors présenté des caractères indiquant qu'elle contenait une très minime quantité de farine de légumineuses.

» Un essai fait en traitant la farine suspectée par l'eau à $+15^{\circ}$ filtrant le liquide après deux heures de contact, additionnant le liquide filtré avec l'acide acétique, a fourni un trouble indiquant dans le liquide qui avait été filtré la présence de la légumine en petite quantité; ce résultat confirme les faits qui avaient été observés à l'aide de l'acide nitrique, et nous porte à émettre l'avis que la farine examinée contient une petite quantité de légumine. »

Recherches de la farine de maïs dans la farine suspectée.

« Pour opérer cette recherche on a employé non seulement le procédé découvert par M. Mauriel-Lagrange, mais encore on a eu recours aux diverses modifications qu'on a fait subir à ce procédé.

» 1° On a pris de la farine suspectée, on l'a placée dans un tube de verre, on y a ajouté vingt fois son volume d'eau distillée, on a agité, on a ensuite examiné ce mélange à la loupe, et on a aperçu des grains jaunes, qui ont été soupçonnés provenir de maïs.

» 2° On a fait un mélange analogue au précédent, puis on l'a additionné d'une certaine quantité de potasse, qui lui a fait prendre une coloration jaunâtre et qui a rendu les petits grains jaunâtres plus évidents.

» 3° On a pris 2 gramm. de la farine suspectée, on les a placés dans un verre à expériences, on a ajouté 4 gram. d'acide nitrique concentré, on a parfaitement mélangé l'acide à la farine en agitant, à l'aide d'un tube de verre, pendant l'espace d'une minute; on a ensuite ajouté 60 gramm. d'eau pour délayer le mélange; lorsque la division a été bien opérée, on

a saturé la solution acide obtenue par du carbonate de potasse pur, puis on a observé le produit ainsi saturé à l'aide de la loupe; on a reconnu par cet examen qu'il existait dans le liquide des points jaune-orangé vif, indiquant dans la farine la présence du maïs. »

Examen de la farine suspectée pour reconnaître si elle contient de la fécule.

« On a placé sur un porte-objet une petite quantité de la farine suspectée, on l'a arrosée avec une solution de potasse contenant 2 p. 100 de cet alcali; puis, au bout de quelques instants, on a examiné le tout au microscope; aucun caractère ne nous a indiqué la présence de la fécule dans la farine examinée. »

Examen de la farine suspectée pour reconnaître si elle a été mêlée à des matières inorganiques.

« 100 grammes de cette farine, qui contenaient 11,40 p. 100 d'humidité, ont été charbonnés puis incinérés; les cendres obtenues pesaient 1 gramme; la minime quantité de cendre obtenue, 1 p. 100, indique que cette farine n'avait pas été additionnée de substance inorganique: craie, phosphate de chaux, argile, sable, etc.

» Ces opérations terminées, nous avons désiré examiner de la farine vendue à P... pour la fabrication du pain de ménage de première qualité, afin de la comparer à celle qui avait été saisie. A cet effet, nous avons fait la demande à M. le juge d'instruction d'un échantillon-type de cette farine. C'est sur cet échantillon que nous avons répété toutes les expériences que nous avons faites sur la farine saisie, et il en est résulté :

- » 1^o Que cette farine nous a fourni 31 pour 100 de gluten humide;
- » 2^o Qu'elle présentait seulement, par l'acide nitrique et par

l'ammoniaque, des caractères indiquant la présence de traces de farines des légumineuses ;

» 3° Qu'elle n'en présentait pas par l'eau et par l'acide acétique (1) ;

» 4° Qu'elle n'offrait aucun caractère indiquant qu'elle contient de la farine de maïs ;

» 5° Qu'elle n'a donné aucun indice qu'elle contient de la féculé de pomme de terre.

» De ce qui précède il résulte pour nous,

» 1° Que la farine saisie et qui est le sujet du procès intenté aux sieurs B. et C., n'est pas de la farine de froment ;

» 2° Que nous nous basons, pour établir cette conclusion, sur ce que nous n'avons pu extraire de cette farine, par les moyens mis tous les jours en usage, non seulement dans les laboratoires, mais encore dans les arts, le gluten qui se trouve dans la farine de blé, dans la proportion de 28 à 34 p. 100, le gluten étant pesé à l'état humide ;

» 3° Que nous avons obtenu, en examinant cette farine, des caractères qui indiquent qu'elle contient une très petite quantité de farine de semences légumineuses, mais qu'il est probable que la minime quantité de cette farine n'y a pas été ajoutée par fraude, mais qu'elle provient de semences qui se trouvaient dans les grains qui ont servi à fabriquer la farine suspectée ;

» 4° Que la farine saisie a été allongée de farine de maïs, mais qu'il nous est impossible de dire dans quelle proportion cette farine a été ajoutée à d'autres ; car le produit saisi n'est pas formé de farine de maïs seulement, mais il est, selon nous, le résultat d'un mélange de farines diverses ;

» 5° Qu'il nous est impossible de dire quelles sont les farines

(1) La farine suspectée fournissait : 1° par l'eau, une pâte d'un blanc grisâtre ; 2° par l'eau en plus grande quantité, un liquide grisâtre. La farine pure fournissait : 1° par l'eau, une pâte jaunâtre ; 2° par une plus grande quantité d'eau, un liquide jaunâtre.

qui font, outre celles de maïs, partie de ce mélange; que cette impossibilité s'explique, parce que jusqu'ici on n'a pas de caractères certains qui puissent permettre de faire distinguer les farines de seigle et d'orge, lorsqu'elles sont mêlées à d'autres farines.

» 6° Que l'impossibilité qu'il y a de séparer le gluten dans la farine saisie indique positivement que le principe n'y existe qu'en très minime quantité, et que, par conséquent, la farine saisie ne contient que très peu de farine de blé, si elle en contient toutefois.

» Paris, le 27 octobre 1847. »

Lorsque les sieurs B... et C... furent appelés devant le tribunal de police correctionnelle de P..., ils firent plaider pour leur défense que les farines de deuxième qualité étaient ordinairement le résultat du mélange de diverses farines (*farines de blé, d'orge, de seigle et de maïs*), que par conséquent ils avaient agi selon l'usage, et qu'ils n'avaient rien à se reprocher.

Le tribunal de P... relaxa les accusés. A la suite de ce jugement, il y eut appel de la part du procureur du roi, puis saisie des farines (1); enfin, sur l'appel, nouvel acquittement des prévenus.

Procès-verbal de la séquestration provisoire des farines saisies chez M...

« Dans la crainte que le jugement qui vient d'être rendu par le tribunal de P... n'engage MM. les boulangers de cette ville, qui pourraient s'y croire autorisés, à s'écarter, pour la fabrication du pain de seconde qualité, des réglemens qui régissent la boulangerie de P..., nous venons leur donner connaissance, ainsi qu'au public, du procès-verbal par nous

(1) Voir le procès-verbal de saisie.

dressé relativement à la séquestration provisoire des farines saisies chez M..., dans le cours du mois de mai 1847.

» L'an mil huit cent quarante-sept, le vingt décembre, nous, E... A..., commissaire de police de P..., après en avoir conféré avec M. le maire de cette ville : considérant que les farines saisies chez M..., dans le courant du mois de mai 1847, et qui ont fait l'objet d'un procès récent devant le tribunal de police correctionnelle de P..., ne sont pas dans les conditions exigées par le règlement qui régit la boulangerie de cette ville ; qu'au mois de mai dernier, ces mêmes farines avaient été reconnues impropres à la fabrication du pain de seconde qualité, tel que l'exige ledit règlement ; qu'en outre, le mélange d'orge, de seigle et de maïs, dont ces farines sont composées, d'après l'aveu même des vendeurs et d'après leurs déclarations à l'audience, est contraire au mode établi et adopté à P... par l'autorité, pour fixer la taxe et le prix du pain de première et de deuxième qualité ; laquelle taxe est uniquement basée sur le prix des trois qualités de froment qui se vend sur le marché de P... ; avons, par tous ces motifs et par mesure urgente de police, pris la détermination de soustraire à la fabrication du pain les farines dont est question ci-dessus.

» Nous nous sommes, à cet effet, transportés ledit jour au domicile du sieur M..., boulanger, où ces farines sont restées en dépôt.

» Nous avons reconnu que les farines déposées dans son magasin, sur lesquelles déjà nous avons apposé notre cachet, étaient bien les mêmes que celles saisies par nous dans le courant du mois de mai 1847.

» Nous avons dès lors requis le sieur M..., mesureur à la halle, pour faire transférer et séquestrer ces farines, jusqu'à nouvel ordre, au dépôt des pompes, dans un local appartenant à la ville.

» Là, nous avons fait disposer les sacs, de manière à

séparer et rendre bien distinctes les deux livraisons qui ont été faites à M... à des époques différentes.

» Nous avons, ledit jour, dressé en double le présent acte, pour être remis à M. le sous-préfet, et une copie à M. le procureur du roi.

» Fait à P..., les jour, mois et an ci-dessus.

» *Le commissaire de police de P... E. A.* »

L'affaire relative à ces farines nous parut assez grave pour que nous ayons cru devoir nous assurer de ce qu'on entendait par *farines secondes*, et si ces farines devaient être des farines de blé ou le résultat du mélange de farines diverses. Nous nous adressâmes à des personnes qui connaissent parfaitement le commerce des farines (MM. Anger, Boland et Doisneau), et nous adressâmes à chacun d'eux la lettre suivante :

Monsieur,

Je viens vous prier de me rendre un service ; c'est de me faire connaître :

- 1° Ce qu'on entend par *farines de seconde* ?
- 2° Si un mélange de 50 de farine de froment, de 25 de farine de seigle, de 25 de maïs peut être considéré, *sans fraude*, comme une farine de seconde ?
- 3° Si à Paris on se sert du terme de *farine de ménage*, et ce qu'on entend par ce mot ?
- 4° Si on ferait du bon pain avec de la farine formée de 50 de froment, de 25 de seigle, de 25 de maïs ?

Je suis, etc.

Voici les réponses qui nous furent faites :

Monsieur,

Je réponds à votre lettre d'hier. On entend par *farines secondes*, à Paris, le produit en farine de la remise sous meule,

des sons encore chargés de farine, qui résultent de la première opération de mouture des blés; de même on qualifie 3^e et 4^e, les farines extraites des sons, remis une 3^e et 4^e fois sous la meule; chacune de ces opérations fournit une farine, moindre en quantité et qualité, que le produit de l'opération antérieure jusqu'à ce qu'on arrive aux *sons* proprement dits, lesquels se divisent encore en plusieurs qualités.

Il suit de là qu'un mélange de farine de froment, de seigle et de maïs, qualifié *seconde*, est *frauduleux* dans le sens légal, quoique de pareils mélanges se voient souvent dans le commerce, surtout en temps de cherté. Les négociants en farines s'en aperçoivent d'ailleurs assez facilement, pour qu'on ne puisse tromper que des ignorants.

On ne connaît pas à Paris la farine *de ménage*. On entend par ces mots le produit d'une mouture *à la grosse*, qui laisse la farine beaucoup plus chargée de son, qu'on peut l'obtenir par les moyens de mouture perfectionnés.

Veuillez, etc.

Halle-aux-Blés, 4 décembre 1847.

ANGER.

Monsieur,

Je m'empresse de répondre aux dernières questions que vous m'avez fait l'honneur de m'adresser.

1^o Ce qu'on entend par farines secondes? Lorsque la mouture brute est achevée, elle passe dans un long bluteau cylindrique et métallique, à mailles de différentes largeurs, lequel est placé horizontalement sur plusieurs cases où tombent dans la première les farines premières, dans la deuxième les farines deuxièmes, etc., jusqu'au son qui s'échappe par l'une de ses extrémités.

Les farines secondes du commerce ne s'emploient, à Paris, que pour le pain de deuxième qualité, comme celui que donnent les hospices à leurs convalescents et gens valides, et le pain que distribuent aux indigents de Paris les bureaux de

bienfaisance. Celui-ci est fabriqué avec la farine seconde que l'administration des hospices envoie aux boulangers de Paris pour cet usage.

Elle n'est reçue, dans la boulangerie des hospices, qu'après avoir été reconnue par des experts spéciaux, et comme étant bien fabriquée, d'une nuance convenable, et exempte de tout mélange de farine d'autres céréales et corps étrangers.

2° Si un mélange de 50 de farine, 25 de seigle et 25 de maïs, peut être considéré, sans fraude, comme farine seconde ?

Puisqu'on n'admet aucun mélange de farine étrangère au blé, c'est que l'expérience a démontré qu'une pareille combinaison était, non seulement une fraude sur l'objet vendu, mais encore était de nature à compromettre les résultats. D'ailleurs, l'énorme proportion de 25 pour 100 de seigle dans la farine de froment rendrait le pain plus bis, visqueux, lourd et humide, et 26 pour 100 de plus de maïs, tout en rétablissant la blancheur du pain, le rendrait encore plus lourd et indigeste.

3° Si, à Paris, on se sert du terme de *farine du ménage*, et ce qu'on entend par ce mot ?

La farine de ménage provenant d'une mouture économique est brute, sans être blutée, et contient tout ce dont le froment est composé, compris le son; elle est tout à fait étrangère à Paris; cependant, dans quelques boulangeries, pour satisfaire à un certain goût excentrique anglais, on fait du pain avec la farine brute, il est d'une apparence repoussante; ces farines enfin sont de beaucoup inférieures aux secondes du commerce de Paris.

La farine de ménage, chez les paysans, se compose généralement de méteil qu'ils blutent chez eux avec l'extraction de son qu'ils jugent convenable à leur goût, leur habitude et leur position.

La farine réglementaire du pain des soldats est blutée à

15 pour 100 d'extraction; elle pourrait passer pour une très bonne farine de ménage lorsqu'elle est pure, comme elle doit l'être, mais encore est-elle inférieure en blancheur, aux farines secondes du commerce de Paris.

4° Si on faisait du bon pain avec de la farine formée de 50 de froment, 25 de seigle et 25 de maïs?

J'ai déjà dit qu'un pareil mélange produirait du pain lourd, visqueux, humide et indigeste; le maïs lui donnerait une nuance jaune plus favorable que le pain de méteil, il est vrai, mais l'alourdirait davantage; en un mot ce serait une fraude, dans toute l'acception du mot, si on voulait le faire passer pour de la farine seconde.

Si vous avez besoin, Monsieur, d'autres renseignements, vous savez que je suis toujours, avec plaisir, tout à votre disposition.

J'ai, etc.
Paris, le 4 décembre 1847.

BOLAND.

Monsieur,

Vous m'avez fait l'honneur de m'écrire le 3 de ce mois pour me demander de vous faire réponse aux questions suivantes:

1° Qu'entend-on par *farines secondes*?

2° Un mélange de 50 pour 100 de farine de froment, de 25 pour 100 de farine de seigle et de 25 pour 100 de maïs peut-il être considéré, *sans fraude*, comme une *farine seconde*?

3° Se sert-on, à Paris, du terme de *farine de ménage* et qu'entend-on par ce mot?

4° Ferait-on de bon pain avec de la farine formée de 50 de froment, 25 de seigle et 25 de maïs?

Voici, monsieur, quelle est mon opinion à cet égard; si elle vous paraissait trop succinctement exprimée, je ferais en sorte, d'après votre demande, d'y ajouter quelques détails:

Sur la première question:

Sur le marché de Paris, on entend par *farines secondes*, des

farines inférieures en nuance à celles dites de *première qualité*, et susceptibles de produire un pain de *seconde blancheur*, mais tout aussi salubre et au moins aussi nutritif que le pain de farines premières.

Sur la deuxième question :

Sur le marché de Paris, les farines dites *premières*, *deuxièmes* et même *troisièmes*, sont toujours présumées provenir rigoureusement de blé froment pur, sans aucune addition d'une autre nature de grains, ou de produits légumineux.

Toute farine, dans ces trois espèces, qui comprendrait d'autres éléments que ceux résultant de la trituration du blé pur, devrait être considérée comme un mélange frauduleux, à moins que la déclaration n'en eût été préalablement et explicitement faite avant la vente.

Il s'est trouvé souvent sur le marché de Paris, et dans ces derniers temps surtout, des farines mélangées dans diverses proportions, soit de fécule, soit de farine de féverolles, soit de maïs, ou encore d'autres produits moins susceptibles d'être assimilés ou mêlés à la farine de blé pur : mais la pratique de pareils faits a toujours été fort dommageable à la boulangerie de Paris, et il est bien à regretter qu'il n'ait point été adopté à cet égard de mesures efficacement répressives.

Sur la troisième question :

On ne connaît point, à la halle de Paris, de farine de cette désignation ; cette sorte de farine ne doit se confectionner que pour la province, et pour une consommation purement locale.

Je crois pouvoir dire que cette farine provient ordinairement d'un composé de $\frac{2}{3}$ blé froment et $\frac{1}{3}$ seigle, ou $\frac{1}{3}$ seigle et orge mélangés.

Sur la quatrième question :

Je ne connais nullement jusqu'ici ce que peut être un pain produit par une farine ainsi composée : ces trois éléments, pris séparément, concourent incessamment à la nutrition de l'homme ; le maïs, beaucoup plus généralement pour des

préparations culinaires ou des pâtes de fantaisie : j'estime donc que leur réunion peut faire un pain sain et assez convenable pour l'alimentation ; mais je ne pense pas que ce pain puisse jamais être comparable au pain de blé pur.

J'ai , etc

Paris, ce 5 décembre 1847.

Signé : DOISNEAU.

On voit, par le contenu de ces lettres que les farines dites *secondes*, que nous avons eu à examiner, n'auraient pas dû être désignées par ce nom. Ce fait semble démontrer d'une manière péremptoire que le gouvernement devrait nommer une commission appelée à désigner les noms sous lesquels les farines livrées au commerce doivent être vendues dans toute l'étendue de la République. En effet, rien n'est plus bizarre que de voir que ce qui est délit dans une localité est considéré comme usage reçu dans une autre, et que le boulanger qui fournira dans une ville ne sera pas astreint à fournir un aliment sain et convenable, comme le sera le boulanger d'une autre localité ; il nous semble, le pain étant l'aliment de tous, qu'il serait utile qu'une législation sévère réprimât tout ce qui pourrait nuire à sa qualité et à sa valeur alimentaire.

A. CHEVALLIER.

VARIÉTÉS.

I. — SÉANCES ACADÉMIQUES.

ACADÉMIE DE MÉDECINE.

Dans le dernier trimestre de l'année 1848, l'Académie de médecine s'est occupée de trois questions intéressant l'hygiène ou la médecine légale. La première, relative aux *plaies d'armes à feu*, présente un point qui se rattache directement à la chirurgie légale. Nous en donnons plus loin une analyse d'après la communication faite par M. Devergie, dans la séance du 10 octobre. La seconde question a été traitée par M. Gaultier de Claubry, dont le Mémoire est inséré dans le présent numéro. Enfin, la troisième question, celle du chloroforme, n'est pas encore terminée. Nous la réservons pour notre numéro d'avril.

Plaies d'armes à feu.—Parmi les questions soulevées et élucidées dans le sein de l'Académie, à l'occasion des plaies d'armes à feu, il en est une qui rentre dans le domaine de la médecine légale, celle de savoir laquelle est plus large des deux ouvertures d'entrée ou de sortie, opérées par une balle dans les parties molles. Cette question est restée jusqu'ici sans solution précise, car les chirurgiens qui s'en sont occupés ont été divisés d'opinion à cet égard. En pareille matière, le champ de l'observation est fort différent suivant que les blessés ont péri instantanément ou qu'ils ont survécu à leurs blessures. L'observation faite sur les individus de la première catégorie est d'autant plus propre à éclairer la question en litige, que les blessures ont été plus complètement soustraites aux influences de vie, de marche, de déplacement, de secours immédiats, de pansements, qui, toutes, modifient plus ou moins la forme et l'étendue des plaies.

Après les malheureuses journées de juin, deux cents et quelques victimes furent déposées à la Morgue : il était possible de retrouver à peu près tous les désordres que peuvent amener les coups de feu, à l'exception de ces ravages affreux causés par quelques suicides, et dans lesquels l'instrument meurtrier porte directement sur les chairs, en même temps que l'arme est chargée outre mesure et contient plusieurs projectiles.

L'examen des faits a démontré que les deux thèses ne sauraient être soutenues d'une manière absolue : tantôt l'ouverture d'entrée est plus large que celle de sortie ; tantôt, au contraire, elle est plus étroite.

Reste donc à établir les conditions qui règlent ces dimensions inverses. Or, voici ce que l'observation a démontré à cet égard à M. Devergie. Toute arme déchargée à bout portant, c'est-à-dire appuyée contre les chairs, amène d'affreux désordres, de vastes plaies de 10, 15, 20 centimètres, et au-delà de diamètre, au centre desquelles on voit, pour les parois de la poitrine, par exemple, des ouvertures d'entrée à forme inégale, de 5 à 10 centimètres de diamètre, en sorte que l'œil plonge dans une large excavation.

On attribue généralement tous ces effets à l'action de la poudre. Mais, entre ces désordres considérables et la simple ouverture d'entrée, que produit une balle en traversant la poitrine *de part en part*, ouverture dont les dimensions sont plus ou moins en rapport avec le diamètre de la balle, on observe des désordres de nuances graduées et d'une progression décroissante, mais toujours avec l'ouverture d'entrée plus large que l'ouverture de sortie, de telle sorte qu'en les réunissant, tous ces effets peuvent constituer une catégorie de coups de feu du genre de ceux que l'on nomme à brûle-pourpoint; cependant, en voyant la forme nettement arrondie de la blessure, on admettra difficilement que la poudre ait produit ces résultats. Ainsi la plaie est circulaire; la peau est largement ouverte circulairement et coupée net; les chairs sont dénudées dans une certaine surface, et dans quelque cas, au centre du disque, que représente cette surface, existe l'ouverture du passage de la balle, qui est en effet plus large que l'ouverture de sortie.

Dans une seconde catégorie de lésions, la plaie d'entrée est évidemment plus petite que la plaie de sortie; mais tandis que dans les blessures précédentes la peau semblait s'être contractée, rétractée de manière à élargir l'ouverture; que les lèvres de la blessure paraissaient comme brûlées, racornies, effet d'un suintement sanguinolent qui s'opère dans les lèvres de la plaie, et de l'amincissement par dessiccation, après la mort, de la peau percutée; dans cette seconde catégorie, au contraire, la peau est enfoncée vers le canal formé par la balle, les bords de la plaie sont plus ou moins déprimés en entonnoir.

Alors se montre, d'une manière plus marquée, le renversement au dehors des lèvres de la plaie de sortie, tandis qu'il était moins prononcé dans la première catégorie.

Or, la première catégorie appartient évidemment aux coups qui portent plus ou moins près; la seconde à ceux qui portent ou frappent à une distance plus ou moins éloignée.

C'est, suivant M. D., surtout à cette cause, la distance, qu'il faut attribuer les nouvelles idées qui ont été émises sur les dimensions relatives de l'ouverture d'entrée d'une balle comparée à l'ouverture de sortie.

Dans les conditions où étaient placés les combattants dans les

jours de juin, tous les coups portaient à une distance plus ou moins rapprochée : de là les ouvertures d'entrée relativement plus larges ; la plupart des individus déposés à la Morgue provenaient de l'attaque de la mairie du 8^e arrondissement, et l'on sait combien ce combat, où la mairie fut prise et reprise, a été meurtrier, et combien aussi les combattants ont dû se trouver rapprochés les uns des autres.

De l'examen des mêmes blessures après les batailles rangées, les chirurgiens militaires ont dû nous laisser des observations opposées, parce que là les régiments sont en ligne et à une distance de 400 à 450 pas.

Lorsque Dupuytren et M. Paillard (1) ont fait leurs expériences à l'occasion des plaies d'armes à feu ; lorsqu'ils ont déchargé des balles contre des crânes ou contre des planches seules, ou superposées, ils ont expérimenté à distance, et dès lors l'observation sur des corps inertes a été en rapport avec l'observation sur des corps vivants, faite dans les mêmes conditions, c'est-à-dire lors des batailles rangées ; il faut donc les assimiler aux coups de feu tirés dans les mêmes conditions. Il n'y a rien à objecter contre ces expériences de Dupuytren. Dans l'une d'elles, par exemple, on voit trois planches placées l'une derrière l'autre à 8 centimètres de distance chacune ; la balle les traverse l'une après l'autre. A chacune des planches qui ont 3 centimètres d'épaisseur, l'ouverture d'entrée est plus petite que l'ouverture de sortie, et les ouvertures sur la seconde et sur la troisième planche prennent relativement un diamètre de plus en plus grand, quoique inégal des deux côtés, de manière que l'ensemble des ouvertures sur les trois planches constitue un canal inégalement conique, mais élargi d'avant en arrière.

La conséquence à tirer de ces observations ainsi rapprochées, c'est que, pendant la première portion du trajet qu'elle parcourt, la balle tend à former des ouvertures d'entrée plus larges que les ouvertures de sortie, lorsqu'elle traverse à son point de départ des parties molles vivantes, et que, durant la seconde portion de ce trajet, le contraire se produit.

Resterait maintenant à expliquer les causes de ces effets. C'est alors que l'on entre dans le cercle des hypothèses qu'entraînent en général presque toutes les théories.

A la décharge d'un coup de feu, deux corps agissent, la poudre et la balle. Ils n'agissent pas sur un corps inerte, mais bien sur des tissus doués ou de contractilité ou de contraction, les os exceptés. Enfin, la poudre et la balle traversent un milieu, l'air, qui vient aussi apporter son influence dans les résultats de la blessure. Brusquement repoussé par la force expansive de la poudre, brusquement chassé

(1) *Leçons de clinique orale chirurgicale*, par Dupuytren. Paris, 1839, tome V, in-8.

par la vitesse de la balle, l'air vient ainsi compliquer tout l'échafaudage d'une théorie.

C'est certes aux effets de la poudre et de l'air qu'il faut attribuer ces désordres si graves des parties molles et des os dans les cas de suicide à bout portant. Ce n'est plus à cette cause qu'il faut rattacher une ouverture d'entrée plus large que le diamètre de la balle, lorsque la balle vient frapper les chairs à une distance rapprochée de l'extrémité de l'arme qui a été déchargée.

Quoi qu'il en puisse être de la théorie, il était important de démontrer, par des expériences, que la distance était la principale cause de la différence dans la largeur des ouvertures d'entrée. Voici celles auxquelles s'est livré M. Devergie :

Trois séries d'expériences furent faites sur des planches de bois de 4 centimètres 5 millimètres d'épaisseur. La première avec du bois sec ; la seconde avec du bois vert ; la troisième avec du bois vert tapissé, sur ses deux faces, de peau fraîchement retirée des parties latérales du tronc d'un enfant de quinze ans, scrofuleux, qui avait succombé à une hydropisie ascite. Enfin, quelques unes furent faites sur du bois de 8 centimètres d'épaisseur.

L'auteur s'est servi d'un fusil de chasse de Lepage d'un excellent tir, avec balles de calibre de 44 millimètres de diamètre.

Voici les résultats de ces expériences :

1° Quel que soit le bois que la balle traverse, quelles que soient l'épaisseur du bois et la distance d'où le coup est tiré, l'ouverture d'entrée de la balle est toujours très petite, et celle de sortie beaucoup plus grande ; de telle sorte que le canal parcouru par la balle représente un cône qui, sur le bois vert, est parfaitement dessiné.

Le sommet du cône est représenté par le diamètre de l'ouverture d'entrée, qui est égal au diamètre de la balle, en supposant le coup tiré à 15 ou 20 pas.

L'ouverture d'entrée, étant à une distance de 20 pas, est de 44 millimètres ; celle de sortie est alors de 35 millimètres.

2° L'ouverture d'entrée présente le même diamètre, soit que l'on tire à 3 pas, à 2 pas, ou même que l'extrémité du canon de fusil ne soit distante que d'un pied de la planche. Celle de sortie ne présente pas plus de différence.

3° Lorsque les deux faces de la planche sont tapissées de peau, les ouvertures de la peau sur les deux côtés se présentent dans les mêmes conditions relatives que les ouvertures du bois, et même la peau qui tapisse l'ouverture de sortie est plus largement ouverte encore que le bois.

4° L'ouverture d'entrée sur la peau est à bords nettement arrondis. Celle de sortie est à bords souvent déchirés.

5° A un pied de distance, entre l'extrémité du canon et la planche, l'ouverture d'entrée de la peau commence à s'élargir, et les lèvres

en sont taillées en biseau, de telle sorte que cette ouverture d'entrée représente 2 diamètres, l'un plus large à la superficie du derme. L'autre plus étroit dans sa profondeur. La différence entre les deux diamètres est de 4 millimètres; ce qui donne, diamètre extérieur, 18 millimètres, diamètre intérieur ou profond, 14 millimètres.

A cette distance, la peau est noircie de poudre dans une étendue de 7 à 8 centimètres, à la circonférence de l'ouverture d'entrée de la balle.

6° La forme des ouvertures d'entrée des balles sur le bois varie comme la direction des fibres du bois.

Elle est parfaitement ronde si la balle vient à traverser un nœud, où toutes les fibres sont très resserrées, et probablement aussi réunies d'une manière inextricable.

La forme est quadrilatère si la direction des fibres de la planche est parallèle à la largeur de la planche, par exemple si les angles en sont nettement dessinés, quelle que soit d'ailleurs la distance à laquelle le coup a été tiré dans les limites de 20 pas; aussi ces ouvertures donnent 14 millimètres sur 17; 16 sur 22.

7° Les ouvertures d'entrée sont d'autant plus nettes que le bois est plus vert.

8° Les ouvertures de sortie sont généralement avec éclat, à moins que le bois ne soit très vert, et dans du bois sec les éclats et l'élargissement des ouvertures de sortie sont très considérables. Cet élargissement augmente avec l'épaisseur du bois, ce dont M. Devergie s'est assuré en tirant sur des madriers provenant de bois de bateau.

Conclusions. — 1° Ces expériences viennent à l'appui de l'opinion précédemment émise sur la cause de la largeur relative des ouvertures d'entrée des balles, car lorsque le coup de feu est tiré à un pied de la planche recouverte de peau, l'ouverture d'entrée commence à s'élargir.

Or il est probable qu'un coup de feu tiré sur un tissu doué de vie, c'est-à-dire d'élasticité et de contractilité, doit donner lieu à des phénomènes plus marqués sous ce rapport.

En résumé, c'est à la distance, suivant M. D., qu'il faut attribuer la largeur relative des ouvertures d'entrée des balles.

2° Les balles, en traversant les tissus fibreux du bois, y font naître des ouvertures quadrilatères lorsque la direction des fibres est parallèle. Ces ouvertures sont rondes, comme le projectile, lorsque les fibres sont croisées d'une manière inextricable, ainsi qu'on l'observe dans le nœud d'une planche.

Cette circonstance ne pourrait-elle pas rendre compte d'une partie des phénomènes que l'on observe sur les tissus vivants? Pourquoi, par exemple, une plaie de sortie oblongue chez ce braconnier dont M. D. a rapporté l'observation? Est-ce seulement à l'obliquité de la direction de la balle qu'il faut attribuer cette conformation? Sans

nier l'existence de cette cause, dont l'auteur est porté à tenir grand compte, ne faudrait-il pas aussi invoquer la direction différente des fibres de la peau sur les diverses parties du corps?

Est-il besoin de rappeler les expériences de M. Filhos sur les poinçons perforant la peau, en y laissant des ouvertures oblongues, mais dont la direction est parallèle, oblique ou transversale à l'axe du corps, suivant les points qui sont frappés?

3° La disposition et la forme du trajet parcouru par la balle dans l'épaisseur des planches ne doivent-elles pas se reproduire sur les os et faire qu'en traversant ces os la balle y produise une ouverture de sortie plus large qu'une ouverture d'entrée? C'est un fait qui n'a pas encore suffisamment appelé l'attention des chirurgiens. Il y a tout lieu de croire que ce fait s'accomplit tous les jours, de même que se reproduit l'éclat du bois à l'ouverture de sortie de la balle et l'éclat de la lame des os la plus éloignée de l'ouverture d'entrée du projectile. De là l'indication chirurgicale de toujours aller à la recherche des esquilles par la plaie de sortie et non par la plaie d'entrée des balles.

De là aussi l'indication de maintenir ouverte la plaie de sortie toutes les fois que l'on suppose un corps étranger resté dans la plaie.

4° Au point de vue de la médecine légale, la largeur relative des ouvertures d'entrée et de sortie ne doit avoir qu'une importance secondaire, tandis que la dépression des lèvres de la plaie d'entrée et la saillie au-dehors des lèvres de la plaie de sortie sont des phénomènes de premier ordre. Ils sont d'autant plus probants que, comme l'a fait observer M. Bégin, ils persistent même après la cicatrisation des plaies. Les mêmes effets se reproduisent d'ailleurs d'une manière encore plus tranchée sur les corps inertes et mous, tels que les tissus de drap, de feutre, de coton, etc. Nous en avons eu encore une preuve toute récente dans l'examen des blessures auxquelles a succombé le chef de bataillon Masson. Il s'agissait de déterminer s'il avait été frappé de bas en haut. La plaie d'entrée du côté gauche de la figure était avec dépression. La plaie de sortie de la tempe droite était avec éclat des os : et comme M. Masson portait un képi en feutre, celui-ci avait été traversé par la balle, et l'ouverture du feutre était déchirée avec rebords, fortement déjetés en dehors. (Extrait de l'ouvrage intitulé : *Communications faites à l'Académie nationale de médecine*. Paris, 1849, in-8.)

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Fécule de marrons d'Inde. M. Flandin s'est servi du procédé suivant pour débarrasser à peu de frais la pulpe et la fécule amylicée des marrons d'Inde, de l'amertume propre à ces fruits.

On mélange la pulpe avec 1 ou 2 pour 100 de son poids de carbonate de soude; le mélange est ensuite soumis au lavage et à l'action du tamis. Le produit peut alors entrer dans les préparations alimentaires et concourir à augmenter la masse des substances.

Eaux de la vallée de l'Isère. — Causes du goitre et du crétinisme.

— Le travail dont il s'agit ici a été entrepris par M. Grange dans le but de déterminer les quantités relatives de chlorures, de sulfates et de carbonates, contenues dans les eaux, depuis les glaciers des montagnes entre lesquelles est creusée la grande vallée de l'Isère, jusque dans la plaine, et de comparer les sels dissous dans les eaux du terrain talqueux à ceux des eaux des terrains anthraxifères et crétacés, pour connaître leurs quantités relatives et leurs quantités absolues.

En général, les analyses ont été faites sur 20 litres, et les résultats rapportés à 1 litre, en sorte que les nombres expriment le poids absolu du sel, et une fraction de kilogramme d'eau analysée.

Les eaux du glacier du Glézin, prises dans le glacier lui-même, à une hauteur de 2259 mètres, contiennent en dissolution de l'acide carbonique, de l'oxygène et de l'azote, comme toutes les eaux courantes, en tenant compte de la petite pression à laquelle elles sont soumises. L'évaporation de ces eaux a donné une petite quantité de sels où prédominent les chlorures et les sulfates.

L'examen comparatif des tableaux d'analyse montre que 1° la quantité de sels dissous va en augmentant du sommet des montagnes vers la plaine; 2° sur les terrains talqueux et anthraxifères, les chlorures de sodium et de magnésium, les sulfates de soude, de chaux, de magnésium et de potasse diminuent relativement à la masse totale des sels, lorsqu'on s'éloigne des sommets, et forment à peu près de 25 à 30 pour 100 des sels dissous, les sulfates de 24 à 31, les carbonates de 36 à 47 pour 100; 3° sur les terrains anthraxifères, les sulfates de soude, de chaux et de magnésium sont en quantité absolue plus forte que sur les terrains talqueux, et représentent environ 48 à 37 pour 100. Cette proportion des sulfates s'explique par la nature de ce terrain composé de grès et de schistes argilo-calcaires fort riches en pyrites, en gypses et en dolomies: les chlorures ne forment plus ici que 10 à 16 pour 100; 4° sur le terrain crétacé, les chlorures et les sulfates diminuent d'une manière notable au profit du carbonate de chaux et du carbonate de magnésium dans les eaux qui coulent sur les calcaires dolomitiques.

Ces résultats, intéressants pour les chimistes, les géologues, ne le sont pas moins pour les physiologistes, les médecins et les agriculteurs.

C'est, en effet, aujourd'hui une opinion généralement établie, que les eaux domestiques jouent un rôle important dans la nutrition, en

fournissant à l'économie des substances nécessaires à ses besoins et qu'elle ne trouve pas toujours en quantité suffisante dans les aliments ordinaires : tel est le carbonate de chaux. Mais ces eaux peuvent contenir tantôt des principes minéralisateurs utiles, tantôt des principes nuisibles ; or, c'est à ces derniers, inconnus dans leur nature, que les observateurs, d'accord avec les populations, attribuent le développement du goître, du crétinisme et du rachitisme.

M. Grange, passant en revue les diverses opinions émises sur la cause probable du goître et du crétinisme, est arrivé à conclure qu'aucune des théories proposées ne peut rendre compte des faits observés. Ses analyses lui ayant indiqué la présence d'une quantité notable de magnésie, 40 à 25 pour 100 de la totalité des sels, dans toutes les eaux des villages et des vallées de l'Isère, où le goître et le crétinisme sont endémiques, il a cherché avec soin si, dans les Hautes-Alpes, la Suisse, le Piémont, les Vosges, les Pyrénées, dans tous les lieux, en un mot, où sévissent ces maladies, il existait des roches magnésiennes. Cette recherche l'a conduit à reconnaître que des roches talqueuses, gypseuses ou dolomitiques, des ophites, se voient partout où l'on rencontre des goitreux et des crétins. M. Élie de Beaumont n'a trouvé, de son côté, que des faits confirmatifs de cette opinion. M. Boussingault lui-même, auquel on doit un travail intéressant sur la même question, s'est parfaitement rappelé que, dans les provinces des Andes, où il avait trouvé des goitreux, il avait aussi recueilli des séries de roches gypseuses et dolomitiques. Enfin M. Darwin, dans son ouvrage sur l'Amérique du Sud, est si frappé des masses énormes de gypse et de dolomies qu'on rencontre dans les Andes, qu'il propose une théorie explicative de la présence de ces roches.

Il résulterait donc des observations géologiques et des analyses de M. Grange, que, si les eaux sont, conformément à l'opinion commune, la cause prochaine du développement du goître et du crétinisme, on pourrait en rapporter l'action aux sels de magnésie qu'elles renferment, ou peut-être, à la fois, à la présence de la magnésie et à l'absence d'une proportion de chaux suffisante aux besoins de l'économie. L'analyse est appelée à résoudre ce problème. Dans le cas de l'affirmative, la filtration des eaux à travers le carbonate calcaire et de la chaux suffirait pour les rendre parfaitement salubres.

Cuivre normal dans le sang. Beaucoup de travaux ont été publiés sur la question du cuivre normal ou physiologique. Désireux de résoudre enfin ce problème controversé, M. Deschamps a soumis le sang à un procédé analytique fort analogue à celui dont il s'était servi pour extraire le cuivre des végétaux.

Il a d'abord fait choix d'acides et d'eau distillée exempts de toute substance métallique. L'acide chlorhydrique fut préparé exprès, et

l'acide azotique employé quelquefois seul. Les filtres, faits avec du papier à analyse ne contenant pas de cuivre, furent encore lavés avec de l'acide azotique concentré étendu de son volume d'eau distillée. Les capsules, creuset, baguette de verre, flacons, entonnoirs, verres, furent lavés à l'eau régale, à l'acide azotique, et quelquefois même ce dernier fut employé bouillant.

Le sang, analysé par M. Deschamps, pesait 162, 200, 300, 345, 380, 472 grammes. On l'évapora à siccité, avec précaution, dans une capsule de porcelaine, et on le brûla dans un creuset de même matière. La cendre fut traitée par l'eau régale ou l'acide azotique; la liqueur, après avoir été concentrée pour en chasser l'excès d'acide, fut étendue d'eau, filtrée dans un flacon, additionnée d'une solution d'acide sulfhydrique et abandonnée pendant dix-huit heures au moins, afin de donner au précipité le temps de se rassembler. Ce précipité fut recueilli par filtration, et le filtre, après un lavage à l'eau contenant un peu d'acide sulfhydrique, fut mis dans une petite capsule en porcelaine, arrosé avec quelques gouttes d'eau régale ou d'acide azotique, et enfin abandonné ou légèrement chauffé, jusqu'à ce que la couleur du précipité fût modifiée de manière à présenter la teinte propre au soufre. Alors on lava le filtre et l'on évapora le liquide. Le résidu de l'évaporation, calciné et traité, après le refroidissement de la capsule, avec deux gouttes d'acide azotique, fut soumis à l'action des réactifs du cuivre. L'ammoniaque colorait la dissolution en bleu; le cyanure jaune la précipitait en rose ou en rouge brun; enfin elle laissait déposer du cuivre sur le fer métallique.

Quelle peut être l'origine de ce cuivre physiologique? M. Deschamps pense qu'il provient des plantes et des animaux dont l'homme fait sa nourriture. Il se fonde sur ce fait que les végétaux renfermant le même métal l'empruntent au sol sur lequel ils se développent, et il admet que des plantes il passe dans les animaux herbivores. Quoi qu'il en soit, il est aujourd'hui incontestable que chez l'homme le sang contient une certaine proportion de cuivre normal, dont devront tenir compte, dans leurs rapports, les chimistes chargés des expertises judiciaires.

Maïs (Emploi alimentaire du). Le maïs forme la base de l'alimentation des habitants de l'Amérique centrale. Cette contrée, par la diversité de ses climats et de ses terrains, offre, plus qu'aucune autre, des variétés de cette plante utile, susceptibles d'acclimatation, et qu'il serait possible d'introduire en France et en Algérie. M. Rossignon vient de présenter à l'Académie des épis d'une espèce à grains entièrement tendres, remarquable par la promptitude avec laquelle elle croît et par la beauté et l'abondance de ses produits. Cette espèce est blanche et rarement variée de violet: c'est le *zea guatemalensis*.

La *tortille*, espèce de pain, qui se prépare avec ce maïs, desséchée lentement, pourrait, à l'abri de l'humidité, se conserver indéfiniment; elle devient alors dure et cassante, et pourrait, à la rigueur, servir de biscuit. Les Indiens composent, en outre, une espèce de biscuit, qu'ils appellent *totoposté*, et qui a l'avantage de présenter, sous un très petit volume et un poids très faible, une assez forte portion de substance alimentaire.

Les voyageurs ont souvent parlé d'une boisson, que plusieurs nations de l'Amérique préparent avec le maïs, et qu'ils nomment *atol*; sans pouvoir dire si ce fait est exact pour quelques contrées, M. Rossignon affirme que la matière connue sous ce nom dans l'Amérique centrale, où l'on en fait une grande consommation, est une bouillie et non une boisson. Le mot *atol* est générique, et s'applique à la bouillie de farine de froment, de cassave, de patate, etc. Les habitants de l'Amérique centrale préparent avec le maïs, dont les grains ne sont pas encore parvenus à leur parfaite maturité, et sont encore laiteux, une bouillie, à laquelle ils donnent le nom d'*atol de hélové*, et dont ils sont très friands.

Avant de passer à la préparation même des *tortilles*, les Indiens égrènent d'abord le maïs, le mettent tremper dans l'eau pendant deux heures environ, puis le font bouillir dans de grandes chaudières de terre cuite, en y ajoutant environ 500 grammes de chaux pour 20 kilogrammes de grains. A défaut de chaux, on prend la cendre de bois; mais, on donne la préférence à la première, et l'on choisit la plus alcaline. Une heure d'ébullition suffit pour désagréger complètement, dans chaque grain de maïs, les parties de fécule polyédrique, qui constituent cette substance dure et cornée, que tout le monde connaît.

Lait (composition du) c'est un fait généralement reconnu, que le lait offre des différences appréciables dans ses qualités, suivant qu'il est recueilli au commencement ou à la fin de la traite. M. Reiset a multiplié les analyses, pour arriver à une connaissance plus complète d'un phénomène physiologique aussi singulier. Ses expériences ont porté sur le lait de deux vaches nourries à la prairie pendant la journée, et rentrées à l'étable pendant la nuit, pour y recevoir leur nourriture. On faisait tomber 20 grammes environ du lait à analyser, dans la capsule même, où devait s'opérer l'évaporation au bain-marie. Le résidu était définitivement pesé après une dessiccation complète à 400 degrés dans l'étuve.

De l'ensemble des faits observés par M. Reiset, il résulte que le lait recueilli à la fin de la traite est effectivement plus riche que celui recueilli au commencement, pourvu que le lait ait séjourné plus de quatre heures dans son réservoir naturel. Si l'on rapproche les traites de deux en deux heures ou davantage, la composition du lait reste

sensiblement constante durant toute l'émission : mais , il est à remarquer que ces traites réitérées ne sont pas normales ; la vache ne s'y soumet qu'avec beaucoup de répugnance, quand elle n'y oppose pas une résistance insurmontable.

Le lait recueilli au milieu même de la traite se rapproche généralement davantage, par sa composition, du lait obtenu au commencement de cette même traite. Enfin, le lait est sensiblement plus riche, quand on traite les vaches au milieu de l'herbage, en pleine pâture, que quand on attend qu'elles soient rentrées la nuit à l'étable et privées d'aliment.

Les variations précitées portent exclusivement sur la matière grasse, comme le prouve le traitement par l'éther du résidu de l'évaporation du lait.

Le lait de femme offre aussi des différences très appréciables dans sa composition, suivant qu'il est recueilli avant ou après le repas de l'enfant. On remarque qu'après un séjour prolongé dans la mamelle, le lait de la femme présente une richesse moyenne très sensiblement moindre en matière grasse.

On pourrait supposer, d'après la disposition des organes de la lactation chez la vache, que la matière grasse s'élève peu à peu dans les conduits galactophores, et qu'elle doit, par conséquent, sortir de la dernière. Mais cette interprétation ne saurait être admise pour la femme. Cette particularité mériterait, sans doute, de fixer l'attention des physiologistes. Notons, en terminant, que le *lactoscope* de M. Donné fournit, sur la composition du lait, des indications utiles, mais bien éloignées de la rigueur propre aux méthodes chimiques. La rapidité des résultats fournis par cet instrument, d'un emploi d'ailleurs très facile, le fera toujours rechercher toutes les fois que l'on voudra se borner à une simple approximation.

Virus (Absorption des). Rien n'est plus incertain que les données fournies aujourd'hui par la science, sur le temps nécessaire au transport, dans l'économie, des sécrétions morbides, ou *virus*, déposés sur une surface absorbante quelconque. M. Renault, directeur de l'École vétérinaire d'Alfort, a entrepris une double série d'expériences, dans le but d'éclairer cette question, avec le virus de la morve aiguë du cheval et celui de la clavelée du mouton.

Voici, d'une manière générale, en quoi ont consisté ces expériences dans chacune des séries. Du virus était déposé sous l'épiderme par une véritable inoculation. Au bout d'un intervalle de temps de moins en moins long, on détruisait, à l'aide du cautère actuel, le point du derme qui avait reçu l'inoculation. D'ailleurs, les animaux en expérience étaient placés dans les conditions les plus propres à garantir la netteté des résultats.

Treize chevaux ont été soumis par M. Renault aux expériences

avec le virus morveux. Deux ont été cautérisés 96 heures après l'inoculation ; sur les deux sujets on avait enlevé, avant la cautérisation, un lambeau de peau circulaire de la largeur d'une pièce de deux francs autour du point inoculé. Ces deux animaux sont morts de la morve, l'un douze jours, l'autre huit après l'inoculation. Les onze autres chevaux ont été cautérisés 50, 24, 40, 8, 6, 5, 4, 4, 3, 2 et 1 heures après l'inoculation. Tous sont devenus morveux du sixième au vingtième jour. — Vingt-deux moutons ont été mis en expérience avec le virus claveleux. La cautérisation a été pratiquée 44, 40 1/2, 40, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1 heures, puis 36, 30, 25, 20, 15, 13, 12, 10, 8, et enfin 5 minutes après l'inoculation. Sur aucun de ces animaux la cautérisation du point inoculé n'a prévenu l'absorption du virus et le développement de la clavelée. D'où il suit, en ce qui concerne le virus morveux, que l'absorption peut s'en faire en moins d'une heure, et, pour le virus claveleux, en moins de cinq minutes, lorsque l'un ou l'autre de ces virus a été mis en contact avec un point de la surface absorbante de la peau.

II. DOCUMENTS ADMINISTRATIFS.

L'ordonnance qui suit rentre d'une manière trop immédiate dans l'une des spécialités de notre journal, pour que nous ayons cru pouvoir nous abstenir de la reproduire ici textuellement. Elle est, d'ailleurs, fondée, en grande partie, sur les documents recueillis par le Conseil de salubrité, dans les visites qu'il a faites, depuis plusieurs années, d'une foule de localités destinées au logement des classes nécessiteuses de la ville de Paris, visites ayant pour but d'en provoquer l'assainissement.

ORDONNANCE CONCERNANT LA SALUBRITÉ DES HABITATIONS.

Paris, le 20 novembre 1848.

Nous, préfet de police,

Considérant que la salubrité des habitations est une des conditions les plus essentielles de la santé publique ;

Considérant que les importants travaux exécutés par les soins de l'autorité municipale pour l'assainissement du sol de Paris, doivent trouver leur complément dans les mesures de salubrité applicables dans les habitations mêmes ;

Qu'il ne suffirait pas, en effet, d'avoir établi à grands frais un vaste système d'égouts et de distribution d'eau pour le lavage des rues ;

d'avoir, par de nombreux percements, facilité la circulation de l'air dans les divers quartiers de la ville, si des mesures analogues et non moins importantes pour la santé publique n'étaient étendues à chaque habitation, et plus spécialement à celles où la population ouvrière est logée en garni.

En vertu des lois des 14 décembre 1789 (art. 50), 16-24 août 1790, et de l'arrêté du gouvernement du 12 messidor an VIII ;

Vu l'article 471, § 15, du Code pénal ;

Sur l'avis du Conseil de salubrité ;

Ordonnons ce qui suit :

ARTICLE PREMIER. Les maisons doivent être tenues, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, dans un état constant de propreté, sans lequel la salubrité n'en saurait être assurée.

II. Les maisons devront être pourvues de tuyaux et cuvettes en nombre suffisant pour l'écoulement et la conduite des eaux ménagères. Ces tuyaux et cuvettes devront être constamment en bon état ; être lavés et nettoyés assez fréquemment pour ne jamais donner d'odeur.

III. Les eaux ménagères devront avoir un écoulement constant et facile jusqu'à la voie publique, de manière qu'elles ne puissent séjourner ni dans les cours, ni dans les allées ; les gargouilles, caniveaux, ruisseaux destinés à l'écoulement de ces eaux devront être lavés plusieurs fois par jour, et entretenus avec soin. Dans le cas où la disposition du terrain ne permettrait pas de donner un écoulement aux eaux sur la rue ou dans un égout, elles devront être reçues dans des puisards, pour la construction desquels on se conformera aux dispositions de l'ordonnance de police du 20 juillet 1838.

IV. Les loges de portiers devront être convenablement ventilées.

V. Les cabinets d'aisances devront être disposés et ventilés de manière à ne pas donner d'odeur. Le sol devra être imperméable et tenu dans un état constant de propreté. Les tuyaux de chute devront être maintenus en bon état, et ne donner lieu à aucune fuite.

VI. Il est défendu de jeter ou de déposer dans les cours, allées et passages, aucune matière pouvant entretenir l'humidité ou donner de la mauvaise odeur.

Partout où les fumiers ne pourront être conservés dans des trous couverts ou sur des points où ils ne compromettraient pas la salubrité, l'enlèvement en devra être opéré chaque jour, avec les précautions prescrites par les règlements.

Le sol des écuries devra être rendu imperméable dans la partie qui reçoit les urines ; les écuries devront être tenues avec la plus grande propreté ; les ruisseaux destinés à l'écoulement des urines devront être lavés plusieurs fois par jour.

VII. Dans les maisons *louées en garni*, le nombre de lits placés

dans les chambres à coucher sera réglé proportionnellement au cube de ces chambres, et de telle sorte qu'il y ait au moins quatorze mètres cubes par personne. Les chambres devront en outre être convenablement ventilées.

VIII. Les locaux qui ne recevraient pas directement l'air de la rue ou d'une cour suffisamment étendue, ceux dont l'humidité ne pourrait être détruite par une aération convenable, ne pourront être loués en garni pour le coucher.

IX. Indépendamment des dispositions prescrites par les articles qui précèdent, il sera pris à l'égard des habitations, et sur l'avis du Conseil de Salubrité, telles autres mesures spéciales, qui seraient jugées nécessaires dans l'intérêt de la salubrité et de la santé publiques.

Il est d'ailleurs expressément recommandé de se conformer à l'instruction du Conseil de Salubrité annexée à la présente ordonnance.

X. Les ordonnances de police des 23 octobre 1819 et 3 juin 1834, 3 décembre 1829 et 27 mai 1845, 27 février 1838, 20 juillet 1838, 31 mai 1842 et 5 novembre 1846, concernant les fosses d'aisances, les animaux élevés dans les habitations, les vacheries, les puits et puisards, l'éclairage par le gaz dans l'intérieur des habitations, le balayage et la propreté de la voie publique, et tous autres règlements intéressant la salubrité, continueront de recevoir leur exécution dans celles de leurs dispositions qui ne sont pas contraires à la présente ordonnance.

XI. Les contraventions aux dispositions qui précèdent seront déferées aux tribunaux compétens, sans préjudice des mesures administratives qu'il y aurait lieu de prendre suivant les cas.

XII. Les Commissaires de police de Paris, le Chef de la Police municipale, les Officiers de Paix, le Directeur de la Salubrité et les autres Préposés de la Préfecture de Police, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution de la présente ordonnance, qui sera imprimée et affichée dans Paris.

Le Préfet de Police, GERVAIS (de Caen).

CONSEIL DE SALUBRITÉ.

INSTRUCTION CONCERNANT LES MOYENS D'ASSURER LA SALUBRITÉ DES HABITATIONS.

Causes de l'insalubrité des habitations. — La salubrité d'une habitation dépend en grande partie de la pureté de l'air qu'on y respire. Tout ce qui vicie l'air doit donc exercer une influence fâcheuse sur la santé des habitants.

L'air des habitations est principalement vicié par les causes suivantes : le séjour de l'homme et des animaux, la combustion des dif-

férentes matières employées au chauffage et à l'éclairage, les fuites de gaz, la stagnation et la décomposition des urines, des eaux ménagères, des immondices de toutes sortes, etc.

Effets de l'air vicié. — Les effets produits par l'altération de l'air des habitations sont toujours graves. Tantôt ils consistent en accidents subits qui, comme l'*asphyxie*, peuvent mettre rapidement la vie en danger; tantôt ils se manifestent par des maladies aiguës, meurtrières; tantôt enfin, se développant avec lenteur, et par cela même excitant moins de défiance, ils ne deviennent apparents qu'après avoir jeté de profondes racines et miné sourdement la constitution. L'*étiolement* et surtout les *maladies scrofuleuses* appartiennent à ce dernier ordre d'effets. Enfin, c'est dans les habitations, dont l'air est insalubre, que naissent et sévissent avec le plus d'intensité certaines épidémies, dont les ravages s'étendent ensuite sur des cités entières.

Notons ici que l'insalubrité peut exister aussi bien dans certaines parties des habitations les plus brillantes que dans les plus humbles demeures, et que, d'un autre côté, les plus humbles demeures peuvent offrir les meilleures conditions de salubrité.

Caractères que doit présenter l'air des habitations. — L'air des habitations doit être exempt de mauvaise odeur, aussi bien que celui des cours et des rues voisines; il ne faut pas oublier, d'ailleurs, que le facile renouvellement de l'air est une condition essentielle de salubrité.

MOYENS D'ASSURER LA SALUBRITÉ DES HABITATIONS. — Ces moyens ne peuvent être obtenus que de la manière suivante :

Balayage. — Il faut balayer fréquemment, non seulement les pièces habitées, mais encore les escaliers, corridors, cours et passages, en ayant soin de gratter les dépôts de terre et immondices, qui résistent à l'action du balai.

Lavage du sol. — Les parties carrelées, dallées ou pavées doivent être, en outre, lavées d'autant plus souvent, que l'écoulement des eaux et l'accès de l'air extérieur seront plus faciles; les planchers et les escaliers en bois doivent être essuyés après le lavage. Le lavage, lorsqu'il entraîne à sa suite un état permanent d'humidité, est plus nuisible qu'avantageux.

Le plus ordinairement l'eau suffit pour ces lavages; mais, dans les circonstances d'infection et de malpropreté invétérées, il faut ajouter à l'eau environ *un pour cent* de son volume d'eau de javelle (1).

(1) A défaut d'eau de javelle, on peut employer le chlorure de soude (*hypochlorite de soude*) préparé, soit en faisant passer du chlore dans une solution de soude à 8 ou 9°, soit en mélangeant 1 kilogramme de chlorure de chaux délayé dans 15 litres d'eau avec 1 kilogramme de sel de soude (*carbonate de soude*) dissous dans 5 litres d'eau: ce mélange liquide déposé donne une solution claire qu'on peut employer comme nous l'avons dit pour l'eau de javelle.

Dans ces circonstances, les chlorures ou hypochlorites alcalins sont pré-

Peinture et lavage des murs. — Quand les chambres d'habitation sont peintes à l'huile, on doit les laver de temps à autre, afin d'enlever la couche de matières organiques, qui s'y déposent et s'y accumulent à la longue.

La peinture à l'huile des façades des maisons, des murs des allées, des cours, des escaliers, des corridors, des paliers et même des chambres, est très favorable à la salubrité. Cette peinture, qui s'oppose à la pénétration des murs par les matières organiques, assure en même temps leur durée; elle permet, en outre, les lavages, dont il est parlé dans le paragraphe qui précède.

Grattage. — Dans le cas de peinture à la chaux, il convient d'en opérer tous les ans le grattage, et d'appliquer une nouvelle couche de peinture.

Papiers de tenture. — Pour ce qui est des chambres ornées de papiers de tenture, il est convenable, quand on les répare, d'arracher complètement le papier ancien, de gratter et reboucher les murs avant d'appliquer le papier nouveau.

Chambres à coucher dans les maisons particulières. — Il est important que le nombre de lits placés dans les chambres à coucher soit proportionné à la dimension de ces chambres, de telle sorte qu'il y ait au moins 14 mètres cubes par personne, indépendamment des moyens de ventilation.

Aération. — Les cheminées concourent aussi efficacement que les fenêtres au renouvellement de l'air des habitations; elles sont même indispensables dans les maisons simples en profondeur, et qui n'ont d'ouverture que d'un seul côté. Les chambres où l'on couche devraient toujours en être pourvues, et il faut, pendant la saison chaude, s'abstenir de les boucher, surtout la nuit.

L'ouverture des fenêtres après le lever, les lits étant découverts et pendant le balayage, est une bonne mesure de salubrité.

Produits gazeux de la combustion. — Les combustibles destinés à la cuisson des aliments ou au chauffage doivent être brûlés dans des appareils communiquant librement avec l'air extérieur, tels que cheminées, poêles, fourneaux munis d'une hotte, etc. Cette recommandation est surtout faite en vue des combustibles, qui, tels que le coke et la braise, ne donnant pas de fumée, sont considérés à tort par beaucoup de personnes comme pouvant être impunément brûlés à découvert dans une chambre habitée. Ce préjugé a été la cause de graves accidents souvent suivis de mort; il en est de même de la pratique toujours dangereuse de fermer complètement la clef d'un poêle ou la trappe intérieure d'une cheminée contenant de la braise enflammée, dans le but de conserver la chaleur dans la pièce. On ne

féralbles au chlorure de chaux, car celui-ci laisse un composé très hygroscopique (*chlorure de calcium*) qui, à la longue, entretiendrait dans les murs, carrelages, planchers, etc., une humidité permanente contraire à la salubrité.

doit pas oublier, en effet, que la braise, pendant tout le temps qu'elle brûle, fournit une grande quantité de gaz asphyxiants.

Eaux ménagères. — Il est très important de ne pas laisser accumuler les eaux ménagères dans l'intérieur des habitations, particulièrement pendant la saison chaude.

Les cuvettes destinées à l'écoulement de ces eaux doivent être garnies de *hausse* ou disposées de telle sorte, que les eaux projetées à l'intérieur ne puissent jaillir au dehors.

Il faut bien se garder de refouler à travers les ouvertures de la grille, qui se trouve au fond des cuvettes, les fragments solides, dont l'accumulation ne tarderait pas à produire l'engorgement des tuyaux.

Quand les tuyaux sont extérieurs, il convient de s'abstenir, pendant les gelées, d'y verser les eaux ménagères; l'engorgement et quelquefois même la rupture de ces tuyaux pourraient en être la conséquence.

Enfin, lorsque l'orifice de l'un de ces tuyaux aboutit à une pierre d'évier placée dans une chambre ou dans une cuisine, on doit le tenir soigneusement fermé par un tampon ou par un syphon.

Il y a toujours avantage à diriger les eaux pluviales dans les tuyaux de descente de manière à les laver.

Dans tous les cas, lorsqu'ils exhalent une mauvaise odeur, on doit les désinfecter avec de l'eau contenant au moins un *pour cent* d'eau de javelle.

Une des pratiques les plus fâcheuses dans les usages domestiques, c'est celle de vider les urines dans les plombs d'écoulement des eaux ménagères. Il serait à désirer que cette habitude cessât partout où elle existe.

Ruisseaux. — Les ruisseaux des cours et passages, qui reçoivent les eaux ménagères et les conduisent à ceux de la rue, doivent être exécutés en pavés, pierres ou fonte, suivant les dispositions locales. Les joints doivent être faits avec soin et les pentes régulières de manière à permettre des lavages faciles et à empêcher toute stagnation d'eau.

Cabinets d'aisances. — La ventilation des cabinets d'aisances est d'une importance majeure. Quand ils sont étroits et mal aérés, l'odeur qui s'en exhale, surtout à certaines époques de l'année, peut donner lieu aux accidents les plus fâcheux. Il est toujours possible de prévenir ces accidents et de ventiler complètement ces cabinets, par des ouvertures ou par un tuyau d'évent convenablement disposés. — Lu et adopté dans la séance du Conseil de salubrité, du 10 novembre 1848. — *Le secrétaire*, DEVERGIE. — *Le vice-président*, GUÉRARD.

Vu et approuvé l'instruction, qui précède, pour être annexée à l'ordonnance de police concernant la salubrité des habitations.

Le préfet de police, GERVAIS (de Caen).

BIBLIOGRAPHIE.

Éléments de chimie organique, contenant les applications de cette science à la physiologie animale, t. II, par E. Millon. In-8 de 770 pages. Paris, 1848. Chez J.-B. Baillière. 7 fr. 50

Un temps assez long s'est écoulé entre la publication du premier et du deuxième volume de cet ouvrage ; les circonstances sociales en expliquent suffisamment l'étendue. On devait désirer connaître complètement la classification de l'auteur, dont la nouveauté mérite une attention particulière. Plus que jamais il est difficile, dans l'état actuel de la science, d'en établir maintenant une qui réponde à tous les besoins, et ceux qui se livrent à l'enseignement, comme ceux qui étudient, aspirent à voir enfin quelque chose de fixe et de bien rationnel en même temps remplacer le provisoire et l'incertain dans lequel on se trouve placé depuis longtemps.

La découverte des composés benzoïques a exercé une immense influence sur les progrès de la chimie organique. La théorie des radicaux composés a conduit à la connaissance de faits de l'ordre le plus élevé, et quelle que soit l'opinion que l'on adopte relativement à ces radicaux jusqu'ici hypothétiques, on ne peut se dissimuler que la supposition de leur existence n'ait servi la science de la manière la plus utile.

Nous avons, en annonçant le premier volume de l'ouvrage de M. Millon (1), indiqué l'ordre qu'il a suivi pour les deux premières classes de substances qu'il désigne sous la dénomination d'alimentaires : le deuxième volume commence par l'étude des corps de la troisième classe ou aliments gras.

Les belles recherches de M. Chevreul ont ouvert, relativement à cette classe si remarquable des corps organiques, une carrière nouvelle ; mais on était loin de comprendre, à l'époque de leur publication, l'importance qu'acquerrait cette série de composés.

Le nombre des corps gras dont la nature est bien déterminée s'est singulièrement accru depuis quelques années, et cette classe de composés organiques forme maintenant l'une des plus intéressantes séries de la chimie organique.

Quand on compare la composition des corps gras avec celle de l'acide acétique, on voit que ce dernier forme entre eux et l'alcool une liaison qui doit faire rapprocher ces deux séries de composés organiques paraissant différer d'une manière si essentielle ; et d'un autre côté, les rapports intimes de l'acide acétique avec l'alcool sont si facilement apparents, qu'il est tout à fait inutile d'insister à ce sujet. L'acide palmitique dérive de l'éthyl, l'huile de pommes de terre et l'acide formique continuent la série de l'esprit de bois ou mé-

(1) *Annales d'hygiène*, t. XXXV, p. 473.

thylique ; c'est par suite de ces considérations que M. Millon étudie à la suite des corps gras l'éthyl, l'huile de pommes de terre, l'alcool vinique et l'esprit de bois composant les séries éthyl, amylique, vinique et méthyl.

A l'égard des composés amyliques, il me sera permis de lui adresser un reproche d'autant mieux fondé, que son exactitude à signaler les auteurs des travaux dont il s'occupe est plus rarement en défaut.

Bien antérieurement à la publication du travail de M. Balard, sur les composés provenant de l'essence de pommes de terre, j'avais fait connaître de plusieurs membres de cette série, composés dont, chose singulière, puisque c'était lui qui avait communiqué en mon nom les résultats à l'Académie des sciences, M. Dumas n'a pas non plus fait la moindre mention dans son ouvrage, et il m'a semblé qu'il était permis de ne pas laisser passer sans observation un fait de ce genre, qui s'est renouvelé en beaucoup d'autres occasions. Parmi les réactions remarquables que j'ai signalées dans ce travail, il en est une qui ne connaît pas encore d'analogue. En agissant sur l'essence provenant de la distillation des mélasses, que j'ai prouvé être la même que celle de pommes de terre, j'ai vu que l'acide sulfurique donne lieu à un dégagement d'acide sulfureux, et qu'au milieu de cette *action oxydante* il fournit des composés dont le *soufre* est l'un des éléments.

L'étude des diverses espèces de cires occupe ensuite l'auteur, et à la suite vient celle des principes analogues aux corps gras qui existent dans l'économie animale ; il traite successivement de la bile, de la cholestérine, de l'acide lithofellique et de l'ambre gris.

A peine connue il y a quelques années, malgré de nombreux travaux, la bile a été, dans ces derniers temps, l'occasion d'importantes recherches ; il est difficile, au milieu de résultats sinon contradictoires, du moins très complexes, tels que ceux de Demarçai, Plattner, Mulder, Berzélius, Liebig, etc., de présenter d'une manière claire et précise une histoire de ce liquide organique : M. Millon s'est tiré avec beaucoup de bonheur de ce dédale ; et tous ceux qui consulteront cet article y remarqueront l'esprit de critique qui préside à sa rédaction.

Le troisième livre traite des substances organiques non alimentaires ; après des considérations générales sur leur nature, M. Millon étudie successivement la série benzoïque si nombreuse, et qui offre un si haut intérêt ; la série salicylique, dans laquelle se trouvent placés les composés phéniques, l'indigo et les composés quiniques ; quelques autres analogues aux précédentes, et formant les séries cinnamique, anisique, gaïacique et cuminique. Le nombre si considérable de composés de la série benzoïque, et surtout de ceux qui proviennent de la naphthaline, et dont la plus grande partie a été découverte par M. Laurent, présente beaucoup de difficulté pour être présenté d'une manière claire et facile à saisir ; les noms, sou-

vent plus que singuliers, qui leur ont été assignés par leur auteur, sont loin de faciliter leur étude, que M. Millon a su rendre aussi simple qu'il était possible; mais les efforts que l'on remarque dans cette partie de l'ouvrage prouvent combien il est désirable de voir s'établir enfin une nomenclature et une classification qui puissent réunir à la clarté la précision désirable, et faire disparaître les mots hybrides, auxquels notre célèbre Ampère était si antipathique, et ces mots si barbares, que l'œil même est blessé en voulant les déchiffrer.

Alors que l'on n'avait pas encore étudié à fond les produits désignés sous le nom d'essences, on en formait un groupe, dans lequel se trouvaient réunis des corps de composition très différente. M. Millon les subdivise en essences sulfurées et essences légères représentées par des carbures d'hydrogène; il étudie ensuite les camphres, les essences oxydées analogues à ceux-ci, le caoutchouc (1), les résines et les produits fossiles.

Dans deux chapitres spéciaux, il traite des acides organiques, des alcalis organiques, et des matières colorantes ou pigments.

Les classifications des *acides* organiques proposées jusqu'ici ne peuvent subsister en présence des faits accumulés depuis quelque temps. M. Millon en distingue six classes :

- 1° Acides fournis par l'oxydation du carbone;
- 2° Par l'oxydation d'un carbure d'hydrogène;
- 3° Par l'union de l'acide carbonique avec divers groupements organiques (*a*), avec un carbure d'hydrogène (*b*), avec un groupement organique déjà oxydé (*c*), avec un *hydrate* de carbures;
- 4° Par l'union intime de plusieurs des acides précédents;
- 5° Acides représentés par un *hydrate* de carbure.

Quant aux *alcalis*, l'auteur les considère comme des groupements organiques analogues au gaz ammoniac s'unissant à l'eau et formant de véritables bases qui, fonctionnant par l'ensemble de leurs molécules, présentent une réaction franchement alcaline, et forment de véritables sels.

Viennent ensuite les substances indéterminées, la pectine et la glycyrrhizine, et enfin les tissus et les fluides de l'économie animale.

L'étude de l'acide pectique et de la pectine, qui a occupé beaucoup de chimistes distingués, est loin d'offrir encore des résultats non contestables: les recherches de M. Frémy avaient semblé éclaircir l'histoire de ces corps; mais des recherches subséquentes sont venues soulever des doutes à leur égard. Quoique nous soyons loin d'admettre les résultats de MM. Figuier et Poumarède, toujours est-il qu'ils ont été indiqués par M. Millon d'une manière telle, qu'on ne

(1) M. Millon a émis au sujet de ce corps une idée ingénieuse qu'il est bien à désirer de voir mettre en pratique; elle consiste à transporter en Europe le suc de l'*hevea* dans des bouteilles de caoutchouc lui-même. On tirerait un grand parti de ce suc.

peut s'en faire une idée exacte, et apprécier ce qu'ils peuvent offrir de valeur réelle; le sujet méritait d'être traité d'une manière plus nette.

En résumé, et quoique certaines parties de l'ouvrage prêtent à la critique, ce que, pour le dire en passant, on rencontre d'une manière bien plus marquée dans beaucoup d'autres, le traité qu'a publié M. Millon se distingue par une clarté d'exposition et une exactitude générale que nous devons signaler en terminant cet article; mais, avant de quitter la plume, nous adresserons à l'auteur un reproche sur le nombre de fautes typographiques qu'il a laissées échapper, et qui déparent son travail.

H. GAULTIER DE CLAUERY.

Annuaire de chimie, contenant les applications de cette science à la médecine et la pharmacie, ou Répertoire des documents et des nouveaux travaux en chimie, faits dans les diverses parties de l'Europe; par MM. MILLON et J. REISET, avec la collaboration de M. J. NICKLÈS. 1848. In-8 de 520 pages.— Chez J.-B. Baillière. — Prix : 7 fr. 50 c.

Lorsque nous annonçons, il y a quelques années, le premier des annuaires de MM. Millon et Reiset, nous signalions l'utilité de ce genre de publication, dont nous regardions la continuité comme une chose d'un véritable intérêt. Nous n'avions pu, dans cette occurrence nous dispenser de rappeler les immenses services rendus par la publication, que le grand chimiste suédois, qui vient d'être enlevé à la science; a continuée pendant de longues années.

Aujourd'hui que la mort est venue frapper ce savant d'un si haut mérite, le travail auquel continuent à se livrer MM. Millon et Reiset, acquerra un nouveau degré d'intérêt.

Sans aucun doute, malgré l'importance de leurs travaux, la variété de leurs connaissances, ces deux chimistes ne prétendent pas à combler le vide immense, que les comptes-rendus de Berzélius laissent dans la science; il n'est donné qu'à un petit nombre d'hommes de pouvoir parler dogmatiquement, de manière à être entendus de tous et de servir de régulateur, pour ainsi dire, au milieu des discussions les plus épineuses.

Mais dans un cadre plus restreint, et en se bornant à un exposé précis des travaux annuels, MM. Millon et Reiset peuvent être certains de coopérer d'une manière utile à l'avancement de la science par la facilité qu'ils procurent à chacun de retrouver dans un cadre, peu étendu, les indications exactes sur tout ce qu'elle a produit d'important dans le cours d'une année.

Nous devons féliciter d'ailleurs les auteurs et l'éditeur de n'avoir pas reculé devant les nombreuses difficultés que les conditions politiques de la patrie sont venues jeter à la traverse de tout travail de cabinet et de toute publication, et nous sommes convaincus que le

public leur en tiendra compte, tout en regrettant qu'un concours de circonstances telles que celles qui se sont présentées dans le cours de l'année n'ait permis que si tardivement de jouir de l'annuaire de 1848.

Les auteurs se sont adjoint, comme collaborateur, un jeune chimiste, M. Nicklès, qui s'est fait connaître par plusieurs travaux intéressants: leur publication ne pourra qu'y gagner.

On comprend facilement la difficulté que présenterait l'analyse d'un ouvrage du genre de celui que nous signalons, la variété extrême du sujet en faisant le véritable mérite: nous devons donc nous borner, comme précédemment, à signaler à l'attention des lecteurs des Annales quelques uns des objets, qui peuvent leur offrir le plus d'intérêt et que peut-être ils n'auraient pas été à même de connaître.

Les nombreux travaux de l'illustre physicien anglais sur la condensation des gaz sont trop connus, pour qu'il ne suffise pas d'indiquer quelques nouveaux faits qu'il a récemment observés.

Faraday a remarqué dans le gaz oléfiant et le protoxide d'azote, quelques anomalies de tension qui lui font soupçonner la présence de corps plus volatils qu'eux-mêmes; ce genre de recherches, qui ne paraîtrait devoir fournir autre chose que des caractères physiques, conduirait donc peut-être à reconnaître que certains gaz ne sont pas d'une constitution simple, comme tout paraissait le devoir faire penser.

L'habitude que l'on a de voir bouillir un liquide, quand on le chauffe, rend digne d'un intérêt tout particulier le résultat signalé par le même physicien de la congélation du mercure dans un *creuset incandescent*, dans lequel de l'acide carbonique solide mêlé d'éther se trouve à l'état sphéroïdal: du reste, cependant, ce fait n'est qu'une extension des expériences si curieuses de Boutigny, qui avait fait congeler de l'eau dans une moufle de fourneau d'essayeur, en faisant usage d'acide sulfureux anhydre.

A peine a-t-on eu découvert l'arsenic dans quelques dépôts ocreux provenant d'eaux minérales, que l'on n'a pour ainsi dire plus rencontré de ces dépôts, ne renfermant pas de traces de ce métal qui se trouve ainsi beaucoup plus répandu que l'on n'avait pu le supposer. Mais l'arsenic n'est pas le seul métal que l'on ait maintenant observé; M. Keller a retrouvé avec lui du cuivre et de l'étain dans les eaux minérales de la Bavière, et M. Will en outre du zinc, de l'antimoine et du plomb dans celles de Rippaldsau.

Le nom de *Rio-Vinagre* donné à une eau minérale en indique bien la nature; mais jusqu'ici on n'avait observé que ce seul exemple d'une eau acidifiée par un autre acide que l'acide carbonique. MM. Boussingault et Lewy ont constaté que l'eau du Parama, plus acide que la précédente, renfermait également de l'acide sulfurique libre que M. Boussingault a signalé comme pouvant servir au traite-

ment du quinquina que l'on trouve en si grande abondance dans le pays. M. Lewy a constaté la possibilité du résultat, qui intéresse à un haut degré la médecine et la chimie appliquée à la préparation des médicaments.

La fraude, qui s'exerce sur tout avec une audace que rien n'arrête, a introduit pendant quelque temps le glucose dans le sucre et particulièrement dans celui que l'on désigne dans le commerce sous le nom de *sucre tapé*, obtenu par la compression de ce corps en poudre. Heureusement que les pains préparés avec ce mélange s'altèrent si facilement dans les magasins, que le commerce les a bientôt rejetés.

Divers moyens ont été successivement indiqués pour reconnaître ce mélange; M. Reich a indiqué le caractère suivant :

Une dissolution de sucre de canne chauffée avec un peu de potasse donne avec le nitrate de cobalt un précipité bleu; tandis que le glucose n'en produit pas et que la plus petite quantité de ce corps dans le sucre empêche la précipitation. Le sucre de diabète et la mannite s'opposent aussi au précipité.

On sait par les recherches de Pelouze que l'oxygène transforme en acide gallique l'acide tannique dissous, et par celles de Robiquet et de Laroque, que l'infusion de noix de galle, sans le contact de l'air, fournit le même résultat. M. Witherill a prouvé qu'en faisant bouillir la dissolution d'acide tannique avec de l'acide sulfurique, la même transformation a lieu.

Les résultats observés par divers chimistes, relativement à la transformation de la fibrine en graisse, sont tellement discordants que l'on ne peut avoir à cet égard d'opinion arrêtée. Il résulte cependant d'observations récentes de M. Blondeau, que de la viande de bœuf exempte de graisse, salée et entourée d'une couche de pâte, conservée dans une cave, s'est transformée en deux mois et sans putréfaction, en une matière grasse analogue au saindoux.

Multiplier les réactions qui permettent de reconnaître les alcaloïdes organiques est chose utile : on sait que, d'après l'observation de Marchand, la dissolution de sulfate de strychnine se colore en violet par le peroxide de plomb; Otto a remarqué que ce même caractère est encore plus marqué avec le bichromate de potasse.

On n'a pas de moyens rigoureux pour déterminer la présence de petites quantités d'opium dans des médicaments. M. Meck a indiqué le suivant, applicable aux préparations alcooliques. On ajoute à la liqueur un peu de potasse caustique, et on agite avec de l'éther. La dissolution étherée est décantée; on en imprègne du papier buvard qu'après dessiccation, on humecte au moyen d'acide chlorhydrique étendu. En soumettant ce papier à un courant de vapeurs, il rougit.

Le dégagement de l'urée dans l'urine offre beaucoup d'intérêt dans certaines conditions pathologiques. M. Millon a indiqué pour l'effectuer un moyen qui paraît offrir beaucoup de précision, et qui consiste à dissoudre 125 parties de mercure dans 108 d'acide nitrique à 4,5

équivalents d'eau, et à étendre la dissolution du double de son volume d'eau. On introduit dans un matras de 450 à 200 centim. cubes, 40 à 80 c. cub. de la dissolution mercurielle, et 15 à 20 grammes d'urine, on lave le col avec un peu d'eau distillée, on agite doucement, puis on adapte le ballon à un appareil formé de tubes à potasse, à l'extrémité duquel se trouve un appareil d'aspiration. L'action entre l'urée et le nitrite mercuriel se commence à froid, et s'achève à une douce chaleur; pour être certain qu'elle est complète, on fait bouillir quelques instants. Le poids de l'acide carbonique, multiplié par 4,370, donne celui de l'urée. Aucune des substances que renferme habituellement ou accidentellement l'urine ne vient gêner la réaction. Il existe entre la proportion d'urée et la densité de l'urine une relation remarquable.

La putréfaction des urines donne lieu à beaucoup d'inconvénients, et fait perdre des produits utiles pour l'agriculture. M. Boussingault a remarqué qu'en ajoutant à ce liquide une certaine quantité d'un sel magnésien on en obtient jusqu'à 7 p. 100 de phosphate ammoniac-magnésique, qui présente cet avantage qu'il utilise l'acide phosphorique et l'ammoniaque, et empêche la putréfaction.

De remarquables observations ont été faites depuis peu par Liebig sur la nature de la chair musculaire; nous nous contenterons de citer celles qui ont rapport à sa cuisson.

Le bouillon renferme des phosphates alcalins, des lactates, des *inozates* (sels d'un acide nouveau), du phosphate de magnésie, et un peu de phosphate de chaux; la fibre-bouillie retient particulièrement ces deux derniers sels.

Pour obtenir la viande aussi succulente que possible, il faut plonger la chair dans l'eau bouillante, et maintenir l'ébullition pendant quelques minutes, ajoutant ensuite de l'eau froide en quantité suffisante pour abaisser la température de 94 à 70°, et entretenir cette température pendant quelques heures.

On se rappelle les vives discussions qui se sont élevées entre Liebig et quelques uns de nos chimistes relativement à la formation ou à la préexistence des matières grasses chez les animaux. M. Thomson a publié des observations faites sur deux vaches, et qui conduisent à ce résultat qu'en quinze jours, la quantité de matière grasse ingérée étant de 46 kil., la proportion rendue par le lait et les excréments a été de 48,75; ce qui confirme la manière de voir de Liebig.

Il nous resterait à parler des expériences de M. Reiset sur la composition du lait aux différentes époques de la traite; mais ces expériences ayant été analysées plus haut (*voy. p. 221*), nous croyons inutile d'y revenir ici.

Nous regrettons que l'espace ne nous permette pas de signaler une plus grande quantité de faits; ceux que nous avons cités prouvent le degré d'utilité de l'*annuaire*: c'est la conclusion toute naturelle de cet article.

H. GAULTIER DE CLAUERY.

Rapport adressé à M. le délégué du Gouvernement provisoire sur les traitements orthopédiques de M. le docteur Jules Guérin, à l'Hôpital des Enfants, pendant les années 1843, 1844 et 1845. Par une commission composée de MM. Blandin, P. Dubois, Jobert, Louis, Royer et Serres. Président: M. Orfila. Grand in-4°. 1848, au bureau de la Gazette médicale, rue Racine, 16.

L'objet de ce rapport, les circonstances qui l'ont motivé, la manière dont il y a été procédé, le nom et l'autorité des commissaires chargés de sa rédaction, les faits et les conclusions qu'il renferme, tout concourt à appeler sur cet important document l'attention sérieuse des savants et des praticiens. Il s'agit, en effet, tout à la fois, dans ce rapport, de questions d'art qui enrichissent la thérapeutique chirurgicale d'un grand nombre de méthodes et de procédés nouveaux, de points de science déjà sanctionnés par le jugement de notre premier corps savant et qui reçoivent de ces méthodes et de ces procédés une consécration nouvelle; enfin, d'une question d'équité et de haute moralité scientifique, qui en est comme l'ultime et la plus importante conclusion.

Quelques mots suffiront pour établir le point de départ et le but de ce beau travail.

Il y a cinq ans, en 1843, M. J. Guérin, chargé du service orthopédique de l'hôpital des enfants, rédigea, sur la demande du conseil administratif des hôpitaux, un relevé statistique des cas de difformités, qui avaient été traités dans son service depuis sa création, c'est-à-dire dans une période d'environ cinq années. Les faits et les résultats mentionnés dans ce relevé étaient de nature à frapper vivement l'attention. Ils la frappèrent effectivement, au point de soulever dans une partie de la presse médicale, une critique des plus agressives. Nous n'avons pas à examiner ici les motifs ni à apprécier le caractère de la polémique qui fut soutenue à cette occasion. Si nous la rappelons, c'est uniquement pour invoquer le souvenir des objections et des arguments scientifiques qui furent dirigés contre ce document, afin d'emprunter à ces arguments mêmes un moyen de constatation des progrès réalisés par les travaux de M. Guérin en orthopédie, eu égard à l'état où était alors cette branche de la chirurgie.

Parmi les difformités dont le relevé statistique de 1843 constatait des cas plus ou moins nombreux de guérison, les unes étaient réputées incurables, telles, par exemple, que les excurvations tuberculeuses; d'autres n'avaient pu céder, jusqu'ici, qu'incomplètement aux moyens de traitement en usage, comme les déviations de l'épine, les luxations congénitales. La critique, pour contester la réalité de ces résultats, se fonda sur leur prétendue impossibilité. Elle ÉQUIVOQUA, faute, peut-être, d'en comprendre la véritable signification, sur la désignation d'amélioration, appliquée à certains faits considé-

rés jusqu'alors comme inaccessibles aux moyens thérapeutiques, les abcès par congestion, par exemple. En un mot, au lieu de s'enquérir des moyens à l'aide desquels des résultats inusités avaient été obtenus, et de chercher à expliquer par la différence des méthodes et des procédés la différence des résultats, on aimait mieux n'apprécier les faits nouveaux qu'à l'aide des faits anciens, et on concluait de l'insuffisance des uns à l'impossibilité des autres.

En présence de ces dénégations, il n'était pas possible de rester inactif. S'il se fût agi d'une de ces méthodes d'un usage prompt et facile, et que chaque praticien peut trouver tous les jours l'occasion de soumettre au criterium de sa propre expérience, M. Guérin eût pu, sans doute, s'en référer à l'appréciation de chacun, et attendre du temps et de l'opinion la justice qui lui était déniée. Mais il n'en est pas des faits et des procédés orthopédiques comme de la plupart des faits de la pratique ordinaire. Les traitements orthopédiques exigent un temps en général long, une étude spéciale, des appareils dispendieux, toutes conditions qui rendent l'application difficile dans la pratique particulière, et par suite desquelles peu de médecins se seraient trouvés à même d'en constater les effets dans leur totalité. Ajoutons que les procédés de M. Guérin étant tous déduits de principes, dont l'enchaînement forme un ensemble de doctrine à laquelle viennent se rattacher tous les faits particuliers, on ne saurait les apprécier isolément sans leur faire perdre ce caractère d'unité et de convergence, en vertu duquel ces procédés s'entraident, comme les faits auxquels ils s'appliquent, s'éclairent réciproquement les uns les autres. Toutes ces considérations, jointes au sentiment naturel, qui devait porter M. Guérin à désirer une prompte réparation auprès de l'opinion publique, l'engagèrent à demander la nomination d'une commission choisie parmi les médecins et chirurgiens des hôpitaux, chargée de suivre les divers traitements mis en usage dans son service, pendant un temps suffisant pour en apprécier les résultats.

Telle est la mission dont fut investie la commission; nous allons dire comment elle a rempli cette mission, et quels sont les résultats qu'elle a constatés.

Le rapport que la commission a présenté à l'administration des hôpitaux se divise en deux parties: la première consiste dans l'exposé détaillé des faits nombreux qu'elle a observés et une appréciation particulière de ces faits; la seconde contient un résumé et une appréciation générale des faits relatés dans la première partie.

Voici le résumé des faits dans les termes les plus sommaires:

M. Guérin a soumis à la commission 63 cas de difformités distribués en 11 catégories, comme il suit: 1° strabisme, 5 cas; 2° torticolis, 5; 3° déviations de l'épine, 9; 4° luxations congéniales, 5; 5° déviations des genoux, 8; 6° pieds-bots et sub-luxations des orteils, 10; 7° difformités par rétraction des cicatrices, 2; 9° cour-

bures et cals vicieux rachitiques, 5 ; 40° excavations tuberculeuses, 6, 44° abcès par congestion, 6. — Ces 44 catégories représentaient à très peu de chose près, ainsi que le désirait la commission, celles qui composaient le relevé de 1843.

Sur les 9 cas de strabisme primitif et consécutif, la commission a constaté cinq succès obtenus par les méthodes et procédés opératoires particuliers à M. Guérin.

Sur les 5 cas de torticolis très prononcés, 4 cas de redressement complet, et 1 cas où le redressement a été à peu près complet.

Sur 9 cas de déviation de l'épine à différents degrés, trois redressements complets, deux considérablement améliorés.

Sur 2 malades atteints de luxations congénitales du fémur, la luxation a pu être une fois complètement réduite, mais sans qu'on ait pu conserver une certitude complète sur la puissance de la réduction. Dans les deux autres cas, une articulation nouvelle s'est produite au voisinage de l'ancienne cavité, et les os du membre raccourci par la luxation ont été allongés d'une quantité suffisante pour compenser la brièveté résultant d'un reste de déplacement de l'articulation luxée.

Sur 5 cas de déviation des genoux, il y a eu 4 redressements complets, et 1, à très peu de choses près, complet.

Sur 10 cas de pieds-bots de toutes les formes, de tous les degrés, il y a eu 6 succès complets, 2 succès à peu près complets, et 2 améliorations notables.

Deux cas de difformités orthopédiques ont été complètement guéris.

Deux cas de difformités par rétraction de cicatrices ont donné lieu à deux succès remarquables.

Les courbures rachitiques, au nombre de deux, et les cals vicieux rachitiques, au nombre de trois, ont donné lieu à trois très beaux résultats.

De six sujets atteints d'excurvation tuberculeuse, trois ont été guéris de la maladie et de la difformité; un quatrième a obtenu une amélioration notable sous l'un et l'autre rapport. (Deux n'ont pas achevé le traitement).

Sur six abcès par congestion, trois ont été complètement guéris, deux longtemps améliorés, et le sixième est mort des suites de l'ouverture spontanée de l'abcès.

Cette simple énumération des résultats bruts, rapprochés des termes de la critique d'une part, et d'autre part des résultats énoncés dans le premier relevé, dit assez de quel côté se trouvait la vérité; mais elle n'eût pas été suffisante pour faire apprécier la valeur et la signification réelles des faits, si la commission n'eût pris le soin d'indiquer elle-même ce que ces résultats présentaient plus particulièrement de nouveau et de leur assigner le rang qu'ils devront occuper désormais dans la science.

La nature de notre recueil ne nous permet pas d'entrer ici dans le

développement des questions purement pratiques. Nous renverrons nos lecteurs, pour tout ce qui est spécialement chirurgical, au rapport lui-même, où ils trouveront tous les éléments nécessaires pour asseoir leur conviction. Mais ce que nous ne pouvons omettre de signaler, à leur attention, c'est le caractère général et synthétique des recherches et des procédés que la commission a eu à apprécier.

A côté du caractère tout scientifique des méthodes de traitement employées par M. Guérin, méthodes toutes déduites des données étiologiques de la difformité, il en est un autre que nous tenons particulièrement à signaler, c'est leur caractère essentiellement prophylactique. Par l'application généralisée de la méthode sous-cutanée à toutes les opérations, que réclame le traitement des difformités, M. Guérin est parvenu, non seulement à assurer l'innocuité parfaite de ces opérations, mais encore à affranchir les plaies qui en résultent de toute inflammation suppurative. « Dans aucune des nombreuses opérations qui ont été pratiquées sous les yeux de la commission, dit le rapport, la parfaite innocuité des sections sous-cutanées n'a été mise en défaut. »

L'une des applications de la méthode sous-cutanée que la commission a plus spécialement signalée comme ayant donné les plus beaux succès et comme exemple de guérisons répétées généralement impossibles, c'est la ponction sous-cutanée des abcès par congestion. La prophylaxie hygiénique a encore sa large part dans l'ensemble des méthodes de traitement instituées contre les diverses affections dont les difformités, tantôt comme cause, tantôt comme effet, ne constituent elles-mêmes qu'un des éléments plus ou moins essentiels. Nos lecteurs ne parcourront pas sans intérêt celles des nombreuses observations du rapport, où se trouvent exposés le régime et les moyens diététiques et prophylactiques qui, employés concurremment avec les traitements orthopédiques dans les affections tuberculeuses des vertèbres, dans le rachitisme, dans les difformités arthralgiques et dans les divers états morbides auxquels les difformités considérables du tronc peuvent donner lieu, concourent par leur ensemble à imprimer à cette branche presque entièrement nouvelle de l'art chirurgical un caractère essentiellement réparateur.

En résumé, voici les conclusions générales par lesquelles la commission complète son rapport.

1° Les résultats obtenus par M. J. Guérin sous les yeux de la commission, pendant les années 1843, 1844 et 1845, dans le traitement du strabisme, du torticolis, des déviations de l'épine, des luxations congénitales, des déviations des genoux, des pieds-bots, des difformités arthralgiques, des difformités par retraction de cicatrices, des difformités rachitiques, des excurvations tuberculeuses et des abcès par congestion, sont de nature à établir que la pratique de M. J. Guérin est tout à la fois remarquable par les considérations élevées et judicieuses sur lesquelles elle se fonde, et par l'habileté

et souvent la hardiesse heureuse avec laquelle les procédés opératoires sont exécutés.

2° Les méthodes, procédés et appareils imaginés par M. J. Guérin pour le traitement des difformités et accidents qui les compliquent, et les règles qu'il a posées pour son application, constituent un ensemble de moyens et de préceptes à l'aide desquels il a produit des résultats complètement nouveaux, comme l'ensemble de ses recherches et de ses idées sur cet ordre de faits avait dès longtemps constitué une branche de la médecine presque entièrement nouvelle.

3° En raison des progrès qu'il a imprimés à la science des difformités et à l'art de les traiter, en raison des sacrifices qu'il a faits, en raison de la persévérance avec laquelle il a poursuivi de longues et pénibles recherches, la commission est heureuse de le déclarer, M. J. Guérin a bien mérité de la science et de l'humanité; elle émet en conséquence le vœu que le service chirurgical qui lui a été confié par la précédente administration lui soit conservé tout à la fois comme un établissement utile aux pauvres malades et comme une juste récompense de ses travaux.

Il ne nous appartient pas, après les conclusions si nettes, si explicites de ce rapport, d'ajouter un mot de plus sur des faits désormais jugés et acquis à la science, sous la sanction et l'autorité des hommes éclairés qui s'en sont solidairement constitués garants. Mais il est un devoir auquel nous ne saurions nous soustraire en terminant cet article, c'est de rendre hommage au dévouement et au zèle de cette commission, qui, ne reculant devant aucun sacrifice, n'a pas consacré moins de quatre années de laborieux examen pour la rectification de faits, sur lesquels il n'importait pas moins à la science et à l'humanité qu'à M. Guérin lui-même, que l'opinion publique fût définitivement fixée. Tous les médecins intéressés à voir garantir les droits des hommes qui consacrent leur existence à des recherches et à des travaux utiles, se joindront à nous pour déclarer, qu'en accomplissant aussi dignement la mission qui lui avait été confiée, la commission, elle aussi, a bien mérité de la science et de l'humanité.

H. B.

D'HYGIÈNE PUBLIQUE**DE MÉDECINE LÉGALE.****HYGIÈNE PUBLIQUE.****RECHERCHES****SUR LA SANTÉ ET LA MORTALITÉ DES NÈGRES**

DANS LES HABITATIONS-SUCRERIES

DE LA MARTINIQUE.**PAR LE DOCTEUR RUFZ.**

(SUITE ET FIN. — VOYEZ PAGE 30.)

CHAPITRE VI. — De la mortalité suivant les âges.

Chacun sait que les diverses époques de la vie paient à la mort un tribut qui n'est pas égal, et dans la répartition duquel l'enfance et la vieillesse sont les plus imposés; mais pour ces deux âges, comme pour les autres, il y a un contingent pour ainsi dire normal, et lorsque le chiffre en est dépassé, ce n'est plus dans la loi générale et naturelle qu'il faut chercher la cause de l'incident, mais dans des circonstances particulières aux localités.

Dans les tables de mortalité, la loi générale pour l'enfance

est qu'à huit ans et demi environ l'humanité a perdu un quart des nouveaux-nés, c'est-à-dire que cent enfants nés le 1^{er} janvier 1840, le 1^{er} juillet 1848 il ne doit en rester que soixante-quinze. A la Martinique, il n'est pas possible de savoir quelle est la mortalité suivant les âges ; l'autorité n'a pas publié sur ce point de statistique officielle. Mais si l'on jette les yeux sur le tableau n° 6, on verra qu'à la Basse-Pointe l'âge où l'on perd le plus de monde est la période de un à deux ans. Dans cette période, composée d'une seule année, la mortalité est plus considérable que dans les suivantes qui comprennent des intervalles de dix ans.

Dans le chiffre de cette mortalité 103, Hackaërt est pour plus d'un cinquième, 23 ; les habitations Leyritz et Fortier qui viennent après n'en perdent pas autant, et comme le chiffre de leur population est plus considérable que celui de la population d'Hackaërt, il en résulte que la mortalité des enfants à Hackaërt est plus considérable que la mortalité à cet âge sur les habitations de la Basse-Pointe et au Macouba (voyez le tableau n° 6).

Si maintenant on réunit la mortalité des cinq premières années de la vie, représentant la période de la première enfance, on voit qu'à Hackaërt cette mortalité est à la mortalité totale de l'habitation : : 36 : 97, c'est-à-dire près des deux cinquièmes.

Enfin, comparant le chiffre de la mortalité des enfants avec celui des naissances de 1841 à 1847, on voit qu'il y a eu à Hackaërt 37 naissances et 36 enfants morts, c'est-à-dire extinction complète des nouveaux-nés.

Ici donc, nous pouvons dire que nous avons mis le doigt sur le mal. C'est la première enfance à Hackaërt qui est la principale source de la mortalité, et c'est elle qui en grossit le chiffre général. C'est donc sur elle que l'attention doit être désormais dirigée. Lors de notre visite sur cette habitation, nous avons été frappé, comme nous l'avons dit, du bon état du

petit atelier, composé des enfants de huit à quinze ans ; mais en examinant les quelques petits enfants qui se trouvaient dans le *Couvent* (c'est ainsi qu'on appelle ici la salle d'asile où les mères déposent les petits enfants avant d'aller au travail), nous avons été frappé aussi de l'aspect chétif, souffreteux de ces petits enfants ; ils étaient au nombre de cinq ou six, pâles, amaigris, avec des diarrhées ou avec des ventres développés qui annonçaient des diarrhées précédentes.

Ce dépérissement de la première enfance à Hackaërt peut être rapporté à différentes causes.

1° Nous avons vu, d'après le témoignage des médecins, qu'il existait à Hackaërt un grand nombre d'affections vénériennes. Cette maladie sur l'enfant, comme sur l'adulte, se révèle par des symptômes spéciaux. Sans doute il faudrait se bien garder de lui rapporter les diarrhées et autres affections non spéciales de l'enfant ; mais lorsqu'il sera reconnu qu'une mère perd tous ses enfants en bas âge, il serait bon de l'interroger et de l'examiner particulièrement, et, au moindre doute, de lui faire subir, pour l'avenir, un traitement antisiphilitique. Mais, quant à l'enfant, à moins de symptômes pouvant être rapportés positivement à la syphilis (comme éruption cutanée, affection des fosses nasales), il ne serait pas prudent de le considérer comme atteint de ce vice, et dans le cas de diarrhée ou de toute autre maladie non spéciale, il faudrait le traiter pour la maladie dont il paraît être atteint.

2° Nous avons vu que Hackaërt avait perdu un nombre égal d'hommes et de femmes, c'est-à-dire, d'après la règle, un peu plus de femmes qu'il n'est ordinaire.

D'où nous avons conclu que les femmes y étaient en souffrance. On conçoit que ce désavantage doit se faire ressentir sur leur produit, c'est-à-dire sur leurs enfants. Dans toute la colonie, il est d'usage de retirer du jardin ou des grands travaux les négresses au septième mois de leur grossesse. Nous ne saurions dire, comme médecin, jusqu'à quel point les travaux

de la houe, au grand soleil, peuvent influer sur la femme dans l'état de grossesse. On pourrait, il est vrai, rechercher si les avortements sont plus ou moins fréquents après ou avant le septième mois, c'est-à-dire après ou avant que les négresses soient retirées du jardin; mais, pour le moment, une pareille recherche serait inutile. Je ne crois pas qu'il ait existé un seul habitant qui ait jamais songé à tenir note des avortements survenus sur son habitation; et les opinions sur ce point seraient certainement dictées par des idées préconçues.

Comme je sais que j'écris tout ceci pour un homme d'une philanthropie véritable et dont l'âme est ouverte à toutes les vérités, je ne craindrai point d'aborder franchement un sujet délicat, et qu'en ce pays malheureusement on n'aime guère à aborder.

L'incertitude où je suis sur l'influence du travail de la houe, pendant les premiers temps de la grossesse, n'existe point pour la période après l'accouchement qui répond à l'allaitement. En tous pays la période d'allaitement est plus pénible pour la femme que le temps de la grossesse. L'enfant se nourrit véritablement aux dépens de sa mère; la plupart des femmes, après six ou huit mois d'allaitement, maigrissent, éprouvent des douleurs autour de la poitrine, des spasmes et des langueurs d'estomac, et, dans ma pratique médicale, j'ai observé la phthisie pulmonaire assez souvent à la suite de l'allaitement. Ceci a eu lieu pour les femmes prises dans les meilleures conditions, et dont le régime riche et confortable ne laisse rien à désirer. Que sera-ce des négresses qui ne mangent que de la morue et de la farine de manioc, rarement de la viande, et qui ne boivent jamais de vin? Est-il étonnant qu'exposées au soleil, obligées de se livrer au mouvement continu qu'exige le maniement de la houe, leur transpiration soit augmentée et que tous les autres fluides, le lait par conséquent, soient appauvris par cette augmentation de transpiration. N'est-ce pas en augmentant la sécrétion intestinale par quelques purgatifs

ou la sécrétion cutanée par l'exercice, que les médecins s'y prennent pour faire passer physiologiquement le lait des femmes, lorsqu'elles sèvent leurs enfants? Ajoutez que les mères, revenant fatiguées du travail, ne prennent guère le temps de se reposer et se hâtent d'offrir le sein à l'enfant affamé par plusieurs heures de séparation d'avec la mère, et excité par l'odeur du lait qu'il sent à son approche. Est-ce donc une témérité que de conclure que ce lait, appauvri et échauffé, doit avoir sur l'enfant la plus fâcheuse influence? Ne sont-ce pas là les conditions que nous conseillons aux femmes du monde d'éviter le plus qu'elles peuvent?

Je recommande donc particulièrement les nourrices à la philanthropie de MM. Viguiat. En elles est peut-être le principe du mal qui dépeuple Hackaërt. Soignez les mères, si vous voulez avoir de beaux produits; cette vérité est de la dernière évidence pour ceux qui s'occupent de l'élevé des bestiaux, et l'homme, dans l'acte de sa reproduction, est entièrement animal. Comme le nombre des nourrices n'est jamais bien considérable, je ne crois pas qu'en leur accordant tout le temps de l'allaitement cela doive entraîner une grande perte de travail. D'ailleurs on se retrouverait par la conservation des enfants; mais l'interdiction du travail que je conseille n'est que celle du travail de la houe au jardin; on pourrait les employer aux nombreux petits travaux qu'exige l'économie d'une sucrerie; elles pourront porter les cannes et les fournir au moulin; mais jamais on ne devrait tolérer qu'elles travaillassent de nuit, lors même que pour un salaire elles s'y porteraient volontairement. Un bon gèreur, tel que M. Théux, imaginera facilement les modifications à ce que je ne fais qu'indiquer ici.

Le temps de l'allaitement pourrait être fixé, réglé généralement à un an pour les enfants bien portants; si l'enfant est faible et maladif, l'allaitement doit être prolongé; mais il faudrait laisser au médecin de l'habitation le soin de fixer le temps de cette prolongation.

Outre les inconvénients que nous venons de signaler, la séquestration trop prompte des jeunes enfants d'avec les mères en amène un autre qui doit leur être bien funeste. Pour calmer la faim et les cris de ces pauvres petites créatures, on n'a pas d'autre moyen que de les gorger d'une bouillie faite avec la fécule dite ici *moussache de Barbade*. Cet aliment, donné en trop grande quantité à ces petits êtres, souvent avec précipitation et sans discernement par la gardienne commune, n'est pas toujours digéré, fatigue l'estomac et le canal intestinal, produit et entretient ces diarrhées si communes, si mortelles, et auxquelles le climat ne prédispose que trop.

L'attention une fois dirigée sur ce fait de la grande mortalité des enfants, j'ai été amené naturellement à examiner avec soin toutes les causes qui peuvent contribuer à produire cette mortalité. Ainsi, la case appelée couvent, et où l'on dépose les jeunes enfants, placée près de la maison principale du maître, participe de l'inconvénient des autres cases à nègres d'Hackaërt; les mères qui y portent leurs enfants dès le matin avant d'aller au travail, et qui les en rapportent le soir à leur retour, ont à traverser la grande savane de l'habitation qui est si exposée au vent; cela leur arrive souvent au milieu des plus forts grains de pluie. Pressées qu'elles sont de se rendre à l'heure du travail, ou de retourner à leurs cases, les négresses n'attendent jamais que la pluie soit entièrement passée, ne couvrent les enfants qu'avec de mauvaises hardes et souvent ne les couvrent pas du tout. Ces enfants que l'on porte ainsi sont quelquefois endormis, quelquefois déjà malades, et lorsqu'ils viennent dans cet état à être mouillés, peut-on imaginer des conditions plus défavorables à la santé?

C'est pourquoi, malgré l'inconvénient d'éloigner le couvent de la surveillance directe et continuelle du gérant, j'ai conseillé à M. Théux de transporter le couvent au milieu même des cases à nègres; les mères n'auront plus un grand espace à parcourir pour y déposer leurs enfants, et elles pourront tou-

jours attendre le moment convenable pour les y aller reprendre. Je crois d'ailleurs que cela ne peut que leur faire plaisir, en mettant les enfants au milieu d'elles, toujours à leur portée et pour ainsi dire sous leur garde. La surveillance du gèreur, pour être moins facile, ne sera point cependant négligée.

J'ai conseillé de faire le couvent plus grand qu'il n'est aujourd'hui, et comme le froid n'est pas ici à craindre, on ne saurait jamais avoir trop d'air et en trop faciliter le renouvellement; mais comme il ne faut pas que cet air arrive directement sur les enfants, ce qui serait un autre inconvénient, on devra placer les ouvertures en haut et placer en bas des jalousies et même quelques vitres, afin d'éclairer la pièce sans être obligé de l'ouvrir.

Ce couvent doit être aussi planchéié, d'autant que les enfants ne sont point tenus dans des berceaux; ils sont ordinairement couchés sur des vieux linges, sur des nattes de paille, ou sur des peaux, suivant que la mère est plus ou moins soigneuse; or, la fraîcheur du sol, chez tous, et particulièrement chez ceux qui sont atteints de diarrhée, ne peut que leur être très défavorable; d'ailleurs, sur un plancher uni, sec et bien propre, les enfants peuvent être abandonnés à eux-mêmes, sans inconvénients, ils se rouleront, prendront leurs petits ébats, ce qui les égaiera et les fortifiera.

La confection de la panade ou bouillie qui sert à l'alimentation des petits enfants doit être l'objet de la plus grande surveillance; il faut tous les jours s'assurer qu'elle est de bonne nature, riche en moussache, bien cuite et pas trop épaisse. La meilleure boisson pour cet âge est le mélange d'un tiers de lait sucré et de deux tiers d'une légère solution de moussache de Barbade. On pourrait de temps en temps varier cette alimentation avec un bouillon de viande bien tamisé et dans lequel il y aurait du pain menu et bien trempé. Comme les vers m'ont été signalés comme très fréquents à Hackaërt, et comme ayant contribué à la mortalité, on pourrait par pré-

caution de temps en temps passer un vermifuge du pays, soit aux enfants du couvent, soit à ceux du petit atelier. Beaucoup d'habitants se trouvent très bien de cette pratique. Les boissons vineuses et fermentées étant reconnues préservatives des vers, on pourrait donner au petit atelier surtout un peu de vin, ou à défaut de vin une boisson faite avec quelques cuillérées de rhum, du jus de citron et du sucre. Le docteur Bajon dit s'être très bien trouvé de l'emploi journalier de ce punch sur les négrillons de Cayenne (1).

Le choix de la gardienne ou des gardiennes au couvent demande encore beaucoup d'attention; trop ordinairement on choisit pour ce soin des vieilles femmes ou des infirmes, c'est-à-dire les personnes les moins propres à se rendre aux continuel appels et aux petites importunités de l'enfance. Pour gardiennes, il faudrait ne choisir que des femmes encore en état d'être mères et chez lesquelles le sentiment de la maternité n'est pas encore éteint; celles-là seules, par une sorte d'instinct naturel, comprendront les cris des enfants et se prêteront avec indulgence à leurs petits besoins. C'est dans cet office que l'on pourrait trouver un emploi aux mères nourrices; si le couvent a peu d'enfants, une seule gardienne peut suffire; s'il y en a beaucoup, il conviendra, en raison de leur nombre, de multiplier les gardiennes. A défaut de mère nourrice, on pourrait prendre, comme cela s'est fait pour l'hôpital, une femme libre, soigneuse, intelligente, réunissant d'ailleurs les autres conditions indiquées et qui comprendrait la responsabilité dont elle serait chargée. Chaque fois que cette femme rendrait un enfant de six ou huit ans bien portant et capable de passer au petit atelier, elle mériterait d'obtenir une gratification.

Tels sont les seuls soins, les seules précautions qui m'ont

(1) *Mémoires pour servir à l'histoire naturelle de Cayenne et de la Guyane française*. Paris, 1777, 2 vol. in-8.

paru devoir être appliqués à Hackaërt pour en diminuer la grande mortalité des enfants ; on voit qu'il ne s'agit point ici d'une réforme considérable sur le principal ; j'ai déjà dit que sur ce point l'habitation ne laissait rien à désirer et pouvait servir de modèle, il suffit de redoubler de surveillance et de prendre cette série de petits soins qu'il est, je ne crains pas de le dire, plus court de pratiquer que de recommander lorsqu'on en prend l'habitude, car ce ne sont que de bonnes habitudes substituées à de mauvaises. *Petit soin*, disait le médecin Theden, est un grand médecin ; on peut dire que c'est aussi une très grande administration.

CHAPITRE VII. — Cette grande mortalité a-t-elle toujours existé à Hackaërt ?

Pour répondre à cette question, il aurait fallu faire des relevés sur les registres de l'état civil et remonter à bien des années antérieures ; ce travail nous aurait évidemment entraîné trop loin ; d'ailleurs les registres de l'état civil, comme nous l'avons dit pour les esclaves, ne vont point au-delà de 1834.

C'est pourquoi je me suis contenté de consulter les feuilles des dénombrements d'Hackaërt que j'ai pu me procurer jusqu'à l'année 1828. Là-dessus a été rédigé le tableau n° 7. On y voit : 1° qu'à toutes les époques Hackaërt a eu besoin d'être ravitaillée par des achats de nègres, ce qui indique qu'en tous temps il y a eu une tendance à la dépopulation ; 2° si l'on partage la série des vingt années comprises de 1828 à 1847, en trois périodes, répondant aux trois différentes gestions qui ont lieu pendant cet intervalle, on trouve que la mortalité a été :

De 1828 à 1839, gestion de M. Duallé, 98. — Moyenne par an, 9.

De 1839 à 1841, gestion de M. O'Neill, 23. — Moyenne par an, 12.

De 1841 à 1847, gestion de M. Théux, 91. — Moyenne par an, 16.

Mais pour les chiffres fournis par le relevé des dénombremens, je dois faire observer que les dénombremens de M. Théux, tenus par lui-même, éclairés par les renseignements qu'il nous a fournis, peuvent être considérés comme très exacts, tandis que ceux de MM. Duallé et O'Neill n'offrent point les mêmes garanties; nous avons été arrêté en les dépouillant par des lacunes, des omissions et des obscurités qu'il nous était difficile d'expliquer. C'est pourquoi nous pensons qu'aucune comparaison exacte ne peut être établie sur ces deux genres de pièces, mais nous pensons aussi que sur ce point les souvenirs de M. Vigual lui doivent être de meilleurs guides et le rendent plus apte à résoudre la question posée en tête de ce chapitre : Si Hackaërt perd plus de monde aujourd'hui qu'autrefois.

CHAPITRE VIII. — Quelle est la mortalité à Hackaërt, suivant les mois et suivant les saisons?

Voici comment la mortalité de la Basse-Pointe, durant les années étudiées, a été répartie suivant les mois. (Voyez le tableau n° 9.)

Grandes habitations-sucreries.		Bourg ou petites habitations.		Population libre.	
Janvier	67	Août	44	Octobre	26
Mars	59	Novembre	44	Juin	25
Avril	52	Mai	41	Avril	49
Juillet	52	Juillet	9	Mai	48
Août	47	Octobre	8	Août	47
Juin	44	Mars	7	Février	46
Février	43	Juin	7	Janvier	46
Mai	41	Décembre	7	Juillet	43
Septembre	36	Février	6	Mai	43
Décembre	35	Septembre	6	Novembre	42
Novembre	28	Août	5	Septembre	41
Octobre	24	Juin	3	Décembre	41

On voit que les mois ne sont pas parallèlement les mêmes

relativement au rang qu'ils occupent dans la répartition de la mortalité de la Basse-Pointe pour les trois catégories de la population. Octobre, par exemple, qui est le minimum pour la population esclave, se trouve le maximum pour la population libre.

Hackaërt perd surtout dans les quatre premiers mois de l'année. Ce sont les mois les plus meurtriers pour toutes les habitations-sucreries. Serait-ce parce que ces mois répondent au gros de la récolte? A la Basse-Pointe cependant le travail, dit-on, est égal en tout temps.

Il est cependant remarquable que le premier semestre est plus meurtrier que le second dans tout le quartier, et particulièrement à Hackaërt pour les habitations-sucreries.

Les saisons peuvent être réparties en saison fraîche, de décembre à mars; saison sèche, de mars à juin; saison de pluies, de juin à décembre. On voit par les tableaux 9 et 10 que la saison fraîche est la moins favorable à la santé. Octobre, d'après des recherches plus étendues faites par nous, est le mois qui partout donne le moins de mortalité à la Martinique.

Naissances à la Basse-Pointe. — Les naissances sont ainsi réparties suivant les mois.

Grandes habitations-sucreries.	Bourg ou petites habitations.	Population libre.
Juillet 37	Mai 24	Janvier 36
Janvier 32	Avril 48	Octobre 30
Juin 32	Août 48	Mai 27
Mars 31	Juin 45	Septembre 26
Septembre 34	Juillet 44	Août 26
Avril 34	Février 42	Février 24
Août 26	Octobre 42	Décembre 22
Mai 26	Décembre 42	Juillet 24
Février 25	Septembre 41	Novembre 19
Décembre 24	Janvier 41	Juin 48
Novembre 19	Mars 9	Avril 42
Octobre 18	Novembre 9	Mars 2

On voit dans ce tableau que pour les naissances comme

pour la mortalité, les mois ne sont pas parallèlement les mêmes dans les trois catégories de la population : en se reportant neuf mois en arrière, on aura les époques de la conception et l'on pourra comparer ces époques avec celle où le travail est le plus actif dans les sucreries.

Macouba. — Des relevés pareils faits pour le Macouba ont donné (voyez le tableau n° 10) :

Mortalité.		Naissances.	
Novembre.	38	Juillet.	22
Septembre.	27	Octobre.	24
Mai.	26	Juin.	20
Août.	25	Mai.	19
Décembre.	23	Janvier.	18
Février.	22	Avril.	13
		Juin.	29
		Mars.	23
		Janvier.	27
		Novembre.	19
		Février.	27
		Décembre.	17
		Septembre.	17
		Octobre.	26
		Juillet.	18
		Avril.	25
		Mai.	44

On voit qu'au Macouba, les extrêmes pour la mortalité et les naissances ne correspondent point aux mêmes mois qu'à la Basse-Pointe; il y a sur ce point par toute la terre une telle diversité, d'un lieu à un autre, qu'on n'a pu saisir encore aucune apparence de régularité et par conséquent établir une loi physiologique.

CHAPITRE IX. — Quelles sont les maladies qui règnent le plus ordinairement à Hackaërt, et celles auxquelles succombent les nègres de cette habitation ?

Cette question est sans contredit la plus difficile que nous ayons eu à extraire jusqu'à présent : il faudrait pour l'entreprendre avoir une longue pratique médicale de l'habitation Hackaërt, car il ne s'agit de rien moins que d'en faire la pathologie. A défaut de données positives, nous avons longtemps conversé avec MM. les docteurs Girardon et Bourdon qui ont été les médecins à Hackaërt. Nous nous sommes procuré les cahiers des prescriptions faites par ces médecins, et sur un registre tenu par M. Théux, nous avons relevé le tableau n° 8 où se trouve inscrite la nature présumée des maladies auxquelles les nègres ont succombé de 1841 à 1847.

Voici ce que nous font présumer ces divers renseignements.

Des deux grandes maladies qui sévissent à la Martinique et qui y font le plus de ravages, les fièvres pernicieuses et la dysenterie, la dysenterie seule règne à Hackaërt, et souvent elle y a été très meurtrière comme dans la dernière épidémie de 1845 à 1847.

Les fièvres pernicieuses y sont presque inconnues.

D'après MM. Girardon et Bourdon, et d'après leurs cahiers de prescriptions, on voit que l'affection la plus ordinaire à Hackaërt est une fièvre éphémère de vingt-quatre à quarante-huit heures avec céphalalgie, brisement des membres, état saburral des premières voies, fièvre que l'on attribue généralement ici aux suppressions de transpiration et que l'on désigne sous le nom de coup d'air; cette fièvre cède le plus ordinairement à quelques évacuants, émétique ou purgatif.

La maladie principale des enfants, comme nous l'avons vu, est la diarrhée; cette diarrhée complique presque toutes leurs maladies; elle est rarement mortelle de premier abord, et c'est par sa prolongation qu'elle le devient en passant à l'état chronique.

Dans le tableau on voit que les vers sont notés assez souvent.

La syphilis figure pour quelques cas.

Les accidents qui donnent lieu à l'application de la chirurgie sont rares.

La phthisie pulmonaire est assez fréquente (1).

Cependant, il faudrait bien se garder de prendre à la lettre les annotations de ce tableau; il a été reconnu que ces dénominations, même dans les hôpitaux, sont souvent imposées sans exactitude, sans vérification anatomique pour donner un nom à la maladie, et remplir une formalité administrative.

(1) Voyez mon Mémoire : *Étude de la phthisie à la Martinique* (Mémoires de l'Académie de Médecine. Paris, 1843, t. X, p. 223).

Aucun travail sérieux ne saurait reposer là-dessus : toutefois ici on peut s'en servir pour reconnaître :

Que c'est surtout à des maladies passées à l'état chronique que succombent la plupart des nègres d'Hackaërt, que peu de dénominations font supposer des maladies aiguës et rapidement mortelles.

Mais au nombre de ces maladies notées, on ne voit point figurer la chlorose, dite mal d'estomac, qui est ici la maladie particulière aux mauvaises administrations et qui en est pour ainsi dire caractéristique, car elle résulte autant des excès du travail que d'un mauvais régime alimentaire.

On voit aussi dans le tableau n° 8 que toutes les épidémies qui ont passé dans ces dernières années à la Martinique ont sévi aussi à Hackaërt : la rougeole en 1842, la coqueluche en 1845, la dyssenterie en 1845 et 1846, et que la gestion de M. Théux a eu la mauvaise chance de traverser ces épidémies.

Je ne parle pas des empoisonnements, j'ai déjà expliqué longuement ailleurs ce qu'il fallait penser de cette cause de maladie chez les nègres (1) : quoiqu'on en ait parlé pour Hackaërt, je n'ai pas trouvé que cette cause eût là plus de réalité qu'ailleurs, et j'ai été confirmé dans cette opinion par MM. Bourdon, Girardon et Théux qui n'y croient pas non plus. La mise en avant des empoisonnements, comme causes des maladies d'une habitation, n'a été souvent qu'une justification facile toute trouvée, dont tout le monde se contentait, parce qu'elle arrangeait tout le monde. Le médecin disait : C'est un empoisonnement et il s'en lavait les mains ; le gérant disait : C'est un empoisonnement, qu'y pouvait-il faire ? Le propriétaire, lui-même, croyant tenir la cause de son mal, s'endormait dans cette stupide résignation de l'orgueil humain, qui se console quand il se croit en butte à quelque coup particulier du sort.

(1) Voyez *Annales d'hygiène*, t. XXXI, p. 392 ; t. XXXII, p. 170, 331.

CONCLUSIONS.

1° La mortalité des habitations-sucreries à la Martinique dans les quartiers de la Basse-Pointe, de Macouba et de Saint-Pierre est considérable au-dessus de la mortalité moyenne de l'île entière;

2° Ces habitations-sucreries étant les mieux pourvues, celles où les nègres ont le plus de bien-être, cette grande mortalité ne peut être attribuée qu'à l'action d'un travail plus actif et plus continu;

3° La mortalité de l'habitation Hackaërt est parmi la mortalité des habitations-sucreries l'une des plus considérables;

4° Cette grande mortalité d'Hackaërt porte sur tous les âges, mais un peu plus sur les femmes et principalement sur les enfants;

5° Excepté la position des cases à nègres à Hackaërt, nous n'avons trouvé, après l'examen le plus attentif, aucune cause topographique, hygiénique ou administrative à laquelle puisse être attribuée la plus grande mortalité de cette habitation;

6° Il n'y a aucune réforme principale et foncière à opérer à Hackaërt; mais il faut redoubler de soins et de surveillance pour découvrir et combattre la cause délétère dont les effets s'y font sentir;

7° Pour les petites améliorations à faire, voyez *passim*, elles ont été indiquées au fur et à mesure.

En terminant ce travail, je me sens saisi par un sentiment douloureux. Que parlé-je d'améliorations progressives, raisonnées, intelligentes, quand c'est d'être ou de n'être pas dont il s'agit pour nous; quand il y a dans l'air une odeur de dés-organisation sociale que tout le monde sent; quand on entend des bruits non moins sinistres que les bruits précurseurs de nos tremblements de terre; quand chaque navire qui vient de France nous porte des menaces, les sombres inquiétudes, le découragement! Est-ce au malade à l'agonie qu'il faut parler

de petits remèdes? Aux pauvres habitants qui voient chaque jour diminuer leur récolte, qui craignent pour l'avenir de leurs enfants et pour le refuge de leur vieillesse, n'est-ce pas une ironie que de recommander des améliorations, des sacrifices nouveaux? Le voudraient-ils, le pussent-ils, en auraient-ils le temps? Ne sont-ils pas aujourd'hui, pour la plupart, comme des mutilés à qui l'on a coupé bras et jambes, et à qui cependant on a ordonné de marcher? Et ceux-là sont-ils bien amis des nègres qui leur veulent livrer ce pays appauvri, désorganisé, en proie aux discordes, ensanglanté peut-être? Ne sera-ce pas faire rétrograder la civilisation? Et pourtant si la France le veut! Tenant ce petit pays dans sa main, maîtresse de diriger les événements, de contenir l'impatience des uns, de stimuler la résignation des autres, de tracer à tous ce qu'elle attend et veut de chacun, elle pourrait mener les choses à son gré et à leur temps. La sage nourrice, comme nous l'avons vu, n'est point celle qui, pour se débarrasser des cris de l'enfant, le gorge d'aliments indigestes; c'est la femme patiente et éclairée qui, de peur d'étouffer son nourrisson, ne lui verse que le lait qu'elle le sait capable de digérer.

Note des rédacteurs. — Ce Mémoire, comme on peut le voir par les réflexions qui le terminent, avait été écrit avant la révolution du 24 février. Malgré les changements survenus dans l'état civil des nègres de nos colonies, nous avons pensé que le travail de M. Rufz serait toujours consulté avec fruit, aussi bien sous le rapport hygiénique que sous le point de vue administratif. C'est pourquoi nous nous sommes empressés de lui ouvrir nos colonnes.

NOM DES HABITATIONS.	MORTALITÉS.										NAISSANCES.										TOTALS	
	1830.	1831.	1832.	1833.	1834.	1835.	1836.	1837.	1838.	1839.	1840.	1841.	1842.	1843.	1844.	1845.	1846.	1847.	Naiss.	Morts		
Hackart	8	13	17	12	8	11	21	15	42	4	4	8	7	7	3	6	5	49	103			
Fortier	18	10	50	4	10	10	8	4	12	5	7	7	5	9	9	2	8	37	98			
Chabot	9	6	18	15	14	4	6	11	9	7	1	5	1	6	2	2	5	24	82			
Pérou	11	6	5	4	2	4	5	11	6	6	5	6	4	8	6	4	5	57	44			
Grandis	8	5	6	4	6	5	8	16	7	4	9	8	9	5	8	5	6	55	58			
Lejritz	2	4	10	12	9	2	15	8	11	8	8	6	8	6	7	7	4	57	64			
A. Monnaie	3	1	1	1	9	2	4	2	5	2	1	2	1	4	2	4	1	7	10			
Capuel Saint-Just	3	1	1	2	2	2	4	2	3	8	5	2	3	2	3	5	2	50	21			
Sablon	3	3	15	7	7	4	4	6	5	4	4	4	4	4	3	4	5	16	47			
Ve Biron	3	2	2	1	3	1	2	4	3	4	3	2	3	5	5	4	3	10	6			
Elizajures	1	5	4	2	5	5	6	4	5	4	5	6	6	4	3	4	6	27	24			
Gérard	1	10	7	4	6	5	14	3	5	5	7	2	2	4	4	3	3	47	58			
D'Aidon	4	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	3			
Lauzol	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	3	6			
Bourg	83	81	113	68	66	52	86	79	70	61	48	58	46	32	44	45	45	431	652			
Population libre	16	11	16	10	13	5	12	15	26	25	21	19	19	12	12	14	20	175	96			
MACOUBA.	29	29	35	32	24	39	25	31	47	40	50	50	49	28	44	44	14	278	201			
Dupuy	6	2	4	4	6	6	6	6	4	5	6	7	5	3	3	3	4	22	28			
Cottrel	3	2	3	2	5	3	3	3	3	3	3	7	7	6	6	4	4	31	20			
Chambrelent	3	11	4	8	8	6	6	6	11	12	12	9	20	6	6	6	4	07	31			
Pl. Desrottes	4	4	1	1	6	6	6	6	2	2	2	2	2	1	1	1	1	8	29			
Ve Morgan	2	5	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	1	1	1	1	12	8			
Bedleville	12	6	15	6	9	8	8	9	9	9	8	2	13	6	5	4	4	29	29			
Courcy	1	8	6	5	7	2	2	2	1	5	5	2	6	5	4	4	4	14	11			
S. M. Desrottes	6	5	6	5	9	7	7	7	7	5	4	4	6	4	4	4	4	22	22			
S. C. Desrottes	2	7	2	3	2	5	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	26	58			
Desrottes	9	5	13	9	12	12	12	12	13	13	9	4	14	4	4	4	4	59	58			
Perpigna	5	11	7	9	7	2	2	2	5	8	4	4	15	1	1	1	1	40	40			
Mantier	1	2	2	2	1	1	1	1	3	2	2	2	1	1	1	1	1	6	7			
Cassius	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1			
Dusansy	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	7			
TOTALS	48	60	66	47	68	48	7	7	58	66	50	83	44	5	5	5	5	568	537			

DANS LES SUCRERIES DE LA MARTINIQUE.

TABLEAU No 2.
Etat comparatif de la population avec les décès et les naissances sur les habitations sucreries de la Basse-Pointe
et du Macouda.

DESIGNATION des HABITATIONS.	CHIFFRE de la population.	DÉCÈS de 1840 à 1847.	MOYENNE annuelle des décès.	RAPPORT des décès à la population.	MAIS- SANCES.	MOYENNE annuelle des naissances.	RAPPORT des naissances à la population.	EXCÉDANT des décès sur les naissances.	EXCÉDANT des naissances sur les décès.	OBSERVATIONS.		
											9 (2)	1 sur 14 (3)
Dalbon	21 (1)	105	2	1 sur 15	49	1	1 sur 21	7	n	(1) On a pris comme chiffre de la population de chaque habitation la déclaration du dernier dénombrement. — Sans doute, pour être plus exact, il faudrait être plus précis, et prendre le chiffre moyen de la population pendant les huit ans sur lesquels on opère; mais ce travail aurait été trop considérable.		
Hackertl	205	47	13	1 sur 15	16	2	1 sur 28	56	n			
Siblon	95	11	6	1 sur 16	24	3	1 sur 47	51	n			
Charvel	187	11	11	1 sur 17	52	3	1 sur 65	58	n			
Forlier	252	98	15	1 sur 18	7	8	1 sur 29	41	n			
Adenet-Mondésir	59	10	2	1 sur 20	7	1	1 sur 39	3	n			
Gérard	180	58	8	1 sur 23	47	6	1 sur 39	14	n			
Leyritz	206	64	8	1 sur 28	57	8	1 sur 26	7	n			
Pezoul	180	44	6	1 sur 30	57	5	1 sur 26	7	n			
Gradis	243	58	8	1 sur 31	35	6	1 sur 50	5	n			
Coquet Saint-Just	99	21	5	1 sur 33	50	6	1 sur 25	3	n			
Pitzjames	128	21	5	1 sur 42	27	4	1 sur 52	5	n			
MACOUDA. (Six ans. — De 1840 à 1845.)												
Perpigna	150	40	7	1 sur 19	40	7	1 sur 19	3	n		(2) Les décès et les naissances de 1840 ont été compris dans le dénombrement inclusivement. — Nous avons énoncé 1847 comme complet également pour toutes les habitations.	
Duguay	69	28	5	1 sur 20	24	4	1 sur 25	4	n			
Paul Desgrottes	103	26	5	1 sur 21	8	2	1 sur 31	15	n			
Belette-By-tleville	201	34	9	1 sur 25	38	10	1 sur 20	4	n			
Sic-Marie Desgrottes	228	49	9	1 sur 25	35	9	1 sur 26	4	n			
Chambereul	210	51	8	1 sur 26	67	12	1 sur 48	16	n			
Ve-Moran	58	7	2	1 sur 29	12	2	1 sur 49	3	n			
De-Courcy	154	29	5	1 sur 31	19	5	1 sur 31	4	n			
S.-Cécile Desgrottes	125	22	4	1 sur 32	29	5	1 sur 25	4	n			
Munier	58	5	4	1 sur 35	26	5	1 sur 43	13	n			
Casson de Linval	61	7	2	1 sur 35	46	5	1 sur 21	6	n			
Lanjoal	59	5	1	1 sur 51	15	1	1 sur 39	1	n			
Unsuassy	40	5	1	1 sur 40	6	1	1 sur 40	1	n			
Martin	145	20	5	1 sur 49	51	5	1 sur 28	2	n			

TABLEAU No 5.
Etat comparatif de la population, des naissances et des décès sur les habitations-sucreries désignées ci-après dans les paroisses de Saint-Pierre, pendant les années 1845 et 1846.

DESIGNATION des HABITATIONS.	CHIFFRE de la population.	DÉCÈS de 1845 et 1846.	O YERNE des annuels des décès.	RAPPORT des décès à la population.	MOYENNE des annuels des naissances.	RAPPORT des naissances à la population.	EXCÉDANT des décès sur les naissances.	EXCÉDANT des naissances sur les décès.	OBSERVATIONS.
Héritiers Pecoul . . .	505	21 (1)	10	1 sur 51	14	22	2	6	(1) Même observation pour les tableaux des cédents.
Perrinelle	271	28	14	1 - 20	10	28	9	2	
Dariste	269	20	10	1 - 27	8	54	4	2	
Belleguy et Duchamp	136	10	5	1 - 28	8	17	2	5	
Trouvilliant	135	14	7	1 - 9	8	15	2	1	
Total	1106	95	47	1 sur 24	46	1 sur 25	41	12	

TABIEAU No 4.
Tableau comparatif du nombre des esclaves des habitations avec le nombre des hectares de terre en culture, du rapport et de la valeur des habitations, d'après les déclarations faites au dénombrement.

HABITATIONS.	NOMBRE		DASSE-POINTE.	SUPERFICIE de l'habitation.	PRODUIT de la récolte.	VALEUR approximate des bâtiments et du matériel.	OBSERVATIONS.	
	d'hectares cultivés en cannes.	d'hectares cultivés en vigner.						
Heckart.	100	30	"	230,50	500,000 kil.	900,000 fr.	Ces déclarations sont très inexactes; parce que les propriétaires n'ont pas à faire connaître la situation réelle de leurs habitations.	
Rortier.	97	17	"	406 hectarf.	217 800	635,000		
Chalvet.	84,299	12,9364	"	"	200,000	200,000		
Péoni.	109,25	16,05	"	251,38,92	230,000	100,000		
Grath.	270	25	"	705	230,000	530,000		
Loyritz.	7	5	"	50	24,000	44,000		
A. Mondésir.	25	7	"	545,000	35,000	230,000		
Sablon.	30	6	"	85	200,000	"		
Riz-James.	8	4	"	"	230,000	"		
Gerard.	8	9	"	"	15,000	15,000		
D'Albon.	"	"	"	"	"	"		
Langlo.	"	"	"	"	"	"		
MACODBA.								
Dupuy.	80	11	"	471	150,000	"		
Cottrel.	60	10	"	550	80,000	100,000		
Chambrement.	60	50	"	120	160,000	160,000		
Paul Desroches.	80	"	"	170	75,000	168,000		
Veuve Moreau.	60	"	"	189	70,000	125,000		
Brocteville.	120	14	"	180	220,000	220,000		
S. M. Desroches.	45	30	"	160	90,000	40,000		
Desroches.	20	40	"	272	40,000	70,000		
Perpign.	20	2	"	52	18,000	15,000		
Minier.	20	2	"	"	"	10,000		
Cassus.	"	"	"	"	"	"		
Dussusay.	"	"	"	"	"	"		
S.-C. Desroches.	"	"	"	"	"	"		

TABLEAU N° 5.
Resumé général de la mortalité dans les communes de la Basse-Pointe, de 1841 à 1847 (31 août), par sexes.

HABITATIONS.	1841.		1842.		1843.		1844.		1845.		1846.		1847.		CAPITULATION.	
	Hom.	Fem.	Hom.	Fem.												
Hackarét . . .	8	8	10	7	5	2	6	4	7	12	9	4	9	40	49	
Fortier . . .	6	8	15	16	4	10	4	4	5	4	6	2	2	38	40	
Chalvet . . .	5	4	8	10	3	2	7	5	1	4	2	8	5	42	50	
Pesoul . . .	4	5	5	10	1	5	1	3	1	2	1	5	5	30	42	
Grads . . .	4	5	5	2	1	2	1	4	1	4	1	7	0	26	30	
Leyritz . . .	2	2	3	5	6	3	4	4	1	7	5	5	5	24	24	
A. Mondésir . . .	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	5	5	
Couper S.-Just . . .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7	
Sablon . . .	2	2	2	4	2	2	5	1	2	2	2	1	1	8	9	
Ve Biron . . .	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	26	
Elizimines . . .	4	5	1	2	1	1	2	2	1	5	1	2	2	6	6	
Grand . . .	2	3	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	7	7	
D'Albon . . .	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	24	25	
Lanzol . . .	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	5	5	
Bouff . . .	42	38	55	59	42	42	35	34	27	44	42	30	30	285	502	
Population libre.	6	7	8	8	5	5	8	7	9	6	6	6	7	38	42	
	11	18	15	11	11	11	15	11	16	18	11	11	10	106	95	
MACOURA.																
Dupuy . . .	1	2	1	3	2	2	2	3	4	2	2	2	2	8	14	
Gatrel . . .	1	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	10	15	
Chambrelan . . .	8	5	2	3	6	4	4	4	7	2	2	2	2	27	49	
Pl. Desroilles . . .	1	4	1	3	1	1	2	2	1	1	1	1	1	12	10	
Ve Moreau . . .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	
Brelleville . . .	3	5	7	5	2	4	0	1	5	2	2	2	2	25	17	
Courcy . . .	4	4	5	5	1	2	2	2	1	1	1	1	1	15	12	
S. M. Desroilles . . .	4	2	3	5	2	2	3	2	1	1	1	1	1	8	8	
S. C. Desroilles . . .	4	4	5	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	12	8	
Desroilles . . .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	32	
Pocjésta . . .	4	5	4	4	2	2	4	1	1	1	1	1	1	19	11	
Population libre.	28	31	34	26	27	20	28	24	33	44	33	33	33	160	115	

TABLEAU No 6.
Résumé général de la mortalité dans les communes de la Basse-Pointe, de 1844 à 1857 (31 août), par âges.

HABITATIONS.	ENFANTS.		Âges.										Total.				
	Naisances.		De 1 à 2 ans.	De 3 à 4 ans.	De 5 à 10 ans.	De 10 à 15 ans.	De 15 à 20 ans.	De 20 à 30 ans.	De 30 à 40 ans.	De 40 à 50 ans.	De 50 à 60 ans.	De 60 à 70 ans.		De 70 à 80 ans.	De 80 à 90 ans.	De 90 à 100 ans.	Agés non notés.
Hackard . . .	4	25	9	4	2	1	4	13	10	16	7	4	2	2	2	1	97
Fortier . . .	1	18	8	7	2	1	5	12	7	8	5	2	1	2	1	1	85
Chalvet . . .	5	8	4	4	2	2	10	20	4	7	5	2	2	2	1	1	73
Pegon . . .	4	2	3	3	1	2	3	2	3	5	7	1	2	1	1	2	51
Gradis . . .	4	6	5	2	1	1	2	2	5	8	5	1	2	2	2	2	40
Leppiz . . .	7	19	5	2	1	1	1	1	5	8	5	1	2	2	1	1	69
A. Mondelir . . .	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Comet S.-Just . . .	3	5	2	4	1	1	7	2	2	1	1	1	1	1	1	1	14
Sabon . . .	1	4	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Ve Bron . . .	1	4	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Erizjames . . .	1	6	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Gérard . . .	7	7	3	1	1	1	4	9	3	5	4	1	2	2	2	2	47
D'Albon . . .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Lauroz . . .	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Bourg . . .	34	103	47	20	13	19	43	76	47	53	48	16	8	1	1	6	544
Population libre.	7	50	4	4	5	7	7	8	6	8	1	3	2	2	2	2	78
Population libre.	12	38	10	9	5	7	19	22	13	21	17	9	7	4	4	4	203
MACOUBA.																	
Budy . . .	2	5	1	1	1	1	1	6	3	4	1	1	1	1	1	1	23
Cottrel . . .	3	5	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1	1	15
Chambrevient . . .	9	14	13	1	1	3	3	1	5	2	2	1	2	2	2	2	48
Pl. Desgrotes . . .	1	2	1	1	1	1	1	1	6	4	1	1	1	1	1	1	14
Ve Morvan . . .	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
Bretteville . . .	11	11	5	2	1	2	2	3	4	2	3	1	2	2	2	2	30
Courry . . .	3	5	5	2	2	2	2	3	1	3	3	1	2	2	2	2	23
S. M. Desgrotes . . .	3	5	5	2	2	2	2	3	1	3	3	1	2	2	2	2	23
S. C. Desgrotes . . .	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
Desgrotes . . .	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
Perpignan . . .	6	10	2	1	1	1	1	1	5	2	3	1	1	1	1	1	32
Total	28	65	31	9	6	10	13	19	20	23	23	13	3	2	2	2	365

Tableau général du mouvement de la population de l'habitation Hackart, de 1839 à 1847.

ANNÉES.	De 1 à 14 ans.		De 15 à 60 ans.		Sexes nés.	G. Infirmités.	H. Mariages.	I. Vendus.	J. Naisances.	K. Décès.	L. Totaux.	M. Actifs.	OBSERVATIONS.
	B. Hommes.	C. Femmes.	D. Hommes.	E. Femmes.									
1839	31	30	68	75	32	2	1	1	5	15	236	22	
1840	30	24	64	74	30	1	1	1	6	9	218	2	
1841	23	23	61	75	30	1	1	1	4	5	210	2	
1842	22	25	60	75	30	1	1	1	7	5	212	2	
1843	20	21	60	71	19	1	1	1	4	9	207	2	
1844	20	22	65	70	19	1	1	1	7	6	209	1	
1845	19	21	67	72	22	2	1	1	7	4	214	2	
1846	22	19	72	74	19	2	1	1	5	4	217	2	
1847	20	19	69	69	14	4	1	1	7	8	216	4	
1848	20	20	65	66	18	4	1	1	4	7	214	5	
1849	17	21	65	66	18	6	1	1	12	7	214	2	
1850	15	17	60	64	20	4	1	1	8	10	207	1	
SECTION DE M. O'NEILL.													
1840	19	19	64	67	15	3	3	3	4	6	204	2	
1841	14	16	58	58	18	4	2	2	5	17	190	2	
SECTION DE M. THRUX.													
1842	14	15	55	52	13	2	2	2	2	31	175	2	Épidémie de rougeole.
1843	15	15	50	50	13	2	2	2	6	15	164	2	Grande épidémie de
1844	20	20	55	60	17	4	1	1	9	9	191	26	typhérite dans toute
1845	18	15	54	57	15	7	1	1	2	16	172	2	la colonie en 1845. Épi-
1846	16	16	48	50	10	3	2	1	2	16	161	2	démie de rougeole. Épi-
1847	20	20	44	50	20	6	2	1	11	14	161	20	grande épidémie de typhérite.

TABLEAU No 8.

Etat des mortalités sur l'habitation Hackart, gestion de M. Theux, en 1844, 42, 43, 44, 45, 46 et 47.

DATES.	NOMS.	AGES.	Hommes.	Femmes.	Enfants.	Totaux.	CAUSES.	OBSERVATIONS.
1844, 5 août.	Marte	50	1	1	1	3	Phthisie.	Aucune.
17 —	Foussaint	1	1	1	1	3	Id.	Id.
22 sept.	Modestine	1	1	1	1	3	Id.	Id.
1842, 1842.								
21 janv.	Siméon	48	1	1	1	3	Langueur	Id.
6 févr.	Michel	47	1	1	1	3	Dissolution	Id.
27 —	Joseph	37	1	1	1	3	Etat de martronnage	Id.
2 mars.	Benjamin	2	1	1	1	3	Rougeole	Id.
3 avril.	Marguerite	28	1	1	1	3	Poitrine	Id.
6 —	Zévallette	2	1	1	1	3	Rougeole	Id.
11 —	Theodore	10	1	1	1	3	Dysenterie	Id.
14 —	Elizabeth	57	1	1	1	3	Id. et descente de matrice	Id.
15 mai.	Marcelle	51	1	1	1	3	Id.	Id.
23 —	Marie-Michel	5	1	1	1	3	Poitrine	Id.
3 juillet.	Salomé	60	1	1	1	3	Cancer matrice	Id.
24 —	Nestor	52	1	1	1	3	Hydropisie	Id.
30 —	Clement	1	1	1	1	3	Rougeole	Id.
31 —	Margloire	1	1	1	1	3	Id.	Id.
9 sept.	Zoe	14 m.	1	1	1	3	Dentition	Id.
5 nov.	Françoilette	50	1	1	1	3	Paralyse chronique	Id.
9 déc.	Marie-Catherine	15	1	1	1	3	Poitrine	Id.
1843, 7 janv.	Aimée	43	1	1	1	3	Dissolution	Mauvais nègre
26 —	Narcisse	43	1	1	1	3	Diarhée	Aucune.
31 —	Gabriel	54	1	1	1	3	Inflémie	Id.
3 févr.	Marie-Thérèse	7	1	1	1	3	Dysenterie	↑ dépôt au foie
11 —	Alfred	1	1	1	1	3	Gastro-entérite	Aucune.
12 avril.	Jacob	51	1	1	1	3	Ulcères intestinaux	Aucune.
5 sept.	Honoré	4	1	1	1	3	Fiebre typhoïde	Id.
29 —	Mousoe	3	1	1	1	3	Vers	Id.
4 oct.	Anastase	62	1	1	1	3	Apoplexie	Id.
23 —	Marceline	2	1	1	1	3	Vers	Id.
20 nov.	Hosmani	1	1	1	1	3	Phthisie	Id.
30 —	Jean Noël	1	1	1	1	3	Maladie vénérienne	Id.
1844, 14 mars.	Clair	77	1	1	1	3	de la mère	Id.
9 mar.	Manette	74	1	1	1	3	Viellisse	Id.
11 —	scolastique	50	1	1	1	3	Humeur remouée	Id.
17 août.	Edmond	40	1	1	1	3	dans la poitrine	Id.
18 —	Moise	26	1	1	1	3	Indigestion	Id.
27 —	Eudoxie	1	1	1	1	3	Poitrine	Id.
7 oct.	Martine	69	1	1	1	3	Gale rentrée	Id.
40 —	Raphaël	49	1	1	1	3	Dysenterie	Id.
Total 51								

DATES.	NOMS.	AGES.	Hommes	Femmes.	Enfants.	Totaux.	CAUSES.	OBSERVATIONS.
1843.	Report.	1	1			1	Dissolution vèrol.	Aucune.
15 janv.	Marie-Louise.	16 m.	1			1	Id.	Aucune.
24 —	Cétilis.	16 m.	1			1	Id.	Aucune.
7 févr.	Nama.	61	1			1	Erysip.	Aucune.
17 mars.	Roberton.	53	1			1	Dissolution.	N'a jamais été réglée.
27 —	Anne-Marie.	52	1			1	Vomisssem. de sang.	Aucune.
7 avril.	Rose.	19	1			1	Poltrinate.	Aucune.
8 —	Médard.	4	1			1	Dysenterie.	Id.
11 —	Louison.	41	1			1	Piqure de serpent.	Id.
21 —	Jeanne.	2	1			1	Dysenterie.	Id.
25 —	Salire.	76	1			1	Vieillesse.	Aucune.
11 nov.	Bernard.	1	1			1	Dentition.	Aucune.
4 déc.	Polycarpe.	7 m.	1			1	Couquache.	Id.
4 —	Crépin.	41	1			1	Inflammation de poi-	Id.
6 —	Pauline.	2	1			1	Couquache.	Id.
14 —	Cyprien.	1	1			1	Id.	Id.
25 —	Constance.	33	1			1	Cancer à la matrice.	Id.
1846.								
5 janv.	Jacques.	5 m.	1			1	Couquache.	Id.
30 —	Pernie.	24	1			1	Id.	Id.
15 mars.	Eliac.	34	1			1	Mort d'une humeur.	Aucune.
29 —	Gédéon.	61	1			1	Anerysme au cœur.	Id.
2 avril.	Coraille.	10	1			1	Affect. vénéreux.	Id.
10 —	Clérine.	26	1			1	Dysenterie.	Id.
15 —	Opportune.	5	1			1	Id.	Id.
27 —	Jerome.	60	1			1	Id.	Id.
16 mai.	Innocent.	1	1			1	Dissolution.	Id.
15 juillet.	Louise.	22 m.	1			1	Catarrhe à la vessie.	Id.
15 nov.	Eloi.	8 j.	1			1	Dissolution.	Id.
15 —	Laure.	5	1			1	Id.	Id.
13 nov.	Charley.	25 m.	1			1	Noyé dans le canal.	Aucune.
26 —	Victorine.	34	1			1	Poltrinate.	Id.
22 déc.	Marie-Joseph.	42	1			1	Marasme.	Id.
25 —	Bertelle.	2	1			1	Affect. vermineuse.	Id.
1847.								
4 janv.	Eléna.	35	1			1	Cholérine.	Id.
5 —	Arsène.	71	1			1	Id.	Id.
25 —	Caroline.	2	1			1	Id.	Id.
28 —	Marie-Joseph.	53	1			1	Id.	Id.
5 févr.	Helène.	2	1			1	Id.	Id.
9 —	Sylvestre.	6 m.	1			1	Id.	Id.
18 —	Galine.	34	1			1	Hydropisie.	Id.
24 —	Marie-Louise.	17	1			1	Indigestion à la suite	Id.
13 mars.	Valentin.	52	1			1	d'une longuemalad.	Id.
13 —	Marie-Louise.	52	1			1	Cholérine.	Id.
24 —	Ferdinand.	59	1			1	Id.	Id.
24 —	Michel.	2	1			1	Affect. vermineuse.	Id.
12 juin.	Jeanette.	4	1			1	Dissolution, dégoû.	Id.
26 juillet.	Eliha.	1	1			1	Chute.	Id.
26 août.	Thérèse.	74	1			1	Vieillesse.	Id.

Mortalités et naissances, à la Bassé-Pointe, suivant les mois et les saisons.

HABITATIONS.	MORTALITÉS.												RECAP- TU- LATON.
	Janvier	Février	Mars.	Avril.	Mai.	Jun.	Juillet.	Août.	Sept.	Octob.	Nov.	Déc.	
Hackett	14	11	12	14	7	5	7	10	5	6	6	4	97
Fortier	14	8	4	3	6	10	6	8	6	5	7	7	85
Chauvet	8	3	8	8	4	7	15	3	5	3	5	5	75
Peccot	3	4	2	6	6	7	2	4	4	1	1	5	51
Gradis	9	6	7	6	5	3	9	6	4	2	2	7	49
Leyritz	9	6	5	6	3	2	7	4	5	2	2	9	60
A. Montéair	1	2	4	1	1	1	1	1	4	2	1	2	17
Coquet Saint-Just	1	2	2	3	1	2	1	1	1	2	1	1	14
Sablon	6	2	9	3	4	3	5	7	3	1	1	1	6
Ve Biron	3	1	2	2	2	2	5	1	2	1	1	4	23
Fitzjames	4	1	5	3	2	2	1	2	2	1	2	4	25
Gérard	2	1	1	1	2	4	5	2	1	5	2	2	24
D'Albon	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	6
Lanzou	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6
Bourg	67	43	59	52	41	44	52	47	36	24	28	35	538
Population libre	3	6	7	14	11	7	13	3	6	8	8	7	94
Population libre	16	16	18	19	15	26	17	17	11	26	19	11	107
NAISSANCES.													
Hackett	4	2	2	2	2	5	3	5	3	1	5	2	34
Fortier	4	1	1	2	2	6	1	3	8	6	1	4	46
Chauvet	2	5	1	3	1	2	5	2	2	1	1	1	18
Peccot	4	3	5	7	3	4	7	5	2	1	2	1	31
Gradis	5	5	4	5	4	4	6	5	8	5	1	6	44
Leyritz	5	5	4	5	7	5	3	5	8	1	2	7	45
A. Montéair	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	7
Coquet Saint-Just	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Sablon	2	1	1	3	3	2	5	5	1	1	1	1	16
Ve Biron	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	9
Fitzjames	3	1	4	4	1	2	3	1	5	2	2	5	24
Gérard	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	1	1	25
D'Albon	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
Lanzou	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
Bourg	52	25	31	31	26	32	37	36	31	18	19	24	352
Population libre	10	12	9	18	21	15	14	18	11	12	9	12	101
Population libre	56	24	22	12	27	18	23	26	26	30	19	32	265

SUR LA SANTÉ ET LA MORTALITÉ DES NÈGRES

TABLEAU No 10.
Mortalités et naissances à Macouba, suivant les mois et les saisons.

HABITATIONS.	Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Maï.	Jun.	Juillet.	Août.	Sept.	Octob.	Nov.	Déc.	Recen- simenta- tion.
MORTALITÉS.													
Dupuy	5	2	2	2	2	5	2	2	2	2	1	4	25
Cottrel	1	1	1	2	1	1	3	2	3	3	7	2	15
Chambrelet	3	2	6	3	1	6	5	6	6	5	5	2	48
Pl. Desroches	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	21
S.-M. Desroches	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	18
S.-C. Desroches	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	13
Desroches	2	5	5	0	1	5	1	2	7	4	9	4	38
Ve Moreau	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	7
Belleville	4	5	5	2	2	1	8	6	5	4	5	5	45
Conroy	1	2	3	2	2	1	0	2	2	4	5	1	25
Perpignan	5	2	3	1	3	1	5	4	2	2	4	5	51
	18	22	26	15	19	20	22	25	27	21	38	25	274
NAISSANCES.													
Dupuy	5	4	4	1	5	1	1	1	1	2	5	1	17
Cottrel	5	3	4	2	2	1	1	1	2	1	2	1	25
Chambrelet	5	3	4	1	1	1	5	9	6	5	2	7	25
Pl. Desroches	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
S.-M. Desroches	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
S.-C. Desroches	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
Desroches	6	5	4	1	4	5	1	5	4	5	4	1	36
Ve Moreau	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Belleville	5	5	5	2	5	5	11	5	5	5	4	2	56
Conroy	5	3	4	2	5	5	2	5	5	4	6	2	28
Perpignan	1	2	4	2	7	5	5	2	5	5	1	1	29
	27	27	25	11	25	29	18	27	17	26	19	17	266

HYGIÈNE MILITAIRE.

ÉTUDES SUR LE RECRUTEMENT DE L'ARMÉE ;

PAR M. BOUDIN,
Médecin en chef de l'armée des Alpes.

PREMIER MÉMOIRE.

Une des plus importantes missions de l'hygiène publique est sans contredit celle qui a pour objet l'élaboration des matériaux scientifiques capables d'aider le législateur dans la confection des lois. Le travail suivant a pour but de réunir quelques documents qui se lient d'une manière étroite à la solution du grave problème du Recrutement des Armées. Ils ont spécialement trait à la répartition inégale de l'aptitude militaire entre les divers cantons, ainsi qu'à l'aptitude au service, considérée dans ses rapports avec la taille et le poids des hommes, le périmètre de la poitrine, le fardeau et les fatigues du soldat.

I. — De l'aptitude militaire considérée comme base d'une bonne répartition du contingent entre les cantons.

Sous le régime impérial, la base de la répartition du contingent reposait sur le chiffre de la population générale. Une première répartition était faite par le ministre, entre les divers départements; les préfets et les sous-préfets réglaient la sous-répartition entre les arrondissements et les cantons.

La loi du 10 mars 1828 se borna à conférer au ministre seul le soin de cette triple répartition. Jusque là, l'inégalité était peu sensible; en effet, sous l'Empire, la conscription atteignait à peu près la totalité des hommes valides, et, sous la restauration, les appels étaient très faibles comparativement aux appels d'aujourd'hui.

Dès le 1^{er} décembre 1830, le maréchal Soult proposa de répartir les hommes appelés, d'après la moyenne des jeunes gens inscrits des cinq années précédentes.

La loi du 21 mars 1832 ne fixa pas le mode de répartition; celle du 5 juillet 1836 prescrivit de répartir le contingent, 1^o entre les départements, d'après la moyenne des jeunes gens inscrits des dix classes précédentes; 2^o entre les cantons, proportionnellement au nombre des jeunes gens de la classe appelée. Ce nouveau mode de répartition, maintenu jusqu'à ce jour, consacre, avec l'apparence de l'équité, une inégalité, je dirai même une injustice criante; en effet, il ne tient aucun compte de l'inégalité d'aptitude militaire dans les divers départements.

Existe-t-il un moyen de faire cesser cette inégalité? certainement, et ce moyen consisterait à établir la répartition, non plus d'après le nombre des jeunes gens inscrits, mais seulement d'après l'aptitude militaire des jeunes gens de la classe appelée. Le tableau suivant est destiné à mettre en lumière la différence de cette aptitude dans les divers départements (1), aptitude déduite du rapport du contingent au nombre des jeunes gens examinés.

(1) J'emprunte, en grande partie, les éléments de ce tableau à un excellent travail sur le recrutement, publié en 1844, et dont l'auteur, qui a voulu garder l'anonyme, paraît être M. de Bondy, ancien préfet de l'Yonne.

Département	Contingent	Jeunes gens examinés	Ratio
Alsace	100	100	1.00
Artois	100	100	1.00
Bretagne	100	100	1.00
Champagne	100	100	1.00
France	100	100	1.00
Normandie	100	100	1.00
Picardie	100	100	1.00
Provence	100	100	1.00
Rhône	100	100	1.00
Savoie	100	100	1.00
Seine-et-Oise	100	100	1.00
Yonne	100	100	1.00

Tableau de l'aptitude militaire dans les divers départements de la France.

N ^o de l'arrondissement	DÉPARTEMENTS.	CLASSES DE 1835 A 1850.			RAPPORT DE L'APTITUDE MILITAIRE.			NOMBRE de classes de conscrits sur 100.	TAILLE moyenne de 1837 à 1840.	EXEMPTÉS pour défaut de taille sur nos examens de 1837 à 1850.	POPULATION en 1846.
		Nombre des jeunes gens inscrits sur les listes du tirage.	Contingent assigné.	Nombre des jeunes gens devant les conseils de révision.	Moyen.	Maxima.	Minima.				
1	Pyrénées-Orientales . . .	7,597	2,022	3,382	0,616	0,726	0,519	45	4,654	40	180,794
2	Doubs	43,538	3,300	5,548	0,598	0,617	0,577	44	1,675	21	292,347
3	Moselle	19,845	5,147	8,754	0,593	0,599	0,576	43	1,667	48	448,087
4	Morbihan	22,156	5,806	9,843	0,590	0,616	0,573	43	1,643	90	472,773
5	Calvados	20,401	5,364	9,680	0,554	0,575	0,536	41	1,661	65	498,383
6	Bas-Rhin	27,599	7,238	13,690	0,598	0,568	0,498	39	1,668	61	500,373
7	Ille-et-Vilaine	26,797	6,931	13,156	0,538	0,533	0,519	39	1,644	444	582,958
8	Saône	30,024	7,887	14,999	0,526	0,570	0,535	39	1,664	79	438,933
9	Basses-Pyrénées	20,672	5,348	10,385	0,516	0,564	0,474	38	1,650	82	457,832
10	Hérault	13,900	4,231	8,235	0,516	0,567	0,475	38	1,659	61	386,020
11	Haute-Saône	15,746	4,088	7,917	0,516	0,546	0,478	38	1,664	38	376,184
12	Vendée	17,933	4,685	9,149	0,537	0,537	0,467	38	1,646	61	557,422
13	Aisne	24,837	6,493	12,508	0,514	0,553	0,449	37	1,662	59	604,024
14	Manche	28,752	7,445	14,499	0,511	0,578	0,456	37	1,682	44	557,422
15	Jura	43,957	8,682	17,319	0,510	0,538	0,487	37	1,671	33	316,150
16	Loire-Inférieure	23,327	6,042	11,839	0,510	0,547	0,474	37	1,656	75	517,263
17	Gard	15,693	4,243	8,380	0,506	0,553	0,472	37	1,656	53	400,391
18	Meurthe	49,337	5,095	10,139	0,502	0,539	0,472	37	1,666	53	445,991
19	Ardèche	46,834	4,514	9,004	0,502	0,514	0,472	37	1,666	108	379,614
20	Ardennes	42,989	3,415	6,362	0,498	0,602	0,432	37	1,668	45	336,823
21	Mayenne	17,648	4,522	9,096	0,497	0,523	0,431	36	1,642	85	368,439
22	Corse	9,067	2,455	4,943	0,495	0,544	0,459	36	1,639	24	250,274
23	Côtes-du-Nord	28,382	7,357	14,917	0,495	0,544	0,459	36	1,639	24	612,454
24	Finistère	26,193	6,816	13,864	0,492	0,538	0,472	36	1,638	428	628,526
25	Meuse	43,898	3,643	7,448	0,491	0,527	0,469	36	1,664	56	325,710
26	Seine-et-Oise	49,502	5,210	10,599	0,491	0,545	0,432	36	1,664	54	474,955

RECRUTEMENT DE L'ARMÉE.

27	Maine-et-Loire	23,553	6,103	12,563	0,486	0,534	0,436	36	1,654	63	504,963
28	Var	13,572	3,627	7,493	0,484	0,512	0,463	36	1,650	57	349,839
29	Aude	3,198	3,198	6,609	0,540	0,447	0,447	35	4,657	69	289,664
30	Vaucluse	10,732	2,871	5,960	0,482	0,538	0,445	35	1,652	50	259,454
31	Puy-de-Dôme	27,064	7,219	14,939	0,481	0,505	0,461	35	1,632	452	601,594
32	Haute-Garonne	19,026	5,133	10,716	0,481	0,530	0,442	35	1,664	71	481,938
33	Ain	16,268	4,331	9,037	0,479	0,503	0,430	35	1,667	58	367,369
34	Vosges	18,080	4,331	9,973	0,477	0,504	0,449	35	1,653	46	427,894
35	Pas-de-Calais	30,649	7,908	16,598	0,476	0,514	0,447	35	1,656	42	695,736
36	Haute-Loire	14,405	3,779	7,945	0,476	0,499	0,459	35	1,642	72	307,161
37	Landes	43,967	3,659	7,725	0,474	0,499	0,445	35	1,644	127	298,220
38	Isère	17,696	4,714	10,053	0,469	0,514	0,423	34	1,669	43	406,028
39	Cantal	27,346	7,300	15,638	0,464	0,482	0,444	34	1,662	46	598,492
40	Bouches-du-Rhône	10,864	2,935	6,375	0,461	0,490	0,406	34	1,647	95	260,479
41	Charente-Inférieure	14,837	3,923	8,496	0,459	0,473	0,448	34	1,647	49	413,918
42	Côte-d'Or	21,014	5,466	11,916	0,459	0,482	0,431	34	1,662	68	468,103
43	Gers	16,956	4,495	9,819	0,458	0,490	0,388	34	1,662	32	396,524
44	Haut-Rhin	13,308	3,573	7,837	0,456	0,490	0,431	33	1,649	91	314,883
45	Lot	20,707	5,393	11,847	0,455	0,504	0,414	33	1,661	61	487,208
46	Haute-Marne	12,393	3,343	7,349	0,454	0,487	0,430	33	1,643	99	294,566
47	Gironde	24,882	4,251	8,233	0,452	0,506	0,413	33	1,650	57	602,444
48	Rhône	19,352	5,144	11,025	0,452	0,504	0,414	33	1,661	48	545,635
49	Haute-Marne	10,982	2,873	6,448	0,446	0,481	0,412	33	1,666	42	262,079
50	Drôme	14,436	3,765	8,468	0,445	0,485	0,402	33	1,645	65	320,075
51	Vienna	13,599	3,570	8,035	0,444	0,474	0,404	32	1,647	405	308,394
52	Somme	23,250	6,767	15,272	0,443	0,501	0,375	32	1,668	34	570,539
53	Loiret	14,892	3,892	8,789	0,443	0,490	0,394	32	1,663	90	331,633
54	Basses-Alpes	7,536	2,005	4,522	0,443	0,452	0,422	32	1,640	169	156,675
55	Loire	19,774	5,308	11,799	0,444	0,476	0,404	32	1,646	85	453,786
56	Tarn-et-Garonne	9,819	2,678	6,127	0,437	0,537	0,378	32	1,649	74	242,498
57	Saône-et-Loire	26,092	6,872	15,702	0,437	0,526	0,384	32	1,667	80	563,019
58	Hautes-Pyrénées	11,082	2,925	6,704	0,436	0,510	0,357	32	1,654	67	251,255
59	Creuse	13,940	3,447	8,180	0,430	0,494	0,367	32	1,643	81	285,680
60	Eure-et-Loir	13,454	3,447	8,041	0,429	0,479	0,382	31	1,656	59	292,387
61	Tarn	14,979	4,057	9,523	0,426	0,493	0,362	31	1,645	92	360,679
62	Aveyron	16,561	4,391	10,379	0,423	0,477	0,374	31	1,652	88	389,121

RECUTEMENT DE L'ARMÉE.

RECrutEMENT DE L'ARMÉE.

NOMINOS D'ORDRE de l'aptitude militaire pour la période de 1834 à 1835.	DEPARTEMENTS.	CLASSES de 1835 à 1839.			RAPPORT DE L'APTITUDE MILITAIRE.			NOMBRE de chances favorables sur 100.	TAILLE moyenne de 1837 à 1840.	REVERSÉS pour défaut de taille sur 1000 examinés de 1837 à 1850.	POPULATION en 1846.
		Nombre des jeunes gens inscrits sur les listes de tirage.	Contingent assujéti.	Nombre des examinés devant les conseils de révision.	Moyen.	Maximum.	Minimum.				
63	Lot-et-Garonne	43,894	3,788	8,981	0,421	0,486	0,394	34	1,646	68	346,260
64	Sortle	22,046	5,737	13,740	0,447	0,469	0,355	31	1,636	83	474,876
65	Marne	45,078	3,955	9,500	0,416	0,445	0,382	31	1,663	40	367,309
66	Aube	40,536	2,882	6,965	0,414	0,430	0,376	30	1,657	50	264,881
67	Yonne	46,491	4,344	10,520	0,443	0,442	0,359	30	1,677	76	374,805
68	Orne	49,924	5,177	12,584	0,444	0,504	0,338	30	1,655	54	442,407
69	Cher	44,257	3,726	9,067	0,410	0,464	0,369	30	1,650	44	294,540
70	Nord	44,407	4,612	29,447	0,399	0,431	0,373	29	1,670	50	4,432,980
71	Deux-Sèvres	44,923	3,898	9,843	0,396	0,439	0,369	29	1,656	69	329,685
72	Bure	48,046	4,696	11,943	0,393	0,448	0,336	29	1,659	54	423,247
73	Nievre	45,468	4,030	10,265	0,393	0,439	0,342	29	1,647	92	332,262
74	Allier	46,264	4,280	10,906	0,390	0,448	0,340	29	1,645	69	329,540
75	Charente	47,966	4,727	12,426	0,389	0,445	0,352	29	1,643	45	370,031
76	Indre	43,346	3,543	9,432	0,385	0,417	0,357	28	1,652	95	263,977
77	Corrèze	45,004	3,961	10,332	0,382	0,428	0,363	28	1,666	48	317,569
78	Seine-et-Marne	45,884	4,437	10,928	0,382	0,465	0,336	28	1,666	80	457,457
79	Hauts-Alpes	6,304	1,676	4,382	0,365	0,404	0,344	27	1,639	44	340,212
80	Ardege	44,506	3,088	8,790	0,353	0,422	0,300	26	1,649	108	270,535
81	Loir-et-Cher	42,082	3,452	8,972	0,351	0,398	0,313	26	1,642	97	256,833
82	Haute-Vienne	44,990	3,919	11,375	0,340	0,400	0,299	25	1,640	201	314,739
83	Indre-et-Loire	44,237	3,774	11,023	0,340	0,369	0,317	25	1,650	127	312,400
84	Seine-Inférieure	30,033	7,901	23,939	0,329	0,340	0,312	24	1,665	69	758,852
85	Lozère	6,265	1,664	5,091	0,314	0,395	0,272	23	1,649	106	443,334
86	Dordogne	21,754	5,891	18,659	0,300	0,338	0,272	22	1,642	142	503,557
	France				0,458	0,498	0,419	34			35,401,764

On voit, d'après les faits résumés dans la 6^e colonne, que le département des Pyrénées-Orientales fournit, en moyenne, 616 hommes propres au service sur 1,000 examinés, alors que le département de la Dordogne n'en fournit que 300. Pour la France entière, l'aptitude militaire est représentée par 0,458 ; en d'autres termes, la moyenne des individus propres au service dans l'ensemble de la France, est de 458 sur 1,000 individus examinés.

En comparant entre eux les 37 cantons du département de l'Yonne, M. de Bondy a trouvé, en 1832, pour l'aptitude militaire,

Un maximum de	0,704.
Un minimum de	0,279.

C'est par suite de l'extrême abaissement de l'aptitude militaire dans certains départements que nous voyons les cinq classes, de 1835 à 1839, donner lieu à un déficit de 669 hommes, répartis ainsi qu'il suit :

	Déficit.
1835 —	405
1836 —	424
1837 —	466
1838 —	491
1839 —	86

Ce déficit ne correspond qu'à 30 départements ; il se présente :

- 1 fois dans 15 départements ;
- 2 fois dans 7 départements ;
- 3 fois dans 5 départements.

Dans 3 autres départements, le déficit se présente dans chacune des 5 classes, avec les chiffres ci-après :

	1835.	1836.	1837.	1838.	1839.	Total.
Hauts-Alpes	24	40	9	20	23	86
Dordogne	42	51	69	108	24	294
Lozère	26	44	28	5	11	84

Il existe donc plusieurs départements où tout homme valide

est presque infailliblement atteint par le recrutement; il existe des cantons où le bénéfice du tirage est nul, c'est-à-dire, où un jeune homme n'est jamais exempté par son numéro, où toute la population valide est enlevée par la loi!

Il est digne de remarque que les 43 premiers départements du tableau, ceux qui sont au-dessus de la moyenne générale, représentent la presque totalité de nos départements maritimes ou frontières de 1^{re} et de 2^e ligne. L'aptitude militaire suit la progression suivante :

Départements de l'intérieur.	0,425
— frontières.	0,484
— maritimes	0,488

C'est à croire, comme le fait très judicieusement observer M. de Bondy, que l'intérêt de la France aurait, lui-même, réglé cet arrangement.

La 9^e colonne du tableau est destinée à faire ressortir l'inégalité de la répartition des chances favorables. Ainsi, elle montre qu'un jeune homme aura 45 ou seulement 22 chances favorables, selon qu'il appartient au département des Pyrénées-Orientales ou à celui de la Dordogne.

Mais, dira-t-on peut-être, ne serait-il pas possible que cette inégalité des chances favorables résultât de l'inégalité des exemptions dites *légalés* (1), ou de l'inégalité de sévérité déployée par les conseils de révision dans les divers départements?

Le tableau suivant est destiné à répondre à la première de ces objections.

(1) Exemptions autres que celles qui sont prononcées pour infirmités.

DÉPARTEMENTS.	JEUNES GENS EXAMINÉS.	EXEMPTIONS		TOTAL des exemptions.	RAPPORT des exemptions au nombre des examinés		
		Pour l'aptitude physique.	Pour suite de la position de famille.		Pour l'aptitude physique.	Pour suite de la position de famille.	Pour les deux causes.
10 premiers départements	59026	11280	6374	17854	0,289	0,168	0,457
11 ^e à 20 ^e	58623	14560	7248	18778	0,299	0,187	0,486
21 ^e à 50 ^e	57139	12487	7549	20056	0,356	0,205	0,559
51 ^e à 45 ^e	55504	20705	8867	29572	0,535	0,160	0,550
44 ^e à 56 ^e	50257	20070	8541	28411	0,599	0,166	0,565
57 ^e à 66 ^e	79059	15981	6165	22146	0,409	0,158	0,567
67 ^e à 76 ^e	51153	22421	8455	30874	0,458	0,165	0,605
77 ^e à 86 ^e	46960	22986	8027	31015	0,489	0,171	0,660
Totaux des 45 dép. de la série sup.	170294	56052	50208	86240	0,529	0,177	0,506
Totaux des 45 dép. de la série inf.	187591	81458	50986	112444	0,455	0,165	0,600
Totaux des 86 dép. réunis.	557685	157190	61194	198684	0,584	0,171	0,555

On voit que la proportion des exemptions légales est indifféremment faible ou forte, quelle que soit l'aptitude militaire d'un département. Cette proportion des exemptions légales est pour les jeunes gens examinés

	No dans l'ordre de l'aptitude militaire.
0,03 dans les Pyrénées-Orientales.	4 ^{er} .
0,18 dans le Doubs.	2 ^e .
0,18 dans la Moselle.	3 ^e .
0,45 dans la Dordogne.	86 ^e .
0,13 dans la Lozère.	85 ^e .

Les exemptions légales affectent, dans les diverses séries de départements, une grande fixité; leur proportion, qui n'y varie même que de quatre centièmes, est de

- 0,177 pour les 43 départements de la série supérieure;
- 0,165 pour les 43 départements de la série inférieure;
- 0,171 pour la totalité de la France.

J'arrive à la seconde objection, celle qui tendrait à attribuer à une sévérité inégale des conseils de révision la différence notable dans le chiffre des exemptions. Si cette objection

était fondée, il est évident qu'il y aurait dans les départements de la série supérieure beaucoup plus de congés de *renvoi* (1), que dans ceux de la série inférieure. Or, de 1825 à 1834, on a constaté, sur 1,000 individus appelés, 20 congés de renvoi dans la 1^{re} série et 21 dans la 2^e série. Ces résultats détruisent donc la seconde objection.

Si maintenant nous passons à l'examen des conséquences qui découlent de cette inégalité d'aptitude militaire, nous trouvons que, dans certains départements favorisés, plus de la moitié des jeunes gens valides sont laissés à la vie civile, lorsque d'autres départements en conservent à peine un cinquième. Il est évident aussi que ceux des cantons qui présentent un *déficit* ont dû, par cela même, être épuisés. Or, chaque année, le *déficit* se présente, en moyenne, dans 9 ou 10 départements, et dans plus de 40 cantons. Cet inconvénient, déjà si considérable, emprunte encore une autre gravité de la loi du 19 avril 1832, qui règle la répartition, des contingents mobilisables de la garde nationale d'après les bases de la répartition des contingents de l'armée.

On comprend aussi que l'inégalité de répartition de l'aptitude militaire doit, au point de vue du remplacement, causer de grandes dépenses à certains départements, obligés de payer plus cher ce qui est plus rare ou vient de plus loin. M. de Bondy estime que le département de l'Yonne, qui de 1835 à 1839, a payé 1,156 remplaçants, dont 73 seulement nés dans le département, a dû exporter chaque année, pour le paiement d'une moyenne de 200 remplaçants, de 3 à 4 cent mille francs (2); c'est l'équivalent de toute sa contribution personnelle et mobilière.

(1) Le congé de *renvoi*, aujourd'hui congé de *réforme* n° 2, est celui qui est motivé par des infirmités *antérieures* à l'incorporation.

(2) On estime à 1800 francs le prix moyen du remplacement d'un fantassin; ce prix atteint pour les armes spéciales et la cavalerie le chiffre de 2400 francs.

Les faits exposés dans ce chapitre disent assez combien le mode de répartition du contingent par canton laisse à désirer.

II. — Du remplacement militaire.

Parmi les nombreuses questions que soulève le grave problème du recrutement, celle du remplacement occupe, sans contredit, une des places les plus importantes. A ce titre, nous croyons utile de reproduire la discussion qui s'est engagée sur cette matière dans la séance de l'Assemblée Nationale, du 20 octobre 1848.

Cette discussion peut se résumer dans les discours de MM. Thiers et de Lamoricière.

Extrait du discours prononcé par M. Thiers.

« Sur le mode de remplacement actuel tout le monde est d'accord. Le mode actuel ne conserve pas dans l'armée les vieux soldats, il n'appelle pas au remplacement ceux qu'il faudrait y appeler, cela est incontestable. Il existe des compagnies qui se placent entre les familles et l'administration, et qui spéculent sur cette loi du remplacement. Cela est mauvais, une loi est à faire. Le meilleur peut-être serait de faire faire le remplacement par l'État, dans le corps.

» Avant 89, la charge de service militaire n'était pas plus également répartie que l'impôt; la révolution de 1789 proclama le principe de l'égalité. La République et l'empire l'ont fait entrer dans les lois, et voici de quelle manière : Tout homme est appelé à fournir un homme pour le service de l'État, ou sa personne ou un homme qui s'offre pour servir à sa place. Y a-t-il là quelque chose de contraire à la véritable égalité, à la justice? Y a-t-il quelque chose de contraire à l'intérêt de l'État.

» L'État a besoin de soldats robustes; cependant pour que la charge soit égale, il s'adresse à tous; mais parmi les citoyens, il en est que leur goût, leur vocation, leurs forces

naturelles ne rendent pas propres au service. Il n'y a pas impossibilité, cause de dispense, il y a convenance. A côté d'eux, il en est que leur goût, leur vocation, leurs forces attirent, poussent au contraire vers la carrière militaire. Eh bien, ceux-ci disent aux premiers : La carrière militaire est en désaccord avec vos goûts, trop pénible pour vos forces, tout vous en éloigne ; moi tout m'y attire : j'irai servir pour vous. Qu'y a-t-il là de contraire à la justice, à l'égalité, à l'équité ?

» Les deux hommes, entre lesquels est intervenue cette convention, ont traité librement. Celui-là veut servir, celui-là ne veut pas. C'est affaire entre eux. Il faut à l'État un soldat ; au lieu d'un mauvais soldat, on lui en donne un bon ; s'il perdait un homme, je comprendrais que son intérêt fût compromis, mais il en est tout autrement, et je suis fondé à dire que l'intérêt de l'État ne souffre pas plus de l'existence du remplacement militaire que la justice et l'égalité. L'égalité véritable, savez-vous où elle est ? Vous demandez à des hommes si différents par les facultés, par les forces physiques, les mêmes charges. C'est vous qui violez l'égalité.

» L'homme des champs, le paysan transporté dans les rangs de l'armée, y est mieux nourri, mieux vêtu que chez lui ; il y trouve l'instruction.

» Je vous demande si vous brisez la carrière de l'homme des champs quand vous l'appellez à l'armée ? Il y est mieux nourri, mieux instruit, et il est d'observation générale que, dans les campagnes, tout homme qui a passé sept ans à l'armée en revient plus fort, plus moral, plus instruit.

» Vous voulez que la charge soit égale pour tous ; j'examine si elle l'est en effet, et je vous mets un citoyen dont la carrière n'est pas détruite à côté d'un autre qui se voue aux carrières libérales, au commerce, à la médecine, et je vous le demande, si vous enlevez celui-ci à vingt ans pour lui faire passer sept ans dans un régiment, est-ce que vous n'aurez pas brisé sa carrière ?

» Si vous laissez la durée du service à 7 ans, ce sont les carrières qui sont détruites; si vous abandonnez les 7 ans, c'est l'armée.

» Maintenir la durée du service à 7 ans et supprimer le remplacement, c'est briser la carrière des uns quand on ne brise pas celle des autres; ce n'est pas de l'égalité; c'est l'égalité brutale qui rabaisse tout et non pas celle qui élève.

» Supprimez le remplacement, et vous jetterez l'inquiétude dans toutes les familles, non pas seulement parmi les riches, car il n'est pas de petit commerçant, de paysan ayant un peu d'aisance qui ne songe à soustraire son fils au service militaire par le remplacement. Pourquoi? parce que chacun sait que sept ans passés dans un régiment brisent toute espèce de carrière et rendent toute éducation impossible.

» Ainsi appliqué, le service militaire est une charge pour l'homme des champs, je le reconnais; mais c'est une tyrannie pour ceux qui se destinent aux carrières exigeant une certaine éducation, ce n'est pas de l'égalité.

» Vous dites qu'il faut que tout le monde soit soldat à son tour. Savez-vous quelles sont les sociétés où tout le monde est soldat? Ce sont les sociétés barbares; chez les Arabes, tout le monde est soldat, et mauvais soldat.

» Chez toutes les grandes nations militaires, c'est une profession que la vie militaire, une spécialité: même à Rome, c'était une spécialité, et lorsqu'au temps de la guerre civile tout le monde devint soldat, les armées romaines perdirent bientôt de leur ancienne force.

» Et en quoi nos lois sont-elles surtout admirables? c'est par la façon dont elles ont concilié la nécessité d'étendre à tout le monde la charge résultant du service militaire, en le laissant être une profession spéciale. Et voilà comment s'est faite cette conciliation: tous doivent un soldat, mais ceux qui n'ont pas la vocation militaire ont la faculté de se faire remplacer. Ainsi

on arrive au service imposé à tous, et cependant la vie militaire reste une profession spéciale.

» En Angleterre, la marine, la carrière militaire sont des spécialités; mais ces armées, ainsi composées, ne sont-elles pas un danger pour la liberté? Non, messieurs, une armée accoutumée à l'obéissance et à l'observation des lois ne saurait être un danger pour la liberté.

» Nos lois ont cela d'admirable que, sans faire le privilège des uns, elles permettent aux autres de s'exempter d'une charge trop lourde pour eux. Ainsi la charge est égale pour tous, et d'autant plus égale que ceux pour qui elle serait plus lourde, peuvent se faire remplacer par ceux à qui elle l'est moins.

» Ce qu'il faut concilier, c'est que le service militaire ne soit ni le privilège d'une caste ni la charge exclusive d'une autre, mais qu'il soit accessible à tous; ce qu'il faut faire, c'est que celui qui n'a pas la vocation militaire puisse s'entendre avec celui qui a cette vocation, et permettre à celui-ci de le remplacer sous les drapeaux.

» Le système nouveau qu'on voudrait introduire ne le permettrait plus; il serait une chose mauvaise, funeste, intolérable.

» On nous dit que les classes aisées ne font pas partie de l'armée. Cela n'est pas exact. L'homme aisé n'a pas toujours le goût des carrières civiles; les enfants de la bourgeoisie ont souvent, et heureusement, le goût de la carrière militaire.

» Maintenant, est-ce que vous supposez que dans notre régime libéral, que je trouve plus libéral que celui qu'on nous propose, les enfants du peuple n'occupent que des emplois inférieurs dans notre armée? Est-ce que nous n'avons pas vu les enfants du peuple arriver aux plus hauts grades? Est-ce qu'ils n'ont pas fourni des maréchaux de France? Est-ce donc à tort que l'on a dit que chaque soldat a dans sa giberne le bâton de maréchal.

» Non, les hauts grades de la carrière militaire ne leur sont

pas fermés, et, quand il s'agit de la grandeur du pays, toutes les classes se donnent la main, toutes rivalisent d'ardeur ; elles partagent des dangers communs, mais elles partagent aussi la gloire. Il y a dans le corps d'officiers beaucoup d'enfants des classes aisées : ceci est incontestable ; mais est-ce à dire qu'ils y soient seuls, et s'ils y sont en plus grand nombre, n'est-ce pas par une condition nécessaire de la hiérarchie sociale, et n'est-ce pas là ce qui fait la grandeur de l'armée ? Consultez les généraux étrangers ; ils vous diront tous : Ce qui fait la supériorité de l'armée française, c'est le corps de ses officiers, de ces officiers à la bravoure éclatante, qui sont sortis de cette magnifique bourgeoisie française qui fait la grandeur du pays. Elle ne la fait pas seule, je le sais bien ; qu'on ne me prête pas des pensées que je n'ai pas.

» Je n'ai pas voulu établir dans l'armée ces pitoyables distinctions des pauvres et des riches ; j'ai dit que ce que l'on appelait en 1789 le tiers-état fournit la majeure partie des officiers français, et je dis encore qu'il vaut mieux que nos officiers viennent de Saint-Cyr, de Metz, de Saumur, de la Flèche, que de leur faire, pendant sept ans, porter le mousquet. Je dis, et l'expérience le prouve, qu'une véritable vocation est nécessaire pour faire un bon militaire.

» Vous allez voir à quel point votre système attaquerait la grandeur du pays. On m'oppose le système prussien : je l'examinerai ; celui qu'on vous propose vous y conduit : il vous obligera à diminuer la durée du service militaire. La première année on n'y pensera pas ; mais je dis que plus tard l'armée sera désorganisée. J'ai consulté bien des militaires sur cette question : toujours ils m'ont dit qu'il fallait allonger le service au lieu de le raccourcir ; tout le monde est d'accord sur ce point : allonger le service ; et dans votre système, c'est le contraire qui aura lieu, vous arriverez au système prussien ; car vous ne croyez pas, messieurs, qu'il soit possible d'exiger sept années de service militaire de toutes les classes de la société.

» Ne jouons pas aux sophismes, allons au fond des choses, parlons sérieusement ; voulez-vous que je vous cite l'exemple des nations de l'Europe.

» Il y a l'armée anglaise, c'est un extrême ; il y a l'armée prussienne, c'est un autre extrême : l'armée française est entre deux. En Angleterre on a un tel respect des individualités, que souvent on néglige les principes. On a adopté le système d'une armée mercenaire : elle est brave ; malgré cela, elle est une des plus grandes armées de l'Europe, une des plus fâcheuses à rencontrer sur un champ de bataille.

» Comment cette armée est-elle composée ? De volontaires qui, autrefois, passaient presque toute leur vie sous les drapeaux, qui aujourd'hui y passent encore dix ou douze années, je crois, je n'ai pas le chiffre présent à la mémoire. Il y a dans cette armée un corps d'officiers qui se transmettent leurs charges à prix d'argent : c'est une armée de métier, et par cela même une armée solide.

» A côté de ces soldats volontaires, vous avez le système prussien. Là on appelle tout le monde ; le soldat reste sous les drapeaux un an, dix-huit mois, et puis il entre dans la landwehr, espèce de garde nationale.

» Croyez-vous que le soldat anglais manque de patriotisme ? Non ; il a quelques défauts inhérents à la nation : il veut être très bien nourri ; il demande qu'on ne le fasse pas trop marcher ; il veut du confortable.

» Quel est le défaut de ce système ? C'est d'être trop étroit. On ne peut pas trouver assez de soldats ; dans les temps ordinaires, l'armée suffit ; mais, dans les grandes crises, il a fallu y renoncer. C'est ce que l'on a fait lorsque, au camp de Boulogne, l'empereur menaçait l'Angleterre.

» En Prusse, le contraire a lieu.

» Le grand Frédéric, qui aimait tant les grandes armées, s'est laissé, sans le vouloir, entraîner à ce système, et il a fallu de la part de l'armée prussienne des efforts extraordinaires,

pour que la Prusse pût jouer le rôle d'une des grandes puissances de l'Europe. J'ai entendu un des plus célèbres officiers prussiens élever des doutes sur la solidité de ce système. Quand l'armée prussienne est excitée par l'enthousiasme, s'il s'agit de la défense des frontières, il n'y a aucun doute sur la valeur ; mais dans les guerres politiques elle ne vaut rien.

» S'il fallait passer la frontière pour secourir une nation amie, croyez-vous qu'on pourrait le faire avec la garde nationale ? Supposez qu'il faille se porter à Constantinople pour y défendre l'équilibre du monde, croyez-vous qu'on y parviendrait avec des armées enthousiastes ? Non ; il faudrait pour cela des armées bien organisées.

» Vous proposez un système qui tôt ou tard, plus ou moins complètement, mènera à ce système douteux de la Prusse, système excessif qui demande à cette nation de si grands, de si continuels efforts pour jouer le rôle de grande nation. Il faut, pour obtenir des soldats, qu'ils passent sept ans sous les drapeaux ; laissez à ceux qui ne voudront pas le faire la facilité du remplacement ; en France, on a l'habitude de dire qu'on fait bien vite un soldat, qu'au bout de six mois nos jeunes conscrits sont devenus des soldats. Sans doute, ils sont pleins de bravoure, ils marchent au feu comme de vieux soldats ; mais cela ne suffit pas : il y a quelque chose que l'on ne donne pas en six mois, c'est l'esprit militaire. Ce qu'il faut pour faire un bon soldat, ce n'est pas seulement la bravoure, c'est la vertu guerrière, c'est la tenue, la solidité, la confiance en soi ; cela, je le répète, ne se donne pas en six mois. Quand une armée est trop jeune, elle raisonne sur tout, elle juge tout haut ses généraux ; quand elle est bien disposée, tout va bien ; mais quand elle est mal disposée, elle obéit sans doute, mais ses services ne valent pas ceux qu'on obtient et qu'on a droit d'attendre d'une armée mieux exercée, plus aguerrie.

» Mais, à côté de cette armée, est une autre non plus brave, si vous voulez, mais plus solide ; celle-là marche aussi vite

que l'autre et ne recule jamais ; qu'elle ait mangé ou non , qu'elle soit victorieuse ou vaincue, elle va où on lui dit d'aller, soutenue par la force de l'éducation et de la discipline. Eh bien , cette armée-là, c'est la véritable armée. Avec cette armée non seulement on gagne une bataille, mais on en gagne deux, on en gagne trois. On me dit dans le couloir de gauche que ces armées sont nuisibles à la liberté ; c'est une erreur : de telles armées ne connaissent que la loi, et je n'ai jamais vu que des armées fidèles à la loi fussent nuisibles à la liberté. Elles diffèrent essentiellement des autres en ce qu'elles n'ont pas seulement cette qualité que j'appellerai vulgaire, la qualité du courage ; mais en ce qu'elles en possèdent d'autres, la discipline, la tempérance, l'habitude de la privation, qualités que n'auront jamais les soldats d'un an ou deux ; car ces qualités, il n'y a que le temps qui les donne. Je vous citerai, si vous le permettez, un mot de Napoléon. Dans une séance du conseil d'État, on traitait la question militaire : l'amiral Truguet, qui avait son franc parler avec l'empereur, et qui, lorsqu'il avait une opinion, la soutenait courageusement, et je l'en loue, lui disait : « A nous, sire, il nous » faut de vieux marins pour vaincre, tandis que vous, vous » pouvez gagner des batailles avec des soldats de deux mois. » Napoléon l'interrompit, et lui dit avec sa brusquerie ordinaire : « Monsieur l'amiral, vous ne savez ce que vous » dites. C'est une habitude de dire en France que tout le » monde est né soldat ; mais cela est faux : on ne naît pas » soldat, on le devient. » Et, appliquant cette maxime aux Italiens, il disait qu'au bout de dix ans il avait, des Italiens, fait des troupes excellentes.

» Je suis désolé d'être forcé de citer à cette tribune un événement funeste dans nos annales : je veux parler de Baylen ! Voulez-vous savoir la vraie cause du désastre de Baylen ? Ce malheureux général Dupont, cet homme contre lequel vous vous récriez, avait été un héros à Ulm et ailleurs ; croyez-vous qu'il

fut moins brave à Baylen ? J'ai là toute la procédure à ce sujet ; voulez-vous savoir le fait ? Je vais vous le dire ; aussi bien il y a toujours quelque chose à tirer des plus grands malheurs : c'est une leçon pour l'avenir. Napoléon savait l'injustice de l'armée à l'égard du général Dupont ; pressé d'envahir l'Espagne , Napoléon avait pris des conscrits et les avait envoyés dans ce pays. Le général Dupont fut surpris de voir venir à lui des enfants. Cela est contenu dans toutes les notes diplomatiques de l'Europe ; les ambassadeurs écrivaient à leurs cabinets quel singulier effet avait produit la vue de ces jeunes soldats sur les Espagnols, et quelles espérances de soulèvement ils avaient conçues en face d'un tel spectacle. Ces enfants se conduisirent le premier jour comme des héros ; ils firent des prodiges de courage ; mais les jours suivants , abattus , ils jetaient leurs armes. En vain le général Dupont , qui avait été blessé , les pressait , les conjurait de reprendre leurs armes et de marcher à l'ennemi , il ne put rien en obtenir , il ne put se faire écouter ; et cependant , je vous le répète , ces glorieux enfants avaient été héroïques le premier jour ; mais voilà le résultat déplorable des armées trop jeunes.

» Le soldat français a le courage , la sobriété ; mais il lui faut le complément indispensable de l'éducation ; s'il y a un soldat au monde , c'est le soldat français ; mais je vous le dis encore une fois , ne pas admettre que l'habitude de la discipline , que l'éducation enfin sont nécessaires , c'est vouloir compromettre les destinées de la France.

» Après la bataille de Wagram , Napoléon conduisit son armée sur le champ de bataille d'Austerlitz ; là , entouré de ses officiers , il leur dit tristement : « Je n'ai plus mon armée » d'Austerlitz. » Un officier lui demanda s'il n'était pas content de l'armée de Wagram. « Oui , sans doute , répondit Napoléon , mais si , sur le champ de bataille de Wagram , j'avais eu l'armée d'Austerlitz , la monarchie autrichienne » n'existerait plus. » Et il expliqua alors entièrement sa pen-

sée. L'archiduc Charles avait voulu se jeter sur les ponts ; les jeunes soldats victorieux montrèrent un instant d'hésitation et n'osèrent pas entièrement couper la retraite. Ce mouvement d'hésitation se serait-il produit avec une armée expérimentée, avec cette vieille armée d'Austerlitz dont parlait Napoléon ?

» Après avoir démontré que la vraie liberté doit permettre à un homme de suivre sa carrière ; après avoir démontré aussi que le système prussien est détestable, qu'il me soit permis de terminer en insistant sur un autre point. Depuis cinquante ans, ce qui est resté en France au milieu de tant d'institutions et de systèmes disparus, ce qui est resté, c'est la conscription, c'est-à-dire l'obligation de servir, mais avec la liberté du remplacement. Il a fallu cinquante années d'épreuves pour faire accepter cette institution à la France ; vous savez, messieurs, que ce fut l'application de la conscription qui fut la première cause de la guerre de la Vendée, et, sous la République, après la pacification, on fut obligé de dispenser douze ou quinze départements de l'Ouest de la conscription.

» Eh bien, aujourd'hui que ce fait est accepté partout, aujourd'hui, dans l'état de la France et du monde, quand la guerre n'est pas imminente, je l'espère, mais quand elle peut arriver ; aujourd'hui, dis-je, que nous sommes en face de mille éventualités, vous voudriez créer à cette institution, acceptée par le pays tout entier, des difficultés graves, difficultés qui la rendraient odieuse ? car enfin le fils du fermier, le fils du paysan qui a des économies, veut souvent ne pas servir, il veut pouvoir se faire remplacer. Eh bien, vous allez créer des foyers de révolte et de résistance ; car, je vous le répète, ce serait pour la République la plus grave des mesures. Nous, dont les opinions sont connues, mais qui n'avons rien de notre passé à répudier, nous ne voulons pas créer des embarras à la République ; c'est dans l'intérêt de sa grandeur et de sa force que nous parlons. Et vous qui êtes plus particulièrement les hommes de ce gouvernement, vous viendriez l'ébranler dans son prin-

cipe ! Oh ! permettez-moi de le dire , ce serait la conduite de gens qui aiment beaucoup , sans doute, mais qui aiment mal et qui aiment en aveugles. »

Extrait du discours du général de Lamoricière, ministre de la guerre.

« M. Thiers a parlé de l'armée de Wagram ; il a dit qu'elle valait moins que l'armée d'Austerlitz ; il aurait pu ajouter que les armées qui ont suivi étaient encore inférieures à celles de Wagram, et non pas seulement parce que les soldats avaient moins vieilli sous le drapeau , mais parce que déjà disparaissaient ces glorieuses armées de la révolution, recrutées avec la loi de Jourdan , qui forçait tout le monde à partir.

» On a oublié une chose dans cette discussion , c'est qu'il faut que l'armée soit faite à l'image de la nation ; si vous faites de l'armée un corps à part, quelque chose de spécial , cette armée , croyez-le bien , pourra faire courir de grands dangers à vos libertés.

» Qu'est ce que le remplacement ? C'est la faculté pour tout citoyen qui ne veut pas faire le service militaire de fournir un soldat à sa place ; c'est cette faculté que je vous demande de ne pas écrire dans la Constitution. Est-ce à dire que personne ne pourra s'exempter du service militaire à prix d'argent ?

» Je défends ici l'intérêt de l'État. Il entre chaque année dans l'armée 19 à 20,000 remplaçants (1). Lorsqu'un soldat est dans les hôpitaux , aux travaux forcés , dans les compagnies de discipline , il y a perte pour l'État. Depuis quelque temps ces pertes augmentent chaque année. Il a fallu établir

(1) Au 1^{er} janvier 1846, l'armée française, sur un effectif de 336,680 hommes, comptait 82,739 remplaçants et 5,487 substituants; les remplaçants figuraient donc dans la proportion de 24 sur 100. En 1806, l'armée ne comptait pas un huitième de remplaçants. D'après M. Joffrès, la moyenne annuelle des admissions de remplaçants serait de 19,544, et la moyenne des pertes de ces remplaçants de 5,120.

en Algérie de nouvelles compagnies de discipline, créer des bataillons de condamnés. Eh bien, dans ces compagnies, dans ces bataillons, il y a les quatre cinquièmes de remplaçants (1).

» On me dit : Supprimez donc le remplacement ; je réponds que je le ferais, si je le croyais possible ; mais vous ne le voudriez pas, vous trouveriez que nos mœurs ne sont pas assez républicaines ; je le reconnais avec vous, mais ceux qui veulent le maintien de la forme de gouvernement que nous avons adoptée, ceux qui croient que cette forme est nécessaire au salut du pays, doivent espérer que la République réagira, dans un prochain avenir, sur les mœurs du pays.

» Chaque année le nombre des jeunes gens appelés, par la loi de recrutement, est de 310,000 ; sur ce chiffre, 140,000 en nombre rond sont propres au service ; 170,000 y sont impropres, ce qui revient à ceci : sur 100 jeunes gens, 45 sont propres à servir. Sur ces 45, il y en a 24 appelés définitivement, et sur les 24, il y en a 8 qui se font remplacer.

» Ainsi, 15 sur 100 sont assez riches pour se faire remplacer, 30 appartiennent à la classe de ceux qui, passez-moi l'expression, n'ayant pas le sou, sont obligés de servir eux-mêmes. Qu'on ne vienne donc pas dire que le remplacement est dans l'intérêt de la majorité. Je crois que ces expressions d'un intérêt si vif pour les pères, les mères de

(1) De 1833 à 1839, on a compté :

	Remplaçants	Jeunes soldats.
Effectif.	462,609	1,094,484
Mis en jugement pour délits divers. . .	8,622	4,623
Mis en jugement par désertion. . . .	2,049	2,007
Envoyés aux compagnies de discipline. .	2,387	831
Morts.	195	79
Travaux forcés.	728	284
Réclusion.	323	197
Boulet.	1,383	120
Travaux publics.	782	1,377

famille, s'adressent plus à la majorité des écus qu'à la majorité des votes.

» Nous ne voulons ni le système anglais, ni le système prussien ; nous savons tous que trois ans seraient insuffisants pour faire un soldat.

» M. Thiers vous dit : Quand un homme de la campagne, un paysan, est appelé par le service militaire, sa carrière n'est pas brisée ; au régiment, il est mieux nourri, c'est vrai ; il revient au village plus dégourdi, c'est vrai encore ; mais en partant, il a laissé sa mère, sa famille. Quant il revient, il retrouve la misère dont sa famille a souffert en son absence, car vous le lui avez enlevé au moment où il pouvait lui être de quelque secours, lui donner l'aisance ; à lui qui n'a rien que ses deux bras, vous avez dit : Je te prends tout, car je prends tes deux bras ; à la famille vous avez dit : Tu as ton fils pour te nourrir, je te prends ton fils.

» Et vous croyez que je ne me préoccupe pas plus de ça que du sort des jeunes gens qui, appartenant à une famille aisée, ont, à 24 ou 25 ans, en sortant du service, les moyens de se faire une carrière ?

» Mais ce n'est pas tout ; ne voyez-vous pas dans la loi du recrutement, telle qu'elle existe, un danger social ?

» L'armée se compose d'hommes enlevés à la charrue ou tirés de l'atelier. Vous n'avez dans l'armée que des hommes qui n'ont pu se faire remplacer, qui, par conséquent, n'ont pas le sou, et des hommes qui se sont vendus pour en remplacer d'autres.

» On m'objecte les enrôlés volontaires. Sur 80,000 hommes, il y en a 4,000 chaque année ; vous voyez bien que ça ne détruit pas mon argument. Vous prenez donc des hommes à la charrue, vous les enlevez aux travaux de la campagne, vous les nourrissez mieux, vous les habillez mieux, vous les dés-habituez des travaux des champs et ils ont de la peine à y

retourner. Ceux que vous n'enlevez pas à la charrue, vous les tirez des ateliers, quand ils ont à peine fait leur apprentissage; et quand ils quittent le service, ils ont oublié leur état. Eh bien, ces hommes ainsi déclassés restent dans les villes, où ils sont le plus souvent en proie à la misère, ils savent se servir des armes, ils ont l'habitude du commandement, et ils ont faim; et vous ne voyez pas là un danger! En résumé, nos mœurs ne permettent pas de supprimer le remplacement, mais je vous demande de ne pas en inscrire le maintien dans la Constitution. »

COUP D'OEIL SUR LE SYSTEME MILITAIRE PRUSSIE.

Dans la discussion relative au remplacement militaire, le système militaire prussien ayant été mentionné, nous croyons utile d'en résumer ici les principales bases.

Tout citoyen, sauf le cas d'infirmités régulièrement constatées, est soldat à partir de l'âge de 20 ans; il appartient, de 20 à 25 ans, à l'armée de ligne; de 25 à 32 au premier banc de la landwehr; de 32 à 40 au second banc; de 40 à 60 à la landsturm (levée en masse). Dans le cas d'appel de la landsturm, les jeunes gens de 17 à 20 ans en font partie.

La Prusse ne saurait tenir sous les armes tous les hommes de 20 à 25 ans, qui produiraient, en pleine paix, une armée de ligne de 500,000 soldats. L'égalité qui est la base du recrutement dégénère donc à l'instant même en un privilège d'autant plus odieux, que non seulement il appartient à la noblesse de naissance et à l'argent, mais que le gouvernement peut l'étendre à qui bon lui semble. Voici, en effet, comment on procède. Les jeunes gens de 20 à 25 ans sont divisés en trois classes: la première comprend ceux qui n'ont aucune raison de refuser le service; la seconde, ceux dont la présence peut être utile à leur famille, les ouvriers, les employés, les commis; la troisième, les soutiens de familles, les

étudiants des universités. Les hommes de la première classe servent deux ans et demi dans l'armée, et passent pour deux ans et demi dans la réserve de guerre, qui est soumise à certains exercices et même à des manœuvres; ceux de la deuxième classe servent six mois dans l'armée, et ceux de la troisième *six semaines* seulement; mais les hommes de ces deux dernières classes sont tenus de s'équiper à leurs frais. Il y a de plus une exception en faveur des jeunes gens de la troisième classe; au lieu d'appartenir à la réserve de guerre, ils passent dans la landwehr de leurs provinces respectives, et c'est ordinairement parmi eux que l'on choisit les officiers de cette arme. Ajoutons que les jeunes gens nobles échappent, s'ils le veulent, au droit commun en servant dans le corps privilégié des gardes du corps à cheval.

Nous laissons de côté cette tyrannie qui astreint tous les hommes de 20 à 40 ans à des obligations, à des exercices, à des manœuvres militaires, et les oblige de vivre, toujours incertains de l'avenir, comme des soldats en congé. La Prusse, sans frontières naturelles et ne pouvant se faire une place dans l'Allemagne que par les armes, a dû se plier à cette existence de caserne, car c'était la question d'être ou de n'être pas. Ce que nous soutenons, c'est que l'organisation de l'armée prussienne est inconciliable avec le principe de l'égalité des citoyens devant la loi. Les inégalités que nous avons signalées ne sont d'ailleurs pas les seules : on sert plus longtemps dans la cavalerie que dans l'infanterie, et les hommes désignés pour l'artillerie doivent passer cinq années consécutives sous le drapeau. Cette organisation repose, en outre, sur une base qui doit absolument être changée, si l'on veut amener la Prusse à l'unité. Chaque province forme un corps d'armée. Ainsi, non seulement l'esprit de localité est entretenu, mais il est exalté par la rivalité et souvent aussi par la différence de religion. De là il résulte encore que si un corps d'armée est seul en-

gagé, les pertes ne se répartissent pas sur la population générale, et qu'il en est de même si l'effort de la bataille pèse particulièrement sur un point plus que sur un autre.

La Prusse, malgré ses efforts désespérés, n'a pu, en 1813, mettre en campagne que 170,000 soldats sur 250,000 hommes, et le même nombre à peu près en 1815, bien que l'effectif nominal fût de 264,000.

III.—Des qualités physiques de l'homme dans leurs rapports avec la question du recrutement.

Rien ne dénote mieux ce que laisse à désirer le choix des hommes par les conseils de révision, que l'intensité relative des pertes qui pèsent sur la portion de l'armée représentée par les hommes des 1^{re}, 2^e et 3^e années de service. Il résulte du tableau suivant, que j'emprunte à un travail remarquable du général Préal, que les pertes de l'armée sont de 3 à 4 fois plus considérables dans les 1^{re} et 2^e années du service que pendant les 6^e et 7^e.

ANNÉES.	EFFECTIF au commencement de chaque année.	PERTES		EFFECTIF restant à la fin de chaque année.	EFFECTIF MOYEN.	EFFECTIF des appelés selon le nombre des contingents.	
		sur 100.	sur l'effectif.			Nombre des contingents.	Effectif.
1 ^{re} . . .	65,000	7 1/2	4,875	60,125	62,562	1	62,562
2 ^e . . .	60,125	6 1/2	3,908	56,217	58,171	2	120,735
3 ^e . . .	56,217	5 1/4	2,951	53,266	54,742	3	173,475
4 ^e . . .	53,266	4 1/2	2,397	50,869	52,067	4	227,542
5 ^e . . .	50,869	5	1,526	49,345	50,106	5	277,648
6 ^e . . .	49,345	2	987	48,358	48,830	6	326,498
7 ^e . . .	48,358	2	967	47,391	47,872	7	374,370

Ainsi, sur les 65,000 hommes admis dans l'armée de terre, il ne reste, après la 7^e année de service, que 47,389. Il résulte

de là que les pertes, pendant la période de 7 années, sont de 17,611 hommes, ou de 270 sur 1,000 pour toute la durée du service légal, soit de 38 sur 1,000, en moyenne, pour un an, alors que les pertes pendant la 1^{re} année de service s'élèvent à un chiffre double.

Pendant la période décennale de 1831 à 1842, les causes d'exemption ont été réparties ainsi qu'il suit :

	NOMBRE moyen annuel.	PROPORTION pour 1,000 du nombre total	
		Des exemptions.	Des jeunes gens examinés.
Défaut de taille	14,167	4,495	810
Infirmités	51,827	5,463	2,960
Aînés d'orphelins.	2,537	230	455
Fils ou petits-fils de veuves	12,523	4,522	716
Fils ou petits-fils de septuagénaires ou d'aveugles.	1,056	110	60
Puîné de frères aveugles ou impotents	92	10	6
Aîné d'un frère appelé à faire partie du même tirage lorsque tous deux sont désignés par le sort	63	8	4
Frères de militaires sous les drapeaux à tout autre titre que pour remplacement	10,879	5,18	616
Frères de militaires morts en activité de service, ou réformés, ou admis à la retraite pour blessures reçues dans un service commandé, ou pour infirmités contractées dans les armées de terre ou de mer.	1,912	202	110
Totaux.	94,860	10,000	5,417

Le tableau suivant résume, pour la période de 1834 à 1842, la composition moyenne de l'armée sous le rapport des professions.

	NOMBRE des jeunes soldats dans chaque profession	PROPORTION SUR 100	
		De toutes professions	Des professions classées.
<i>Population agricole.</i>			
Employés aux travaux de la campagne	562,720	50,4	69,7
<i>Population industrielle.</i>			
Ouvriers en bois	51,178	7,1	9,9
Ouvriers en pierre et mineurs	52,297	4,6	6,3
Ouvriers en fer et autres métaux	29,118	4,0	5,6
Ouvriers en cuir	21,674	5,0	4,1
Tailleurs d'habits	9,790	1,4	1,9
Bateliers et marinières	45,110	4,8	2,3
<i>Population non classée.</i>			
Écrivains ou commis de bureaux	15,809	2,2	»
Professions autres que celles spécifiées ci-dessus	152,050	21,2	»
Sans profession, et vivant de leur revenu	31,104	4,5	»
Totaux	748,850	100	100

En voyant la population agricole figurer pour moitié dans la composition de l'armée, on pourrait penser que les campagnes fournissent une plus forte population que les villes; mais si l'on admet avec M. Schnitzler (*Statistique de la France*) que la population agricole représente les 6/10 de la population générale de la France, on est conduit à admettre que les campagnes fournissent, au contraire, à l'armée 1/10 en moins de ce qu'elles devraient lui donner, si les contingents des villes et des campagnes étaient proportionnels à leurs populations respectives.

Taille. — Une loi de Valentinien fixe en ces termes la taille du soldat romain : *In quinque pedibus et septem uncis usualibus delectus habeatur* (1). Cette mesure correspond à 1^m665. Une ordonnance de Louis XIV, en date du 26 janvier 1701, fixait

(1) Cod. Theodos., l. VII, t. 13. — Le mot *usualis* se rapporte au *pes monetalis* dont l'étalon était déposé dans le temple de Junon-Moneta.

Le minimum de la taille à 5 pieds, c'est-à-dire à 1 m. 624. Ce minimum est aujourd'hui

de 4^m, 36 pour le soldat français;
de 4^m, 624 pour le soldat prussien;
de 4^m, 659 pour le soldat anglais.

La taille moyenne de l'armée française était

de 4^m, 660 1/2 en 1844;
de 4^m, 660 1/5 en 1845.

La taille moyenne du fantassin anglais est, d'après M. H. Marshall,

de 4^m, 697 à 4^m, 722.

Le tableau suivant résume, d'après MM. Marshall et Hargenvilliers, la taille de 1,000 soldats français comparés à 1,000 soldats anglais, et évaluée en pieds et pouces anglais (1).

TAILLE évaluée en pieds et pouces anglais.		ARMÉE BRITANNIQUE.	ARMÉE FRANÇAISE, d'après M. Hargenvilliers.
Pieds.	Pouces.	Proportion sur 1000 hommes.	Proportion sur 1000 hommes.
5	1	"	62
5	2	"	156
5	3	"	487
5	4	"	478
5	5	4	152
5	6	144	407
5	7	180	69
5	8	252	49
5	9	184	52
5	10	128	9
5	11	75	5
6	0	40	2
6	1	15	1
6	2	7	"
6	3	1	"
6	4	1	1
6	5	1	1

On voit que, sur 1,000 soldats français, 513 ont une taille inférieure au minimum de la taille du soldat anglais, qui est

(1) H. Marshall, *Military Miscellany*. London, 1846.

ici de 5 pieds 5 pouces ; 2° que la proportion des hommes dont la taille excède 5 pieds 6 pouces, ou 1^m646, est

dans l'armée française, de 265 sur 1,000 ;
dans l'armée anglaise, de 996 sur 1,000.

De tels faits n'ont assurément pas besoin de commentaires ; ils disent assez combien il importe d'élever le minimum de la taille exigée pour l'admission au service.

Il nous reste à examiner une question importante, à savoir si la croissance de l'homme est terminée à l'âge auquel il est appelé au service. Voici les résultats obtenus par M. Quetelet dans trois séries de jeunes soldats de 300 hommes chacune, et appartenant à diverses catégories d'âges :

19 ans.	25 ans.	50 ans.
1 ^m ,6630	1 ^m ,6822	1 ^m ,6834
1 ^m ,6695	1 ^m ,6735	1 ^m ,6873
1 ^m ,6620	1 ^m ,6692	1 ^m ,6817
1 ^m ,6648	1 ^m ,6750	1 ^m ,6844

Ainsi, la croissance de l'homme n'est pas terminée même à 25 ans.

Les 900 hommes observés se classaient ainsi qu'il suit :

	Nombre d'individus		
	de 19 ans.	de 25 ans.	de 50 ans.
De 15 à 16 décimètres,	32	17	15
— 16 à 17 —	173	174	163
— 17 à 18 —	92	103	109
— 18 à 19 —	3	5	12
— 19 à 20 —	»	1	1
	300	300	300

On voit combien est erronée l'opinion qui considère comme complète la croissance de l'homme à l'âge auquel il est appelé sous les drapeaux.

Poids.— M. H. Marshall, ancien inspecteur général des hôpitaux militaires en Angleterre, et auteur d'un excellent livre sur le recrutement, a beaucoup insisté sur l'utilité de fixer

un minimum du poids, indépendamment d'un minimum de la taille. Voici, d'après cet auteur, la taille et le poids des huit compagnies de deux régiments de cipayes ; le poids est évalué en *stones* (14 livres de 453 grammes).

	INFANTRIE INDIGÈNE du Bengale.				INFANTRIE INDIGÈNE de Madras.			
	Taille.		Poids.		Taille.		Poids.	
	Pieds.	Pouces.	Stones.	Livres.	Pieds.	Pouces.	Stones.	Livres.
Grenadiers.	5	11	10	5 1/2	5	8 1/2	8	7 3/4
1 ^{re} compagnie.	5	8 3/4	9	2	5	6 1/2	7	10 1/2
2 ^e —	5	7 1/2	8	12	5	5 3/4	7	5 3/4
3 ^e —	5	8	9	5	5	6	7	10 1/4
4 ^e —	5	7 3/4	8	10 1/2	5	5	7	15
5 ^e —	5	7 3/4	9	0 1/2	5	6	8	2 1/2
6 ^e —	5	7 1/2	9	0 1/4	5	6	7	2 1/2
Tirailleurs (light company)	5	7 1/2	9	0 1/2	5	5 3/4	8	4 1/2
Moyenne	5	8 1/4	9	5	5	6 1/4	7	15 1/2

Il résulte de ce tableau que le poids moyen est

de 58 kilogr. 437 pour le cipaye du Bengale ;
de 50 283 pour le cipaye de Madras.

En 1783, Tenon avait trouvé le poids moyen suivant pour 60 hommes et 60 femmes âgés de 25 à 40 ans, appartenant aux environs de Paris, vêtements non compris.

	Maximum.	Minimum.	Moyenne.
Homme,	83k. 307	51k. 398	62k. 071
Femme,	74 038	36 805	54 916

On trouve dans les procès-verbaux de l'enquête du gouvernement anglais sur l'état sanitaire des grandes villes les indications suivantes pour la taille et le poids de l'homme moyen dans divers pays de l'Europe :

	Taille.		Poids.
	Pieds.	Pouces.	Livres anglaises.
Belgique,	5 1/2	6	140 1/2
Suède,	5	7	141
Russie,	5	8	143
Angleterre,	5	9	151

Il est à regretter que le document auquel j'emprunte ces indications n'ait pas indiqué les sources auxquelles elles ont été puisées.

Périmètre de la poitrine. — Indépendamment de la taille et du poids de l'homme, il est un élément d'appréciation que ne devrait jamais perdre de vue le médecin militaire : je veux parler du périmètre de la poitrine. Sous ce rapport, M. H. Marshall va jusqu'à émettre l'opinion, qu'il serait convenable de refuser l'admission au service à tout individu dont le périmètre de la poitrine aurait moins de 30 à 31 pouces anglais, ou de 784 millimètres. On doit à mon ami M. G. Balfour, chirurgien des grenadiers de la garde, à Londres, le tableau suivant qui résume le résultat de la mensuration de la poitrine de 1,439 individus, dont 979 appartenaient à la ville, et 460 à la campagne.

DÉSIGNATION DE LA TAILLE.	RECRUES DE LA VILLE.				RECRUES DE LA CAMPAGNE.				MOYENNE.			
	Examinés.	Poitrine. Périmètre.	Admis.	Poitrine. Périmètre.	Examinés.	Poitrine. Périmètre.	Admis.	Poitrine. Périmètre.	Examinés.	Poitrine. Périmètre.	Admis.	Poitrine. Périmètre.
	Pieds. P. P. P.	Ponc.	Ponc.	Ponc.	Ponc.	Ponc.	Ponc.	Ponc.	Ponc.	Ponc.	Ponc.	Ponc.
De 5 5 à 5 6	85	52,44	55	52,54	25	52,77	29	52,66	106	52,51	75	52,57
— 5 6 à 5 7	425	52,05	279	52,19	235	52,71	197	52,80	658	52,15	476	52,44
— 5 7 à 5 8	225	52,24	127	52,55	115	55,47	95	55,15	326	52,32	220	52,79
— 5 8 à 5 9	122	52,57	79	52,81	56	55,00	47	55,18	178	52,70	126	52,95
— 5 9 à 5 10	58	52,76	35	52,59	26	55,75	25	55,57	86	55,08	56	55,00
— 5 10 à 5 11	44	52,54	27	52,94	15	55,61	8	55,81	57	52,77	55	55,14
— 5 11 à 6 0	20	52,92	10	55,00	5	55,67	2	55,00	25	55,02	12	55,53
Au-dessus . .	4	52,58	1	52,00	1	55,00	1	55,00	5	52,50	2	55,50
	979	52,06	609	52,22	460	52,91	591	52,99	1459	52,47	1000	52,66

On voit que le périmètre moyen de la poitrine est :

	Pouces anglais.
pour la totalité des individus examinés ,	de 32,47
pour la totalité des individus admis ,	— 32,66
pour les examinés dans les villes ,	— 32,06
pour les examinés dans les campagnes ,	— 32,94
pour les admis des villes ,	— 32,22
pour les admis des campagnes ,	— 32,99

Age. — Si l'on interroge la force de l'homme au dynamomètre, on obtient, d'après M. Quetelet, les résultats suivants :

Age.	Force rénale.		Force des deux mains.	
	Myriagrammes.	Kilogrammes.	Myriagrammes.	Kilogrammes.
18 ans.	43,0	79,2		
19	43,2	79,4		
20	43,8	84,3		
21	44,6	86,4		
25	45,5	88,7		
30	45,4	89,0		
40	42,2	87,0		
50	40,4	74,0		
60	9,3	56,0		

Il résulterait de cette observation que la plus grande somme de force musculaire serait l'apanage des hommes de 25 à 30 ans. Si maintenant l'on consulte la mortalité, c'est la période de 18 à 25 ans qui se montre la plus favorisée, au moins dans l'armée anglaise, considérée hors l'état de guerre. Le tableau suivant que j'emprunte à M. H. Marshall, résume la mortalité de l'armée anglaise, examinée dans quatre périodes de l'année et dans la presque totalité des possessions britanniques, depuis le 1^{er} janvier 1831 jusqu'au 31 décembre 1836.

		DÉCÈS SUR 1,000 HOMMES				PROPORTION sur 1,000 homm. de tout âge.
		De 18 à 25 ans.	De 25 à 35 ans.	De 35 à 40 ans.	De 40 à 50 ans.	
Royaume- Uni.	Dragons	43,9	44,0	17,8	26,7	45,5
	Cavalerie de la maison royale.	44,7	41,4	16,5	22,8	14,5
	Infanterie de la garde.	22,5	22,5	17,7	27,5	21,6
Gibraltar		18,7	28,6	29,5	54,4	22,5
Malte		45,0	25,5	54,0	56,7	22,5
Iles Ioniennes.		12,2	20,1	24,4	24,2	19,8
Antilles.		50,0	74,0	97,0	125,0	67,0
Jamaïque		70,0	107,0	151,0	128,0	91,0
Bermudes		16,5	42,0	42,0	76	28,9
Canada supérieur et inférieur		19,7	27,7	57,7	55,7	25,7
Nouvelle-Ecosse et Nouveau-Brunswick		14	22,5	50,8	41,5	20,5
Cap de Bonne-Espérance.		9	20,0	29,7	82,0	17,6
Ile Maurice.		20,6	58,0	52,7	86,7	54,7
Ceylan		24,0	55,0	86,4	126,6	18,5
Nouvelle-Galles du Sud		9,8	18,2	17,6	20,9	44,1
Bombay		18,2	54,6	46,8	71,1	55,1
Madrâs		26	59,5	70,7	86,5	52,2
Bengale.		25,8	50,5	50,6	85,5	44,5

IV. — Du fardeau du soldat, des marches et des travaux militaires, considérés dans leurs rapports avec le recrutement.

Dans l'appréciation de l'aptitude au service, une des notions les plus indispensables au magistrat ainsi qu'au médecin consiste, sans contredit, dans la connaissance précise des fatigues de toute nature, qui pèsent sur la vie du soldat. A ce titre, je crois utile de résumer ici très brièvement quelques documents destinés à donner une idée du fardeau, des marches et de certains travaux militaires.

Fardeau. — « C'est dans les jambes du soldat, disait le » maréchal de Saxe, qu'est tout le secret des manœuvres et des » combats. » N'est-ce pas dire aussi qu'il est dans le fardeau, et que celui-ci doit être pris en sérieuse considération dans le choix des hommes appelés sous les drapeaux (1)?

(1) Consultez sur cette mesure : 1° un excellent mémoire de M. Gilgenkrantz sur la charge que portent les troupes en route, dans le 45° vol. du *Recueil des Mém. de Médecine milit.*, p. 166 ; — 2° l'article *fardeau*, dans le savant ouvrage de M. Perier, ayant pour titre : *De l'Hygiène en*

On a beaucoup écrit sur le fardeau du soldat romain qui, sous ce rapport, comme sous beaucoup d'autres, a été vu à travers le prisme de l'enthousiasme. Dans ces derniers temps, le général Rogniat (*Considérations sur l'art de la guerre*) a cru avoir trouvé que le soldat romain portait 90 livres. La vérité est qu'aucun document historique ne permet d'évaluer, avec quelque précision, le fardeau dont il s'agit. D'abord, nous ne savons absolument rien sur le poids de l'armement, de l'équipement et de l'habillement de l'armée romaine; nous ignorons même jusqu'au poids de la ration de blé, évaluée par Polybe (1) à deux parties du médimne attique : Ἀττικοῦ μεδίμνου δύο μέρη, passage traduit par les uns : « le double », par les autres : « la moitié du médimne. » Tout ce que nous savons, c'est que le soldat romain portait, dans certaines circonstances, jusqu'à 15 et 17 jours de vivres : *ferre plus quam dimidiati mensis cibaria* (Cicéron). — *Annonam decem dierum et septem vehebat cervicibus miles.*

M. l'intendant Denniée m'a souvent assuré que la charge du soldat d'infanterie de la garde impériale représentait 70 livres, tout compris (2). Le tableau suivant, dont je suis rede-

Algérie, t. II, p. 45; — 3^e Boudin, *Hygiène militaire comparée*. Paris, 1848, page 109.

(1) Lib. XLIV, cap. II.

(2) Il est curieux de lire dans les règlements du dernier siècle ce que les hommes les plus sévères accordaient à un sous-lieutenant.

« Le petit équipement de l'officier est suffisant quand il est composé de dix-huit chemises garnies de mousseline : les manchettes et le jabot doivent être à ourlet plat; ces objets auront quinze lignes de hauteur; douze cols de bazin; dix-huit mouchoirs; six vestes et six culottes de toile de coton; six paires de bas de soie blancs; douze paires de bas de fil blancs; six paires de bas de gros fil pour les exercices; trois bonnets de coton; trois serre-tête; six serviettes; deux paires de guêtres de toile blanche, une de laine noire; deux paires de manchettes de bottes; trois paires de souliers; des boucles de souliers uniformes; une paire de bottes molles; deux habits complets; une lévite; un manteau; une robe de chambre de ratine. »

vable à l'obligeance du général Duhot, résume le poids du fardeau du soldat français d'infanterie, avant l'adoption de la nouvelle tenue qui, somme toute, n'a apporté que de très faibles modifications au point de vue qui nous occupe.

<i>Habillement.</i>		kil gr	<i>Linge et chaussure.</i>		kil. gr.
Capote	2	130	5 chemises, 538 gr. l'une . . .	1	650
Habit	1	400	2 cols, 50 grammes l'un . . .	2	60
Veste	1	850	1 paire de guêtres en cuir . . .	1	580
Pantalon, 1 (quelquefois un second)	1	720	1 paire — de toile	1	220
Bonnet de police	1	291	2 paires de souliers, à 690 grammes l'une	1	380
Schako garni	1	665	1 careçon	1	440
Epaulettes	1	120	2 paires de gants, à 25 gr. l'une	2	50
1 sac à distribution	1	900	2 calottes, 45 gr. l'une . . .	2	90
<i>Grand équipement.</i>			1 couvre-giberne	1	70
Giberne	1	870	1 livret	1	50
Porte-giberne	1	570	1 étui d'habit	1	120
Bretelle de fusil	1	80	1 coiffe de schako	1	100
Bandrier de sabre	1	570	1 pompon	1	50
<i>Armement.</i>			1 trousse garnie	1	70
Fusil et baïonnette	4	580	1 musette	1	140
Sabre	1	351	1 tampon de fusil	1	20
Nécessaire d'armes	1	110	1 épinglette	1	8
Tire-balle	1	25	1 paire de bretelles de pantalon	1	90
Monte-ressort	1	110	1 boucle de pantalon	1	42
Fourreau de baïonnette	1	50	1 havresac avec planchettes . . .	1	355
Hache de campement	1	1	1 grande courroie	1	120
<i>Munitions.</i>			2 petites planchettes rondes pour l'étui d'habit, à 50 grammes l'une	2	100
2 paquets de cartouches à 45 le paquet	1	450	1 gamelle en fer blanc	1	275
(Décision ministérielle du 9 septembre 1825.)					

RÉCAPITULATION.

Habillement	7k. 025
Grand équipement	1 690
Armement	7 206
Munitions	1 450
Linge et chaussures	6 808
Total.	24k. 179^{RF}.

Pour peu que l'on ajoute à ce fardeau les vivres et quelques objets dont le soldat est porteur en campagne, on arrive à bien près de 30 kilogrammes ou 60 livres ! Ainsi :

ARMEMENT.		FUSIL			MOUS-QUETON		SABRE					LANCE.	
		d'infanterie.	de voltigeur.	de dragon.	de gendarmerie.	sans baïonnette.	PISTOLET.	d'infant. ou troupe. à pied.	baïonnette.	d'art. ou troupe. à pied.	de cavalerie de ligne.		de cavalerie légère.
Infanterie de ligne.	{ S.-officiers et caporaux des compagnies, grenad. et volt.	1	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»
	{ Soldats des compagnies du centre	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	{ Petit état-major, tambours	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»
	{ Clairons et sapeurs	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Infanterie légère	(le fusil d'infanterie remplacé par celui de voltigeur)	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»
Bat. de chass. à pied.	{ S.-offic., cap. et sold. des compagnies { de carabiniers	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»
Carabiniers et cuirassiers.	{ de chasseurs	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»
	{ Adjudants sous-officiers des escadrons, brigadiers et cavaliers montés, 1 cuirasse	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»
Dragons.	{ Hommes non montés	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»
	{ Brigadiers et cavaliers	»	»	1	»	»	»	1	»	»	1	»	»
Lanciers.	{ Maréchaux-des-logis	»	»	»	»	»	»	1	1	»	»	»	1
	{ Brigadiers et cavaliers	»	»	»	»	»	»	1	1	»	»	»	1
Chasseurs, hussards.	{ Brigadiers et cavaliers	»	»	»	»	»	»	1	1	»	»	1	»
	{ Dans les corps de cavalerie, sauf les exceptions indiquées, les adjudants, les sous-officiers, les fourriers, le petit état-major, les maréchaux-ferrants et trompettes n'ont que 1 sabre et 1 pistolet. Outre leur armement, les brigadiers et les cavaliers de première classe ont 1 hache de campement.												
Régiments	{ Petit état-major, adjud. de batterie, s.-offic., brigad., maréch.-ferr., trompette	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	1
	{ Artificiers et canonniers { Batterie à cheval	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»
	{ servants { Batterie à pied	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»
	{ Ouvriers des batteries à pied	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»
	{ Ouvriers des batt. à cheval, et canonn. cond.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	

ARMES A FEU.	FUSILS modèle 1842.		FUSILS modèle 1840.		FUSILS modèle 1832. Transf.		FUSIL DE DRAGONS modèle 1832.	MOUSQUETON à silex				PISTOLETS à silex		CARABINES		FUSIL de rempart.			
	d'infanterie.	de voltigeur.	d'infanterie.	de voltigeur.	d'infanterie.	de voltigeur.		de gendarmerie.	de cavalerie.	d'artillerie.	de lancer.	de cavalerie.	de gendarmerie.	dite de munition.	modèle 1842.	modèle 1842.	modèle 1842.	modèle 1840.	modèle 1851.
POIDS {	de la baïonnette. . .	k. 0.327	k. 0.327	k. 0.327	k. 0.327	k. 0.327	k. »	k. 0.327	k. »	k. »	k. »	k. »	k. »	k. 0.778	k. 0.750	k. 0.768	k. »	k. »	
	de l'arme sans baïonnette. . . .	4.245	4.428	4.500	4.245	4.278 4.925	4.161 4.276	5.615	3.555	2.440	2.600	2.454	1.501	0.675	4.666	5.605	4.927	5.207	8.624
	id. avec baïonnette.	4.372	4.375	4.687	4.570	4.603 4.720	4.488 4.685	»	3.680	»	»	»	»	»	5.394	5.555	5.695	»	»

Poids de la charge de poudre.

Pour fusils d'infanterie. 10 gr. 52 gramm.

— de dragons (anc. d'artillerie) de. 7 93

— mousquetons et pistolets de. 4 26

— pistolets de gendarmerie de. 2 00

— fusils de rempart de. 8 à 10

Armes à feu portatives des armées étrangères.

	Angleterre.	Autriche.	Bavière.	Espagne.	Hesse.	Hollande.	Prusse.	Russie.	Saxe.	Suède.
Poids de la balle. (mill.).	34.3	27	27	27	27	29	27.6	27	24.5	30.8
Poids du fusil. (kil.).	5.27	4.80	3.92	4.85	4.45	5.00	5.02	6.27	5.40	5.37

Cartouches pour armes portatives.

Fusils d'infanterie et de voltigeur, } à percussion.
 } à silex.
 Fusil de dragon, à silex (ancien fusil d'artillerie)
 Mousqueton, pistolet de cavalerie à silex.
 Carabine en service dans les bataillons de chasseurs à pied.
 Carabine, modèle 1842.
 Pistolet de gendarmerie, à silex.
 Fusil de rempart, proprement dit (1840).
 Fusil de rempart (allégé), modèle 1842.
 Fusil de rempart, modèle 1831.

CHARGE de poudre.	NOMBRE de charges au kilogram.	BALLES.		NOMBRE de balles au kilogr.
		Poids.	Diam.	
gramm.		gramm.	mill.	
9.00	111	16.3	25.6	39
10.52	95			
7.93	126			
5.26	190	17	30,3	33
6,25	160			
6.25	160	15	19	52
2.00	500	20	45.5	22
6.25	160	22.6	62.5	16
8 à 10	125 à 100			

RECRUTEMENT DE L'ARMÉE.

307

Poids du sabre.

SABRE.	DE CAVALERIE						DE CANONNIERS MONTÉS. modèle 1823.	D'INFANTERIE. modèle 1816.	D'ARTILLERIE A PIED, modèle 1816.	DE TROUPES A PIED, modèle 1831.
	de ligne.			légère.						
	An 11	1816.	1822.	An 11	1816.	1822.				
POIDS	k.	k.	k.	k.	k.	k.	k.	k.	k.	
{ total du sabre.	5.197	2.448	2.200	2.997	2.180	2.035	1.860	1.540	1.518	1.520
{ de la lame.	0.722	0.704	0.640	0.587	0.640	0.600	0.540	0.561	0.638	0.660
{ du fourreau.	1.780	0.941	0.950	1.770	1.000	0.970	0.900	"	"	0.220

Poids de la lance.

LANCE.		MODÈLE 1816.	MODÈLE 1825.
POIDS	Total de la lance.	k. 2,203	k. 2,350
	du fer.	0.153	0.255
	du sabot.	0.766	0.831
	de la hampe.	1.259	1.240

Poids de la cuirasse.

CUIRASSE, modèle 1825.		1 ^{re} taille.	2 ^e taille.	3 ^e taille.
PLASTRON.				
Poids.	Maximum	k. 6.21	k. 6.03	k. 5.92
	Minimum	5.92	5.77	5.50
DOS.				
Poids.	Maximum	4.90	4.85	4.80
	Minimum	1.70	1.65	1.60

Le poids de la cuirasse du sapeur du génie, modèle de 1837, est de 7 kil. 3600, avec sa garniture. Le poids du pot-en-tête du sapeur est de 5 kil., 400.

Nota. La cuirasse du cuirassier n'est pas à l'épreuve du fusil d'infanterie à 150 m., ni du pistolet à 35 m. ; néanmoins,

le plastron ne doit pas être percé par la balle du fusil d'infanterie à 40 m. de distance. La cuirasse du sapeur est à l'épreuve du fusil d'infanterie et de la carabine courte, à 24 m. ; mais elle est percée, à cette distance, par le fusil de rempart et la carabine longue.

Poids des canons en bronze.

CANONS en bronze.	DE SIÈGE ET DE PLACE.				DE CAMPAGNE.	
	Système Gribeauval et 1859.			Système Gri- beauval.	Système Gribeauval et 1859.	
	24.	16.	12.	8.	12.	8.
k.	k.	k.	k.	k.	k.	k.
Poids . . .	2740	2000	1550	1065	880	580

Poids des obusiers.

OBUSIERS.	EN BRONZE.				EN FER coulé.
	22c	16c	15c	12c de montagne.	22c de la marine.
k.	k.	k.	k.	k.	k.
Poids . . .	1200	885	584	100	3636

Poids des mortiers.

MORTIERS.	EN BRONZE.								en fer coulé.		
	à chambre trouconique.				à chambre cylindrique.				Pierrier, modèle 1859.	éprouvette, modèle 1859.	Mortier à plaque de la marine 32c.
	32c	27c	32c	15c	32c (12c)	27c (10c) à grande portée.	27c (10c) à petite portée.	22c (8c)			
k.	k.	k.	k.	k.	k.	k.	k.	k.	k.	k.	
Poids . .	1300	930	290	70	1544	982	783	269	720	156	4364

Poids des canons de la marine, en fer coulé.

CANONS en fer coulé de la marine.	36	30		24		18		12		8		6	
		long.	court.	long.	court.								
Poids . . .	k. 352	k. 5055	k. 2487	k. 2504	k. 2415	k. 2082	k. 1716	k. 1466	k. 1174	k. 1166	k. 1006	k. 848	k. 749

Poids des boulets.

Boulets de	24	16	12	8	6
Poids.	k. 12	k. 8	k. 6	k. 4	k. 3

Poids des boulets de la marine.

Boulets de la marine de.	36	30	24	18	12	8	6
Poids calculé.	k. 18.28	k. 15.34	k. 12.08	k. 9.12	k. 6.09	k. 4.08	k. 3.13

Poids des bombes, obus et grenades.

	BOMBES DE			OBUS DE			12c	Grenade à main.
	32	27c	25c	22c	16c	15c		
Poids	k. 72	k. 49	k. 22	k. 72	k. 10,535	k. 7,098	k. 3,900	k. 4,040

II. VITESSE DES TROUPES EN MARCHÉ.

Infanterie.

DÉSIGNATION DES PAS.	NOMBRE dans une minute.	ESPACE parcouru dans une minute.	ESPACE parcouru dans une minute.
Pas ordinaire (de 66 centimètres).	76	49m 40	2,954m ou 3 kil.
— de route	100	65 00	5,900 ou 4 „
— accéléré	110	71 50	4,290
— id.	120	78 00	4,680
— de charge	128	85 20	4,992 ou 5 „
— maximum	155	100 00	6,009 ou 6 „

Le nombre de pas ordinaires des troupes anglaises est de 100 par minute. L'infanterie française, marchant par étapes, fait en moyenne une lieue de poste par heure, y compris la durée des petites haltes. Les espaces parcourus dans le même temps, en rampe et en terrain horizontal, sont dans le rapport de 2 à 5. Un piéton isolé peut parcourir 6 kilomètres par heure en poursuivant une longue route, ou 100 mètres par minute. On estime à 8 décimètres la longueur du pas de route : le piéton fait donc 125 pas dans une minute et 7,500 dans une heure. Il peut marcher ainsi pendant 8 heures et demie par jour sans altérer sa santé. En évaluant son poids à 70 kilogrammes, il transporte donc 70 kilogrammes à 51 kilomètres, ou 3570 kilogrammes à un kilomètre.

ALLURES DU CHEVAL.	ESPACES parcourus dans une minute.	ESPACES parcourus dans une heure.
Pas	86m	5,160m
Trot	190	11,400
Galop	390	23,400

La cavalerie marchant par étapes fait, en moyenne, une lieue de poste en trois quarts d'heure.

(1) Consultez : Ch. Dupin, *Géométrie et mécanique des arts et métiers* (1826, t. III, p. 75).

Artillerie.

Les vitesses des batteries montées et des batteries à cheval, aux diverses allures, sont les mêmes que celles indiquées ci-dessus pour la cavalerie. Le temps nécessaire pour mettre en file un parc ou un convoi est évalué d'après la somme des longueurs des voitures attelées, augmentée de 1^m par voiture, plus 1/4 en sus du total pour les accidents ordinaires, à raison de une heure par 4000^m.

Longueur et hauteur du saut.

M. Quetelet s'est livré à des expériences destinées à fixer la moyenne de la longueur et de la hauteur du saut de l'homme considéré à divers âges de la vie, et il est arrivé à constater les résultats ci-après :

Âge.	Longueur du saut.	Hauteur du saut.
47 ans.	2 ^m ,04	0 ^m ,84
48 —	2 ,44	1 ,00
49 à 30 ans.	2 ,48	0 ,88

Force de l'homme et du cheval (1).

La journée ordinaire de l'homme et celle du cheval sont fixées par l'expérience à dix heures de travail. Toute espèce de travail peut être comparée à un poids élevé à une certaine hauteur. On appelle *quantité d'action* le produit du poids ou de la force qui lui fait équilibre, par le chemin que parcourt le mobile. Dans le tableau qui suit, on a pris pour unité de la quantité d'action 1 kil. transporté à 1^m, et on n'a tenu compte que des effets utiles. Ainsi, dans toutes les expériences, excepté dans la 1^{re} et la 13^e, on a fait abstraction du poids de l'homme, du cheval, de la civière, du camion, etc.

(1) J'ai cru devoir ne pas séparer les documents relatifs à la force du cheval, non seulement parce qu'ils constituent un point important de comparaison pour l'appréciation de la force de l'homme, mais encore parce que ces documents, très peu connus, pourront être consultés avec fruit par les médecins militaires.

Quantités de travail utile que peuvent fournir en moyenne l'homme et quelques animaux (1).

Nombres.	NATURE DU TRAVAIL.	Poids transportés ou efforts exercés.		Vitesse par seconde.	Durée du travail journalier.	Quantités d'actions journalières.	
		k.	m.			h.	k. m.
1^o Transport horizontal des poids.							
1	Un homme marchant sur un plan horizontal, sans fardeau, son travail consistant à transporter son propre poids	65	1,50	10			5,310,000
2	Un homme transportant des matériaux dans un camion à 2 roues, et revenant à vide	100	0,50	10			1,800,000
3	Id. dans une brouette, et revenant à vide	60	0,50	10			1,080,000
4	Un voyageur porte-balle	40	0,75	7			0,756,000
5	Un manœuvre chargé sur le dos, et revenant à vide	65	0,50	6			702,000
6	Id. transportant sur une civière, et revenant à vide	50	0,55	10			594,000
7	Un cheval transportant des matériaux sur une charrette, au pas, continuellement chargé	700	1,40	10			27,720,000
8	Id. au trot, id.	350	2,20	4,5			12,474,000
9	Id. au pas, revenant à vide	700	0,60	10			15,120,000
10	Id. chargé sur le dos, au pas	120	1,10	10			4,752,000
11	Id., id., au trot	80	2,20	7			4,452,200
2^o Élévation verticale des poids.							
12	Un homme élevant des poids en les soulevant avec la main	20	0,17	6			75,440
13	Id. montant une rampe douce ou un escalier sans charge	65	0,15	8			280,800
14	Id., id., élevant des poids sur le dos, et revenant à vide	65	0,04	6			56,160
15	Id. élevant des poids avec une corde et une poulie, et faisant descendre la corde à vide	18	0,20	6			77,760
16	Un homme élevant des poids avec une brouette, sur une rampe au 1/12, et revenant à vide	60	0,02	10			45,200
17	Id. élevant des terres à la pelle, à la hauteur moyenne de 1 ^m ,60	2,7	0,40	10			38,880
3^o Action sur les machines.							
18	Un manœuvre agissant sur une roue à chevilles ou à tambour, au niveau de l'axe de la roue	60	0,15	8			259,200
19	Id., id., vers le bas de la roue	12	0,70	8			251,120
20	Id. agissant sur une manivelle	8	0,75	8			172,800
21	Un cheval attelé à un manège, au pas	45	0,90	8			1,166,400
22	Id., id., au trot	50	2,00	4,5			972,400
23	Un bœuf attelé à un manège, au pas	65	0,60	8			1,125,200
24	Un mulet, id., id.	50	0,90	8			771,600
25	Un âne, id., id.	14	0,80	8			554,080

(1) Consultez l'Aide-mémoire de l'officier du Génie, excellent livre dont l'auteur, M. Laisné, publie aujourd'hui une troisième édition.

Un homme à la tâche peut enlever à la pelle et charger sur une brouette environ 12 m. c. à 15 m. c. de terre par jour.

Lorsque cette terre est jetée horizontalement à 2^m au moins et à 4^m au plus, ou élevée à 1^m60, ou chargée dans un tombereau, il faut réduire le nombre des mètres cubes à 10. On peut déduire de ce qui précède et du n° 3 du tableau la longueur du relai ou de la distance à laquelle un manœuvre peut rouler les terres qu'un autre enlève et charge à la pelle. Le poids moyen de 1 m. c. de terre étant de 1820 kil., le relai sera $\frac{1,080,000}{12 \times 1820}$; on le prend de 30^m en plaine ou en descendant.

Le relai sur une rampe au $\frac{1}{12}$ est de 20^m.

Capacité d'une brouette 0 m. c., 0333 (ou 30 brouettées pour 1 m. c.

Poids d'une brouette pleine, environ 60 kil.

Contenance d'un tombereau à un cheval 0 m. c., 370.

Vitesse moyenne d'un tombereau 50^m par minute.

On admet généralement que le mode de transport le plus avantageux en plaine, jusqu'à 60^m de distance, est la brouette, puis la civière, la hotte et le panier; de 60^m à 90^m, c'est le camion; de 90^m à 600^m, le tombereau à un cheval; de 600^m à 2130^m, le tombereau à trois chevaux; et au-delà, la voiture à quatre chevaux.

Les effets utiles pour les divers transports effectués par l'homme, sont représentés par les nombres suivants :

Camion, 18. — Brouette, 11. — Civière, 8. — A dos, 6.

005,722	2	00,21	00
005,720	2	00,20	01
005,718	2	00,19	02
005,716	2	00,18	03
005,714	2	00,17	04
005,712	2	00,16	05
005,710	2	00,15	06
005,708	2	00,14	07
005,706	2	00,13	08
005,704	2	00,12	09
005,702	2	00,11	10
005,700	2	00,10	11

Tableau du nombre de chevaux nécessaires pour trainer horizontalement une voiture à quatre roues, chargée de 4,000 kilogrammes.

NATURE DE LA ROUTE.	NOMBRE des chevaux.
Sur un pavé de grès très bon.	5 chevaux.
Route en cailloutis très bonne	5,50
Pavé de grès en mauvais état	4
En cailloutis rougé	5
En blocailles raboteuses.	6
En terrain naturel crayeux ou siliceux.	15
En terrain argileux	23

Ces résultats supposent que la force de tirage d'un cheval est de 87 kil. (1) élevés à 1^m de hauteur en une seconde.

On estime en général le tirage d'une charrette à 2 ou à 4 roues, se mouvant sur une très bonne route, au $\frac{1}{25}$ ou au $\frac{1}{30}$ de son poids total; celui d'une voiture suspendue, au grand trot, également sur une très bonne route, est évalué au $\frac{1}{14}$ de son poids total, et celui de la même voiture, sur un terrain sablonneux ou sur des cailloux nouvellement placés, au $\frac{1}{8}$.

Exemple. Calculer combien un cheval transportera de sable, dans une journée, à une distance de 2500^m sur une route en cailloutis rougé. Le n° 9 du tableau donne 15,120,000 kil. pour la quantité d'action du cheval dans ce genre de travail sur une bonne route. Divisant ce nombre par 2500^m, on a 6048 k.; or, le mètre cube de sable pesant 2000 k., on a, pour la quantité de sable, 3 mètres cubes. Mais ce résultat est celui qui conviendrait pour une bonne route; en le multipliant par le rapport $\frac{3}{8}$ donné par la table pour la route en cailloutis rougé, on a $\frac{9}{8}$ de mètre cube, ou 1^m800 pour la quantité cherchée.

(1) Cette force de 87 kil. paraît exagérée; on ne la compte généralement qu'à 70 kil., et souvent même elle doit être réduite à 40 ou 50 kil.; néanmoins ce tableau est utile pour faire connaître le rapport entre les résistances que présentent les diverses espèces de routes.

L'effet utile d'un cheval de diligence anglais, par jour, est de 18,000 kil. traînés à 1 kilom.

Cheval de diligence français, faisant une poste à l'heure, 12,960 kil. à 1 kilom.

Un postillon, à cheval, consomme inutilement les $\frac{3}{4}$ de la force du cheval qu'il monte. Un cheval porte à peu près autant que 6 hommes, et traîne autant que 8. En campagne, un cheval attelé ou chargé ne peut guère fournir plus de 12 à 14 lieues par jour : il ne doit pas tirer plus de 250 à 300 kil., outre le poids de la voiture.

Le cheval, chargé de son cavalier, fait 40 kilom. en 7 ou 8 heures ; ce qui revient à 3,600 kilog. portés à 1 kilom. — Le cheval de bât peut être chargé de 100 à 150 kilog. ; il porte 4000 kilog. à 1 kilom., dans une journée. — Le cheval de roulage traîne de 700 à 750 kil. ; 27,500 kil. à 1 kilom. — Le cheval de poste ne traîne que 230 kil ; 8730 kil. à 1 kilom. — Le cheval des batteries de division traîne en moyenne 12,600 kilog. à 1 kilom.

CONCLUSIONS.

En laissant de côté quelques digressions de ce travail, qui cependant ont leur degré d'utilité au point de vue de l'hygiène militaire, il est permis de déduire des documents qui précèdent les conclusions générales suivantes :

1° Il serait juste d'opérer la répartition du contingent d'après l'aptitude militaire des divers cantons, au lieu de la faire d'après la moyenne des jeunes gens inscrits sur les listes de tirage ;

2° Il est à craindre que, dans la fixation de la taille à 1^m,56, le législateur (loi de 1832) n'ait pas tenu suffisamment compte du fardeau et des fatigues du soldat ;

3° De même que la loi fixe le *maximum* de la taille, pour l'admissibilité au service, de même elle devrait fixer le *minimum* du poids de l'homme, et celui du périmètre du thorax.

ADDITIONS.

Tableau indiquant la taille et les conditions spéciales d'aptitude exigées pour l'admission dans les divers corps de l'armée française, d'après l'ordonnance du 23 juillet 1847.

DÉSIGNATION des CORPS.	TAILLE EXIGÉE en mètre et en centimètres.		CONDITIONS SPÉCIALES D'APTITUDE ou PROFESSIONS EXIGÉES.
	Minim.	Maxim.	
	m. c.	m. c.	
Carabiniers	1 76	»	Autant que possible être habitué à monter à cheval, ou à soigner les chevaux, ou à conduire les voitures.
Cuirassiers	1 75	»	
Artillerie	1 70	»	Autant que possible être ouvrier en fer ou en bois, habitué à monter à cheval, ou à soigner les chevaux, ou à conduire les voitures.
Pontoniers	1 70	»	Batelier, cordier, charpentier de bateaux ou de bâtiments, charron, ouvrier en fer ou caifat.
Dragons et lanciers	1 70	1 74	Autant que possible être habitué à monter à cheval, ou à soigner les chevaux, ou à conduire les voitures.
Compagn. d'ouvriers du génie	1 70	»	Forgeur, serrurier, taillandier, cloutier, charron, charpentier, menuisier, tonnelier, sellier ou bourrelier.
Id. d'artillerie	1 70	»	
Train des parcs d'ar- tillerie	1 69	»	Sellier, bourrelier, maréchal-ferrant, ou être habitué à soigner les chevaux, ou à conduire les voitures. chevaux ou mulets.
Ouvriers des équipa- ges militaires	1 67	»	Forgeur, serrurier, taillandier, cloutier, charron, charpentier, menuisier, bourrelier, sellier.
Chasseurs	1 67	1 72	Autant que possible être habitué à monter à cheval, ou à soigner les chevaux, ou à conduire les voitures.
Hussards	1 67	1 72	
Chasseurs d'Afrique	1 67	1 74	
Génie	1 67	»	Ouvriers en fer ou en bois, ouvriers des mines et carrières, maçon, terrassier.
Sapeurs-pompiers	1 62	»	Savoir lire et écrire, maçon, couvreur, charpentier, ou d'une profession analogue.
Inf. de ligne et légère	1 56	»	»
Chasseurs à pied dits d'Orléans	1 56	»	Être lest, vigoureux, bien constitué, d'une taille moyenne et bien prise, et avoir, autant que possible, l'habitude de la chasse et des armes à feu.
Ouvriers d'adminis- tration	1 56	»	Boulangier, boucher, botteleur, charpentier, serrurier, menuisier, maçon, tonnelier (savoir lire et écrire).
Infirmiers militaires	»	»	
Vétérans	»	»	Avoir déjà servi.

RECHERCHES STATISTIQUES
SUR L'HYGIÈNE ET LA MORTALITÉ
DE LA VILLE DE RENNES;

PAR A. TOULMOUCHE,

Docteur-médecin.

Professeur à l'École préparatoire de Médecine et de Pharmacie de Rennes,
Membre correspondant de l'Académie nationale de Médecine, etc.

Les données numériques en elles-mêmes sont des documents morts, des matériaux inertes, si on ne les insuffle d'un esprit de vie, si la critique éclairée et consciencieuse ne vient leur prêter le secours de son contrôle.

BOERSCH.

SUITE DE LA PREMIÈRE PARTIE (1).

Nourriture et vêtement. — La nourriture du peuple ou de la classe ouvrière se compose habituellement de laitage, de beurre, de fromage, de lard, de pain, de sardines, de harengs pressés, de soupe à la graisse ou au beurre, et le dimanche de viande et surtout de galette faite avec une pâte de farine de blé noir ou sarrasin fermentée, assaisonnée et cuite à moitié sur une plaque de fer circulaire. La boisson est le cidre. Feu Robiquet avait calculé qu'un kilogramme de galettes répond à 0^k,510 de farine et équivaldrait à 0^k,7705 de pain, que le poids moyen de celles que les marchandes vendent cinq centimes est de 0^k,31845, que le kilogram. revient à fr. 0,157, tandis que, dans les fermes, il revient à fr. 0,135 ou à meilleur marché. Il avait également vérifié que jusqu'à huit ans, la quantité d'aliments consommés était la même pour les deux sexes; que de huit à dix-huit ans, elle croissait en proportion arithmétique, et que le dernier terme de cette progression était, pour les garçons, de 0^k,9688, et pour les

(1) Voyez page 30.

filles, de 0^k,7226, de même que la nourriture du soldat a été calculée être de 0^k,9688.

Celle du paysan consiste en pain de seigle, d'avoine et d'orge, souvent cuit depuis quinze jours à un mois, (un kilogramme de cet aliment contenant 4/5 de froment, 1/5 d'orge, répond à 0^k,684 de farine et à 1^k,30 de galette), mais surtout en galettes mangées, soit dans le lait, soit avec le porc salé, la sardine pressée, le hareng, le lard, le beurre, le miel, ou le *lohon*, marmelade de merises écrasées et cuites et, quelque fois, en châtaignes. Le cidre est la boisson habituelle.

D'après ce qu'on a observé que presque toujours les départements où le peuple se nourrit le mieux sont ceux où il y a le plus d'industrie et d'instruction, on peut tirer les conséquences pour celui d'Ille-et-Vilaine. Je dois à M. Marteville, neveu de feu Robiquet, qui, vivant à la campagne, avait été à même de les faire avec toute la sévérité désirable, les recherches curieuses suivantes, qu'il avait mises avec désintéressement à sa disposition.

La nourriture des ouvriers agricoles, dans les fermes, coûte environ trois centimes de plus par jour que celle du soldat, dont la dépense à Rennes, pour son ordinaire sans boisson et non compris le pain de munition, est de 32 centimes, la ration de ce dernier coûtant, dans la même ville, au gouvernement 17 centimes, le total est donc de 49 cent. Pendant le battage des grains, les batteurs font cinq repas par jour. Le premier, ou petit déjeuner, se fait vers cinq heures et demie, après avoir battu une airée : il consiste en une beurrée ; vers huit heures, après en avoir étendu une nouvelle et achevé de battre la précédente, ils font le second déjeuner, composé, les jours gras, de soupe, de pain et de viande, et les maigres, de soupe, de pain, de beurre, sardine, etc.

Vers midi, après avoir battu la seconde airée et étendu la troisième, ils dînent avec de la galette ou du pain et du beurre et une écuellée de lait baratté. Vers cinq heures, après avoir

battu la troisième airée, ils collationnent comme au second déjeuner moins la soupe.

Après ce repas, ils enlèvent de l'aire, la paille et le grain de la troisième airée et ils vannent la balle mêlée de grain qui recouvre la couche de celui-ci produite par chaque airée, qu'ils en séparent en balayant légèrement sa surface. Ce travail terminé, vers sept heures et demie, ils font un souper semblable au second déjeuner.

Après le battage des grains, le petit déjeuner est supprimé et n'est rétabli que vers Pâques. Il en est de même de la collation, de sorte qu'ils ne font plus que trois repas par jour, et de Pâques au battage quatre.

Pendant les bonnes années de pommes, on donne aux ouvriers, pendant le battage, une écuellée de cidre à chaque repas, excepté au dîner où le lait baratté en tient lieu. On en ajoute une seconde, entre le deuxième déjeuner et le dîner, une autre entre celui-ci et la collation, en tout six ou trois litres. Pendant le reste de l'année, on leur donne seulement une écuellée à chaque repas, toujours le dîner excepté. On peut compter moyennement un litre et demi par jour pour les hommes. Les ouvriers sont moins exigeants aujourd'hui, relativement à la boisson, qu'ils ne l'étaient autrefois; c'est un progrès.

On peut juger de la dépense insuffisante faite par les ouvriers pour élever leurs enfants, de manière à conserver leur existence et à accroître leurs forces, par les résultats des frais trop peu considérables faits par l'hospice général, qui ne donne aux nourrices que 4 francs par mois, 48 francs par an, pour les enfants de 9 à 12 ans. En effet, le règlement de la maison leur accorde à cet âge une livre un quart ou 0^e,625 de pain par jour, ce qui donne pour l'année 56 fr. 79 c. Ainsi, le pain seul coûterait à un ouvrier, pour un enfant du même âge, plus que l'hospice ne donne pour toute sa nourriture, son blanchissage, son logement et les soins qu'il exige; aussi

ne peut-il placer que très peu d'enfants au voisinage de la ville, parce que les cultivateurs, plus à l'aise que dans les communes éloignées, ne se chargent que de ceux des particuliers, pour lesquels ils sont beaucoup mieux payés. Ces enfants ne sont confiés qu'à des paysans très pauvres, dont ils partagent la misère, aussi meurent-ils dans une proportion effrayante. Ce triste résultat est bien dû aussi, en partie, il est vrai, au vice de leur constitution, suite naturelle de leur origine; mais il est probable que le défaut de soins et de bonne nourriture y entre pour beaucoup; car il est bien prouvé aujourd'hui que la mortalité est bien plus grande parmi les enfants des pauvres que parmi ceux des riches. Ne doit-elle pas être plus forte encore pour des enfants étrangers confiés à des malheureux avec un aussi faible dédommagement?

Le moindre prix pour les enfants mis en nourrice aux environs de la ville est de 7 fr. 50 c. par mois, ou 90 fr. par an, auxquels on a ajouté la dépense de l'habillement et du coucher.

Quant à la situation de certains ouvriers industriels de la ville, elle est encore plus triste que celle de la plupart des ouvriers et ouvrières des campagnes, comme l'avait démontré Robiquet, par des calculs d'une exactitude incontestable. Si je ne les fais pas connaître ici, c'est uniquement pour qu'ils ne donnent pas à ce travail un cachet statistique trop exclusif, mais ils n'en sont pas moins très curieux et très importants.

Les laboureurs tiennent fortement à leurs habitudes, à la routine de leur art et à leur costume grossier. Ce dernier est composé, pendant toute la semaine, de vêtements de toile forte ou de laine déchirés, recouverts d'une peau de chèvre qui les abrite du froid et de la pluie, de guêtres et de gros souliers, et d'un chapeau de paille. Ils réservent pour le dimanche le raz et le cadis.

Le serre-tête fait la base de presque toutes les coiffures des

femmes ; souvent, il ne sert qu'à retenir les cheveux , mais, d'autres fois, il comprime circulairement la tête, de manière à y imprimer sa trace. Fréquemment la coiffe, comme vers le littoral, vient s'attacher sous le menton, de manière à développer les masses charnues du bas de la figure aux dépens des oreilles et des régions postérieures des joues.

La classe ouvrière de la ville est, en général, mieux vêtue et plus chaudement, mais il y a beaucoup à dire sous le rapport de la malpropreté repoussante du linge de corps et de lit, de même que pour la chaussure. Elle porte une veste, par dessus laquelle elle passe une sorte de blouse en toile grossière, et pour coiffure, une casquette ou un chapeau soit en feutre, soit en paille ou en toile cirée.

Climat. — La ville de Rennes, située dans le département d'Ille-et-Vilaine, et qui se trouve entre deux mers, à la base de la presqu'île de la Bretagne, est exposée à des pluies continues, en sorte que l'humidité y est l'état le plus habituel. Il tombe, en effet, chaque année, de 89 à 94 centimètres et demi d'eau.

Des brouillards plus ou moins épais attristent souvent le printemps et l'automne, et le ciel est presque toujours couvert. Cependant, l'été est, en général, assez sec ; les grands froids comme les fortes chaleurs y sont rares. Peu d'orages éclatent au dessus ou dans les environs de la ville. Les observations ci-après, faites par feu Robiquet, concordant parfaitement avec les miennes, mais étant peut-être plus minutieuses, je m'en servirai de préférence.

Température. — Celle moyenne, pour toute l'année, à huit heures et demie du matin, a été de 10°,24 centigr., le plus grand maximum de 27°,70 (juillet), le plus petit de — 8°,50 (décembre). Les mois de décembre et de mai sont ceux où la

différence entre les températures extrêmes, à cette même heure, a été la plus grande. Pour celle de midi, la température moyenne de l'année a été de $12^{\circ},77$, le plus grand maximum de $30^{\circ},60$ et le plus petit de -4° .

Pesanteur de l'air. — A midi, la hauteur moyenne du mercure a été de $0^{\text{m}},75800$, celle du mois de janvier la plus forte ($0^{\text{m}},75185$), celle de mars la plus faible ($0^{\text{m}},75269$). Le maximum, pour toute l'année, a été de $0^{\text{m}},77785$ (janvier), le minimum de $0^{\text{m}},72676$ (février). Ces hauteurs du baromètre avaient été réduites à zéro de température.

État du ciel. — Les observations de midi ont donné :

Beau temps.	70 jours	49,4
Temps plus ou moins couvert ou nuageux	249	59,8
Pluie plus ou moins forte, giboulées, grêle, neige.	72	19,7
Brouillard	5	"
	366	400

Le mois de mai est celui où il y a le plus de beaux jours (14 ou 45, 2 sur 100), les mois d'avril ou de septembre ceux où il y en a eu le moins (2 ou 6,7 sur 100 pour chacun d'eux).

Vents. — Classés d'après le nombre de jours où ils ont soufflé à midi, ils viennent dans l'ordre suivant :

Sud-ouest	88 jours	24
Ouest	58	15,8
Nord	58	15,8
Nord-ouest	54	14,8
Sud	45	12,3
Sud-est	36	9,8
Nord-est	46	12,4
Est	11	3
	366	400

Le mois d'avril est celui où le vent du nord a soufflé le plus

souvent (13 jours sur 30 ou 43,3 sur 100), le mois de janvier celui où le vent de sud a soufflé le plus fréquemment (10 jours sur 31 ou 32,3 sur 100). Le sud est le vent qui amène le plus de beaux jours, 18 sur 70, le nord en compte 13, le sud 11, le nord-est 8, le sud-ouest 7, le nord-ouest 5 et l'ouest 2.

Le sud-ouest et l'ouest sont les vents que la pluie accompagne le plus souvent : sur 71 jours de pluie, le premier en compte 21 et le second 19.

Le vent, à midi, a été très faible.	39 jours	40,6
— — faible	120	32,8
— — de force moyenne.	448	32,2
— — fort	74	20,2
— — très fort	15	4,4

Le mois de mars est celui qui compte le plus grand nombre de jours où le vent a été fort ou très fort (14 jours sur 31 ou 45,2 sur 100), mai vient ensuite (12 jours sur 31 ou 38,8 sur 100), puis avril (10 jours sur 30 ou 33,3 sur 100).

La direction sud-est est celle qui répond au plus grand nombre de jours de calme ou de vent très faible (13 jours sur 39 ou 34,3 sur 100) ; la direction ouest, celle qui correspond au plus grand nombre de vent très fort (5 jours sur 15 ou 33,3 sur 100).

Les mêmes observations météorologiques faites de mon côté, pendant les années 1830, 1831 et suivantes, inclusivement jusqu'en 1839, m'avaient à peu près donné des résultats identiques. Ainsi, j'ai constaté que les vents dominants sont ceux d'ouest et de sud-ouest, presque toujours accompagnés de pluie ; ensuite ceux de nord-ouest qui le sont un peu moins, de même que ceux du sud, et que les autres rumbes de vents coïncident, presque toujours, avec du beau temps.

On peut évaluer annuellement :

Le nombre de beaux jours.	à	73
— pluie	—	105
— brouillard	—	80
— temps couvert	—	95
— neige	—	5
— grêle	—	5

Les environs de Rennes sont généralement entrecoupés de collines, de coteaux, de landes, de bruyères, de forêts ou plantés de nombreux arbres. On y remarque une foule de points marécageux. La base du sol est granitique, elle est recouverte de couches de schistes, au dessus desquelles la terre végétale n'a, presque partout, que quelques pouces d'épaisseur, de manière que la terre est médiocre et que la végétation ne s'y soutient qu'à la faveur de l'humidité de l'atmosphère. Une couche d'argile assez profonde domine dans quelques cantons. Le territoire est presque partout consacré à la petite culture.

Maladies observées. — La durée du temps pendant lequel chaque individu est, pour cause de maladie, dans l'impossibilité de travailler, augmente graduellement avec l'âge. J'ai remarqué que les chances de santé n'étaient pas à beaucoup près, toutes choses étant égales d'ailleurs, les mêmes pour l'ouvrier qui gagne de bons salaires et pour celui qui ne peut jamais prétendre qu'à de faibles journées; pour celui dont le métier se fait en plein air et celui qui travaille dans des chambres ou des ateliers clos, pour celui qui exerce également tous ses membres et celui qui reste continuellement assis, pour celui adonné à des habitudes d'intempérance et celui qui ne s'écarte pas des règles de l'hygiène.

Les maladies les plus fréquentes dans la classe ouvrière, à Rennes, sont : 1° les affections catarrhales; 2° les scrofules, principalement dans toute la partie de la ville qui avoisine la rivière. C'est surtout de 0 à 10 ans qu'elles sévissent, ensuite

de 10 à 20. A ce dernier âge, elles ont déjà atteint et fait succomber les deux tiers de ceux qui en ont été affectés; 3° la phthisie pulmonaire qui est, au moins pour un quart, dans les causes générales de mortalité. Ce qui tend encore à accroître le chiffre de ceux qui en sont frappés, c'est le préjugé qui fait diriger sur notre ville un certain nombre de phthisiques, dans la persuasion que la marche de cette affection morbide y est moins rapide, tandis que j'ai toujours remarqué l'inverse, sous l'influence de la température froide, humide et incessamment variable qui y règne; 4° les rhumatismes; 5° les fièvres intermittentes; 6° des phlegmasies des organes pulmonaires l'hiver; 7° des irritations ou inflammations chroniques de ceux de la digestion, à la suite des fréquents excès de boissons alcooliques; 8° des maladies de la peau; 9° enfin des varices et des ulcères variqueux ou autres aux extrémités inférieures. J'ajouterai qu'à Rennes, la phthisie pulmonaire tue surtout de 20 à 40 ans, qu'elle enlève la presque totalité de ceux qu'elle atteint, tandis qu'à Paris, à Londres, à Vienne, à Berlin, elle n'est que pour moins du quart ou du cinquième dans la mortalité. Les saisons où elle m'a paru la plus meurtrière ont été le printemps et l'hiver.

Lorsque les maladies régnantes prennent un caractère épidémique, elles sévissent surtout dans les quartiers où la population est malheureuse ou trop pressée, et dont les conditions hygiéniques sont viciées. C'est ce que j'ai pu observer, dans les deux épidémies de choléra-morbus qui ont affligé la ville, pendant les années 1832 et 1834, dans une autre de dothinentérites qui régna en 1828, et enfin dans une quatrième de variole, en 1825, qui, dans l'espace de trois mois, fit périr plus de 1,200 individus, et durant laquelle le peuple, dans son ignorance et l'espèce de fatalisme aveugle qui le portait à refuser tout vaccination, ne réclamait même pas les secours de la médecine, mais se contentait de gorger ses en-

fants de lait baratté, ce qui en fit périr un grand nombre. On verra par le résultat de mes recherches sur la mortalité, que le chiffre de celle-ci, pour chacune des rues de ces quartiers, a toujours été plus fort que dans celles des autres, comme les inscriptions mensuelles sur les registres mortuaires en font foi, pour les rues de Saint-Malo, de Saint-Germain, de la Guerche, de Brest, de la Parcheminerie, etc.

Dans la classe aisée, les plaisirs de la table étant très recherchés, les dérangements des fonctions de l'estomac sont fréquents, de même que les menaces de congestions cérébrales, l'apoplexie, la goutte.

Une vie trop sédentaire pour les femmes et l'influence d'un climat humide, pendant plus de sept mois de l'année, rendent très fréquente chez elles la leucorrhée, de même que la prédominance de l'embonpoint.

Chez les enfants, l'hydrocéphale aiguë s'observe assez souvent de 0 à 3 et 5 ans jusqu'à 10, et en tue un tiers. Le croup atteint parfois aussi durant les mois de février et de mars.

Les gens de la campagne, plus robustes, d'un tempérament de fer, résistent mieux aux causes morbifiques. Il n'y a qu'une maladie grave qui puisse les forcer à garder le lit. En général, les affections aiguës sévissent un peu plus fortement sur eux, frappent aux deux âges extrêmes de la vie. Leur confiance est aveugle dans quelques *reboutous*, dans d'autres médocastres prétendant juger leurs maladies par la nature des urines, et dans des charlatans qui ajoutent à leurs exploitations médicales des pratiques de divination. Ils les regardent avec un respect superstitieux. Pour les paysans, être malade, c'est ne pas manger, aussi le médecin ne peut-il jamais obtenir qu'ils s'abstiennent d'aliments.

Les affections morbides, auxquelles ils sont le plus sujets, sont celles aiguës de poitrine, celles rhumatismales et celles catarrhales, sous l'influence des variations de température

Brusques et continuelles auxquelles ils sont exposés, et durant l'été des dysenteries, des fièvres intermittentes qui règnent à peu près endémiquement dans le pays et dont les récurrences sont fréquentes. Ces dernières sont dues : 1° à la continuation de la constitution médicale qui y a donné lieu ; 2° à l'action d'une atmosphère humide et inégale ; 3° à la position d'un grand nombre des habitations dans des lieux bas, parfois inondés ; 4° à l'existence d'eaux croupissantes chargées de matières animales, mais surtout végétales, en décomposition, ou à celle de fumiers au devant des fermes ; 5° à l'ouverture habituelle de la porte au nord, pour éclairer l'intérieur des maisons ; 6° à l'obligation de travailler au dehors au froid et à la pluie ; 7° à une alimentation grossière et indigeste ; 8° enfin à l'abus du cidre.

Causes existantes d'insalubrité. — Ayant signalé, dans les descriptions précédentes, les nombreuses causes d'insalubrité qui existent, soit dans la ville de Rennes, soit dans ses environs, il me reste à indiquer sommairement les remèdes à y apporter, pour diminuer leurs fâcheux résultats sur le chiffre de mortalité.

Comme la malpropreté semble le vice dominant dans la classe du peuple, il faudrait que l'administration répandit, par l'enseignement ou autrement, une instruction sanitaire, dans laquelle elle insisterait sur la nécessité de maintenir dans les habitations et les cours la plus grande propreté, de laver les vêtements et le linge, d'en changer plus souvent, surtout lorsqu'ils ont été mouillés, qu'elle fit sentir les graves inconvénients pour la santé des excès de boissons, des travaux excessifs, des veilles et principalement d'une mauvaise nourriture, soit sous le rapport de l'insuffisance, soit sous celui de sa nature trop végétale, qu'elle se fit seconder par le clergé pour détruire une foule de préjugés qui, lors des épidémies,

en accroissent l'intensité et en favorisent l'extension ; pour ébranler la confiance aveugle qu'a cette classe dans des remèdes insignifiants ou nuisibles, et enfin pour lutter contre l'apathie ou l'espèce de fatalisme qui sont inséparables de l'ignorance.

L'administration devrait aussi changer la direction des canaux de Brecé et de Joculé ou en creuser le lit et y entretenir une eau courante (1), enlever du quartier qu'ils traversent la boucherie, en faisant construire un abattoir dans une partie plus salubre de la ville, reléguer également en dehors de ce dernier les porcheries, les boyauderies, les mégisseries, exhausser le sol des rues inondées, si fréquemment, par les crues de la Vilaine, faire agrandir dans plusieurs d'entre elles les orifices des égouts, faire disparaître une multitude de fumiers, d'immondices et un certain nombre de lieux d'aisance vicieusement construits dans des cours, de même que les mares et des fossés boueux qui se trouvent souvent dans le voisinage de grands établissements, comme on le voit pour la maison centrale de détention, l'hôpital des incurables et l'arsenal. Il faudrait, relativement au dernier, qu'elle fit construire, à l'extrémité du canal qui aboutit à sa seconde entrée, une écluse qui permit d'y retenir l'eau pendant l'été, et empêchât qu'une partie de son fond vaseux, mis à découvert pendant cette saison, ne répandit une odeur marécageuse infecte. Elle devrait également défendre aux repurgateurs de répandre dans les rues des matières végétales et de les laisser s'y imprégner de boue avant de les enlever le second ou troisième jour, forcer les habitants qui s'occupent d'industries nuisibles, tels que les corroyeurs, les mégisseries, les amidonniers, les boyaudiers, à en diminuer les inconvénients par des lavages

(1) Ces canaux vont être comblés, et remplacés par un conduit ou aqueduc souterrain, qui traversera et avoisinera la nouvelle rue qu'on vient de percer dans ce quartier malsain.

répétés à l'eau simple ou chlorurée et à plus de propreté, enfin, ordonner aux communes d'établir leurs cimetières à la distance prescrite par la loi, tandis que la plupart de celles de l'arrondissement de Rennes l'ont au centre du bourg.

La nouvelle direction donnée au cours de la Vilaine, dans sa traversée par la ville, le creusement de son lit rectifié, la construction de quais, d'égouts latéraux, le vaste percé exigé par cet immense travail, la destruction d'une multitude d'habitations insalubres qui tombaient de vétusté, changeront heureusement, d'une manière bien favorable, l'état hygiénique d'une grande partie de la basse ville, et assainiront des quartiers dans lesquels s'entassait avant une population misérable.

DEUXIÈME PARTIE.

Avant de faire connaître le résultat de mes recherches sur la mortalité de la ville de Rennes, je crois utile de relever le mouvement de la population du département d'Ille-et-Vilaine, pendant une longue période d'années, et le rapport comparatif du chiffre des décès, enfin de mettre le lecteur à même de juger si la progression a été identique dans la première, et de remonter aux causes qui auraient pu donner lieu à des résultats différents ou contradictoires.

C'est à dater du XIX^e siècle qu'on a commencé à exécuter, à la fin de chaque période quinquennale et décennale, des recensements généraux de population, et à les réunir, afin d'étudier cette dernière dans son chiffre à diverses époques, dans sa répartition territoriale et sa classification.

Les relevés ont permis d'apprécier son accroissement progressif, la différence du nombre des naissances et des décès dans l'un et l'autre sexe, la mortalité classée d'après ses causes et la nature des établissements publics dans lesquels elle a lieu, la répartition de la population suivant l'étendue du

territoire, sa classification d'après l'état civil des personnes, le nombre d'habitants des villes, des chefs-lieux et des arrondissements, et enfin sa distribution entre les communes divisées par séries, selon le chiffre de leurs habitants.

D'après des recensements faits à six diverses époques, dans le département d'Ille-et-Vilaine, on a constaté que la population s'y est accrue de 19,346 personnes, de 1801 à 1806; de 25,015 habitants, de 1806 à 1821; de 20,246, de 1821 à 1826; qu'elle a diminué de 6,401 habitants, pendant la période de 1826 à 1831, et augmenté seulement de 197 de 1831 à 1836. Cette diminution de 6,401 âmes, de 1826 à 1831, provient du peu de soins qui fut apporté au dénombrement, lequel fut établi par supputation, en ajoutant à la population de chaque arrondissement, en 1831, l'accroissement produit par l'excédant des naissances sur les décès, pendant les cinq années suivantes.

La faible augmentation observée dans la période de 1831 à 1836 peut être attribuée aux morts nombreuses qui eurent lieu à ces époques, par suite du choléra de 1832 et de 1834, des dysenteries épidémiques et de la petite vérole qui régnèrent avec assez de violence.

En résumé, l'accroissement total de la population en trente-six ans (de 1801 à 1836) a offert le chiffre de 58,403 habitants, et on a constaté que le sexe féminin naît toujours en nombre inférieur au masculin.

Une concordance curieuse qui s'est représentée pour quatre périodes a été la stagnation du nombre 20,000 qu'a suivi progressivement l'augmentation ou la diminution de la population, dans le chiffre qui concerne les femmes.

Celle générale du département a été ainsi classée, d'après l'état civil des personnes :

	1801.	1806.	1821.	1851.	1856.
HOMMES.					
Enfants et non mariés	128,776	146,282	152,117	158,596	161,866
Hommes mariés }	91,261	79,747	85,224	86,505	86,480
Hommes veufs }	41,527	6,664	5,718	4,399	"
Militaires					
Totaux	251,564	244,972	255,937	265,852	269,511
FEMMES.					
Enfants et non mariées	155,430	159,540	167,518	169,950	172,416
Femmes mariées	104,052	80,268	85,246	86,885	86,624
Femmes veuves	"	25,612	26,506	26,565	27,901
Totaux	257,482	265,220	279,270	285,200	286,938

La population totale des villes, chefs-lieux d'arrondissement, l'a été de la manière suivante :

VILLES CHEFS-LIEUX D'ARRONDISSEMENT.	NOMBRE D'HABITANTS					
	en 1789.	en 1801.	en 1811.	en 1821.	en 1851.	en 1856.
Rennes	19,502	25,904	26,659	29,389	29,680	55,532
Fougères	892	7,904	7,218	7,095	7,677	9,584
Montfort	682	4,115	4,169	4,508	4,715	1,772
Saint-Malo	9,828	9,147	9,451	9,949	9,981	9,744
Vitré	10,850	8,809	8,457	8,444	8,856	8,901
Redon	5,228	5,777	5,935	5,549	4,504	4,506
Totaux	44,782	56,049	56,849	60,572	62,415	69,839

Le mouvement de la population du département, de 1800 à 1835, avec l'indication des sexes, des naissances, des enfants légitimes et de ceux naturels, et des naissances totales, des décès, des mariages, a été le suivant :

ANNÉES.	NAISSANCES.				TOTAL.	DÉCÈS.		TOTAL.	MARIAGES.
	Enfants légitim.		Enfants naturels			Hommes.	Femmes.		
	Garçons.	Filles.	Garçons.	Filles.					
An IX.	9,165	8,516	292	516	18,295	7,719	7,540	15,259	2,841
An X.	8,215	7,910	251	215	16,589	8,861	8,407	17,268	5,001
An XI.	9,737	8,766	375	277	19,155	9,671	9,502	18,975	5,081
An XII.	8,215	7,991	252	227	16,665	10,095	9,891	19,984	5,117
An XIII.	7,707	7,405	268	265	15,585	10,457	10,375	20,850	5,200
An XIV.	4,679	4,689	70	76	5,014	4,765	4,748	5,511	4,077
1806	8,402	8,144	220	261	17,057	9,075	8,679	17,754	5,004
1807	7,637	7,320	252	250	15,459	6,811	6,640	15,451	5,218
1808	8,459	7,694	254	225	16,510	6,958	6,748	15,696	5,507
1809	7,732	7,649	251	224	15,856	6,521	6,268	12,579	5,315
1810	7,979	7,325	292	209	16,505	6,141	6,112	12,255	5,642
1811	7,211	7,048	217	198	14,674	5,995	5,895	11,888	5,619
1812	8,260	7,956	319	304	16,859	6,817	6,915	15,732	5,774
1813	7,687	7,082	266	258	15,295	6,729	6,416	15,145	5,777
1814	8,432	8,091	245	198	16,966	6,610	6,225	12,835	5,846
1815	7,659	7,085	224	242	15,210	7,498	7,095	14,595	5,852
1816	8,515	8,198	242	219	16,974	8,029	8,088	16,117	5,609
1817	8,318	7,460	251	191	16,220	7,897	8,014	15,911	5,542
1818	7,979	7,477	250	272	15,918	7,561	7,756	15,317	5,840
1819	8,226	7,745	266	215	15,452	7,654	7,768	15,422	5,958
1820	7,952	7,290	254	198	15,674	7,295	7,612	14,905	5,748
1821	8,072	7,562	250	272	16,162	7,718	8,026	15,744	4,200
1822	8,457	7,883	287	212	16,859	7,452	7,595	14,547	4,075
1823	8,270	7,698	252	208	16,488	7,422	7,270	14,592	4,405
1824	8,556	8,052	255	250	16,895	7,509	7,844	14,855	4,241
1825	7,955	7,348	251	258	15,852	7,592	7,455	14,825	4,086
1826	8,595	7,972	258	274	17,079	8,321	8,540	16,861	5,575
1827	8,471	8,066	270	257	17,064	9,047	8,954	17,961	5,865
1828	8,791	8,196	247	256	17,490	8,619	8,562	17,181	5,975
1829	7,986	7,724	318	279	16,507	8,699	8,451	17,150	4,294
1830	8,895	8,289	297	522	17,505	8,274	8,169	16,445	4,584
1831	8,922	8,510	276	255	17,945	7,547	7,785	15,532	5,926
1832	8,480	8,072	282	215	17,047	7,429	7,579	15,008	5,666
1833	8,561	8,061	226	295	17,145	7,455	7,422	14,855	4,242
1834	8,419	7,912	505	505	16,959	10,750	10,485	21,235	4,082
1835	8,421	7,813	508	285	16,827	9,469	8,982	18,451	4,555
Total.	289,680	275,798	9,197	8,705	581,578	276,431	274,277	530,708	155,050

Ces faits numériques présentent, par le nombre de leurs détails, par l'étendue des masses qu'ils comprennent, et surtout par le caractère officiel de chacun des chiffres qui les compose, la collection des mouvements de la population la plus complète, la plus authentique et la plus importante qu'on ait encore publiée. La manière dont ils sont disposés servira à préparer les travaux qu'on voudrait entreprendre séparément sur chaque mouvement de la population. Les sciences

physique, économique et historique pourront y puiser de nombreux matériaux.

La récapitulation du nombre total des naissances qui ont eu lieu dans le département, de l'an IX à 1835, avec l'indication de la différence du chiffre des naissances du sexe masculin et de celles du féminin, a donné :

Sexe masculin.	Sexe féminin.	Totaux.	Excédant des naissances du sexe masculin.	Proportion de cet excédant aux naissances du sexe féminin.
298,877	282,504	581,378	16,376	4 sur 18,25

Celle du nombre total des décès qui ont eu lieu durant le même laps de temps, avec l'indication de la différence du nombre des décès du sexe masculin et de ceux du féminin, a produit :

Sexe masculin.	Sexe féminin.	Totaux.	Excédant des décès du sexe masculin.	Proportion de cet excédant aux décès du sexe féminin.
276,431	274,277	550,708	2,154	1 sur 128,33

Enfin, la différence du nombre des naissances et des décès de l'un et l'autre sexe, de 1800 à 1835, a été la suivante :

	NAISSANCES.		
	Sexe masculin.	Sexe féminin.	Excéd. des mâles.
De 1800 à 1810 . . .	85,587	81,665	3,922
— 1811 à 1820 . . .	82,553	77,717	4,836
— 1821 à 1830 . . .	86,539	81,448	5,091
— 1831 à 1835 . . .	44,198	41,701	2,497

On voit que la proportion de cet excédant aux naissances du sexe féminin a été, pour la première période, de 1 sur 21,82; pour la seconde, de 1 sur 17,07; pour la troisième, de 1 sur 16,90; pour la quatrième, de 1 sur 17,70.

DÉCÈS.

	Sexe masculin.	Sexe féminin.	Excéd. des mâles.
De 1800 à 1840 . . .	82,087	79,920	2,167
— 1814 à 1820 . . .	72,083	71,782	301
— 1821 à 1830 . . .	79,633	80,324	— 691
— 1831 à 1835 . . .	42,628	42,231	377

On reconnaît que la proportion de cet excédant aux décès du sexe féminin a été, pour la première période, de 1 sur 37,88; pour la seconde, de 1 sur 239,48; pour la troisième, l'excédant s'est trouvé du sexe féminin et la proportion de 1 sur 116,24; et pour la quatrième, du masculin et la proportion de 1 sur 113,07.

Il résulte de ces tableaux, une supériorité évidente du sexe masculin sur le féminin. Mais si d'un côté le nombre des naissances des hommes domine celui des femmes, les décès des premiers n'étant plus dans les mêmes proportions avec ceux des secondes, il est facile de voir que le sexe féminin augmente progressivement.

Mortalité de la ville de Rennes et de sa banlieue. — Les recherches sévères auxquelles je me suis livré sur la mortalité de la ville et de la banlieue de la commune de Rennes, ont été faites pendant les années 1831, 1832, 1833, 1834 et 1835.

Le chiffre de la population, d'après lequel ont été établis tous mes calculs, n'a pas été celui de 35,552, résultant du dernier recensement exécuté en 1838, mais celui de 32,226, seul constaté à l'époque des cinq années durant lesquelles j'ai fait les relevés des décès. J'ai trouvé que la mortalité avait été

en 1831	de 4525	ou de 0,048	pour 1000 ;
— 1832	— 4551	— 0,049	—
— 1833	— 4604	— 0,051	—
— 1834	— 4926	— 0,060	—
— 1835	— 4542	— 0,050	—

dont la moyenne, pour ces cinq années, a été de 0,051 pour 1,000, ou d'un peu moins de 5 p. 100.

En y ajoutant le chiffre de mortalité des hôpitaux, dont la moyenne a été, durant le même laps de temps, de 0,092 pour 100 ou d'un peu plus de 9 pour 100, la moyenne générale a été de 0,60. Si elle diffère de la moyenne prise sur les décès à domicile pour toute la ville, que j'ai trouvée, pour les cinq années, de 0,028, on doit l'attribuer à quelques erreurs inévitables, portant : 1° sur les chiffres partiels de la population des rues, et par suite sur leurs moyennes ; 2° sur la manière dont on est forcé de calculer la population si mobile des hôpitaux.

Dans le tableau ci-dessous, j'ai tâché de faire connaître le rapport de la mortalité, par année et pour 100, entre les hommes, les femmes et les enfants.

ANNÉES.	CHIFFRE TOTAL de la mortalité.	HOMMES.	PROPORTION pour 1000.	FEMMES.	PROPORTION pour 1000.	ENFANTS.	PROPORTION pour 1000.	ENFANTS MÂLES.	ENFANTS FEMELLES.	ENFANTS NATURELS.
1851.	1525	582	0,025	510	0,035	655	0,042	522	511	121
1852.	1551	441	0,028	550	0,054	580	0,058	517	265	416
1853.	1604	470	0,025	496	0,058	658	0,059	517	521	406
1854.	1926	540	0,028	636	0,054	750	0,058	589	541	422
1855.	1542	415	0,027	478	0,051	649	0,042	550	519	148
Moyenne des cinq années pour 100 . . .			26	»	54	»	40	1675	1355	615

On voit que la mortalité est un peu plus considérable pour les femmes que pour les hommes, ce qu'on doit attribuer à une vie plus sédentaire, à des gains insuffisants qui leur permettent une nourriture moins substantielle et au séjour plus habituel dans des demeures plus ou moins malsaines, humides, à des privations, à des causes plus fréquentes de maladies, à l'entassement dans des locaux étroits ou insuffisamment aérés, etc.

Ce résultat est en contradiction avec celui observé dans d'autres pays, tels que la France, l'Angleterre, la Belgique, où la durée moyenne de leur existence dans les villes est de 30,28 et au contraire celle des hommes seulement de 29,24.

Il faut donc qu'il existe, soit dans les conditions hygiéniques particulières à la ville de Rennes, soit dans la fréquence plus grande de la phthisie pulmonaire ou autres lésions des poumons, des causes plus actives de destruction que dans les pays précédents.

Je crois qu'une des plus réelles doit être la misère, car elle pèse fortement sur la classe ouvrière, et rejaillit d'autant plus sur les femmes dans cette condition, qu'outre le taux si bas des salaires, l'imprévoyance et les habitudes d'ivrognerie des maris en augmentent encore l'insuffisance. Une masse considérable de la population ne peut, en effet, subvenir aux premiers besoins, qui sont un air pur, une nourriture saine, un bon abri, des habillements propres, quelque grossiers qu'ils soient, et enfin du feu. Or, trois conditions pour vivre chez le pauvre sont la salubrité du gîte, la chaleur du foyer et la protection du vêtement. Ce qui le prouverait, c'est que, dans les départements aisés, le chiffre moyen de mortalité n'est que de $1/46^e$, et que, dans les hospices, le nombre des morts, dans les professions qui donnent l'indispensable sans permettre d'avoir ce que la masse appelle le nécessaire, est d'un sur dix; tandis que dans ceux consacrés aux militaires, il n'est que d'un sur vingt et un; qu'enfin, à Paris, il est en général en sens inverse de l'aisance des habitants des divers arrondissements.

Ainsi donc à Rennes, les femmes rentrent dans des conditions aussi défavorables que celles signalées par MM. Quetelet et Smith en Belgique, pour les mêmes de la campagne, qui meurent, par rapport aux hommes, dans la proportion de 24 à 18, et par Buffon en France, probablement par suite des travaux si rudes auxquels elles sont forcées de se livrer,

lesquels ne conviennent point à leur constitution, et leur impriment des traces de caducité avant qu'elles aient atteint quarante ans.

M. Villermé a dit que la mortalité d'un pays peut être considérée comme une indication assez exacte de la misère des individus qui l'habitent (1). Je pense que cette remarque, fondée sur de nombreuses recherches, trouve ici son application.

Avant de parler de la mortalité chez les enfants, je ferai connaître les recherches de feu Robiquet sur le rapport de ceux-ci, quel que soit leur âge, aux populations rurale et urbaine de la commune de Rennes. Suivant lui, le rapport d'enfants de tout âge à la population est plus grand pour la partie rurale (43 sur 100) que sur l'urbaine (38 sur 100). Il est de 44 sur 100 pour les laboureurs fermiers, et les enfants âgés de plus de vingt ans pour un quart dans ce nombre, tandis qu'il ne faut pas le dixième des enfants de tout âge des non imposés de la partie rurale. C'est le contraire pour ceux de 0 à dix ans, et sur 44 enfants il y en a 18 de cet âge chez les laboureurs fermiers, et chez les non imposés de la partie rurale, il y en a 30 sur 43.

Le nombre moyen d'enfants par ménage est de 2,37 pour la partie rurale et de 1,23 pour l'urbaine; enfin, de 1,57 pour toute la population. Il est de 3,08 pour les laboureurs fermiers, de 1,43 pour les non imposés de la partie rurale et de 1,12 seulement pour ceux de la partie urbaine.

Si l'on classe les ménages d'après le nombre des enfants de tout âge, on trouve encore aux deux extrémités de l'échelle, ceux des non imposés et ceux des laboureurs fermiers. Le nombre relatif des ménages sans enfants est de 43 sur 100 pour les non imposés de la partie rurale, de 47 pour ceux de la partie urbaine, et de 10 seulement pour les laboureurs-fermiers.

Le nombre relatif des ménages qui comptent plus de trois enfants n'est que de 8 sur 100 pour la totalité des non imposés et de 25 pour les laboureurs-fermiers. Aucun ménage

(1) *Mémoires de l'Académie de médecine*. Paris, 1828, t. I, pag. 31.

de non imposés n'a plus de six enfants. Le chiffre relatif de ménages de laboureurs-fermiers qui en comptent davantage est de 8 sur 100, et le maximum du nombre d'enfants pour ces derniers est de 9.

Les professions de ces chefs de ménage, qu'ils soient ou non imposés, sont, pour la commune de Saint-Hélier, propriétaires ou rentiers 29; anciens militaires ou veuves de ceux-ci, ancien magistrat, ancien notaire, ancien maître d'écriture, 10; étrangers, individus sans professions, mendians, 3; ecclésiastiques ou religieuses, 4; exerçant des professions libérales, 5; employés, 11; laboureurs, fermiers, 77; jardiniers, 16; journaliers et ouvriers jardiniers, 109; fabricants et manufacturiers, 6; artisans, 143; marchands, colporteurs, commis-voyageurs, revendeurs, regrattiers, 13; aubergistes, logeurs, cafetiers, cabaretiers, 21; porteurs d'eau, casseurs de bois, chiffonniers, 3; portiers, 2.

Le quart des chefs de ménage de la partie rurale a servi l'État ou exercé quelque profession, et 6 sur 100 seulement peuvent être oisifs. Quant à ceux de la partie urbaine, il n'y en a également que 11 sur 100, d'où la conséquence que dans toute la population il n'y a qu'un bien petit nombre d'hommes qui n'aient pas été utiles à la société.

Les deux classes les plus nombreuses sont celle des journaliers et ouvriers jardiniers et celle des artisans. En effet, sur 100 chefs de ménage, 24 appartiennent à la première, et les quatre cinquièmes d'entre eux sont au nombre des non imposés: 32 sur 100 appartiennent à la seconde, et plus de la moitié d'entre eux sont au nombre des non imposés. Le même tableau qui précède démontre qu'il meurt un peu plus d'enfants mâles que féminins, 1,675 de ceux-ci pour 1,555 de celles-là, résultat qu'on trouve identique pour le reste du département, où, de l'an X à 1835, il en a succombé 276,431 mâles pour 274,277 femelles, ce qui donne un excédant de décès pour le sexe masculin de 2,154, ou de 1 sur 128,33.

Ce résultat indiquerait que l'intensité de vie serait un peu plus faible chez ce dernier, tandis que l'inverse a été observé en France pendant la première année, où la proportion est de 7 pour les femelles et de 8 pour les mâles, et décroît ensuite rapidement jusqu'à la septième.

M. Villermé a également constaté la proportion de 62 enfants mâles pour 50 filles. Faut-il attribuer ce résultat contradictoire à ce qu'il naîtrait à Rennes un nombre plus considérable d'enfants du sexe masculin que dans les autres grandes villes et le reste de la France, où la population est ordinairement de 105 de celui-ci par rapport à 100 filles, et à Paris de 62 par rapport à 50. J'avoue que mes recherches sur les naissances me porteraient à le croire, puisque durant cinq années, de 1831 à 1835, il est né 557 mâles et 545 femelles ; ce qui donnerait une proportion plus forte ou d'à peu près deux et demi, en la répartissant par année.

Ce fait est d'ailleurs confirmé par un semblable résultat pour le département d'Ille-et-Vilaine, où, en récapitulant le nombre des naissances de l'an IX à 1835, on a constaté qu'il est né 298,877 enfants mâles et 282,501 femelles seulement, ce qui fait pour les premiers un excédant de 16,376 sur les secondes, ou la proportion de 1 sur 18,25.

Quant à la mortalité des enfants des deux sexes, relative à la population de la ville, elle est considérable, puisqu'elle est de 40 pour 100 ou de près de la moitié. Je ne peux l'expliquer que par les conditions défavorables dans lesquelles se trouvent les nouveaux-nés, dans des rues étroites, des habitations humides ou des chambres peu spacieuses qu'occupe une famille souvent nombreuse ; par l'allaitement artificiel, et surtout l'usage de bouillies grossières, les mères ouvrières ne pouvant la plupart du temps nourrir ou ne donnant qu'un mauvais lait, qu'il provienne d'une nourriture insuffisante, de travaux fatigants, ou de l'existence de la phthisie pulmonaire chez elles.

Il est à présumer que si leurs moyens leur permettaient de placer leurs enfants chez des nourrices à la campagne, qui sont, en général, honnêtes, de mœurs douces et religieuses, il en serait sauvé un grand nombre. En effet, il a été constaté que, sur le chiffre des enfants qui naissent à Paris, dont les deux tiers sont envoyés à la campagne, on en conserve plus de 3 sur 5; tandis que, sur le dernier tiers qui reste dans la capitale, il en meurt, la première année, plus de la moitié.

M. Lachaise, qui s'est livré à de profondes recherches sur les causes de cette différence, l'attribue à la résidence des mères dans des quartiers malpropres, des rez-de-chaussées, des arrière-boutiques et des entre-sols obscurs où les enfants privés d'air et de soleil s'étiolent, deviennent scrofuleux et meurent en plus grand nombre, tandis que, dans les départements les plus fertiles, il ne périt qu'un enfant sur neuf.

En outre, la pauvreté a été reconnue une cause énergique de mortalité, en ce qu'elle empêche d'entourer le nouveau-né de la quantité de chaleur nécessaire à son existence, ainsi que l'a démontré M. Benoiston de Châteauneuf, qui s'est assuré, pour Paris, que, dans le premier arrondissement, la proportion était de 17 sur 100 décès; que dans le deuxième, plus pauvre, elle était de 25, et, dans la rue Mouffetard, de 32 sur 100, tandis que, dans celles du Roule et Saint-Honoré, elle n'était que de 14 sur 100. (*Ann. d'hygiène*, t. III, pag. 5.)

Relativement au rapport du chiffre de mortalité des enfants naturels à celui général 3230 des décès dans les deux sexes, pour cinq années, à Rennes, il a été de 613, ou d'un peu plus du cinquième; et à celui du chiffre des naissances des enfants naturels, qui a été de 1102, durant le même laps de temps, il a été de presque la moitié.

La proportion des enfants naturels morts-nés est considérable partout. Ainsi, Marx a constaté qu'à Göttingue elle était de 15 pour 100, tandis qu'on ne comptait que 3 morts-nés sur 100 enfants légitimes; Baumann, qu'à Leipsick et

Dresde, le nombre des enfants illégitimes morts-nés y dépassait du double celui des morts-nés légitimes, pendant la dernière moitié du siècle dernier ; et le professeur Casper, que de 1819 à 1822 il mourait deux fois plus d'enfants naturels que d'enfants légitimes, dans la proportion de 25 pour 100.

En faisant le relevé des décès de dix années (de 1825 à 1834), et le comparant aux naissances, j'ai trouvé à Rennes, en plus pour les premiers, 2833 sur les seconds, excédant de mortalité qui serait inexplicable et démenti par l'augmentation bien réelle de la population depuis trente ans qu'elle a presque doublé, s'il n'était facile de se l'expliquer par celle flottante de la ville, qui est considérable et en partie composée d'individus la plupart célibataires, de la population des prisons, de celle de la maison centrale de détention ; du personnel de la garnison, lequel est de deux mille et quelques cents hommes ; des élèves du séminaire, de ceux du collège royal, de la population de l'hôpital général, de celle des Incurables, des nombreux pensionnats, des diverses communautés, population flottante, qui meurt dans une proportion bien supérieure à celle dans laquelle elle se marie et procréé.

Si, dans le département d'Ille-et-Vilaine, on a aussi remarqué une faible augmentation de la population dans la période de 1831 à 1836, on doit l'attribuer, comme je l'ai déjà observé, aux décès nombreux occasionnés en 1832 et 1834 par le choléra, mais surtout par des épidémies de variole et de dysenterie ; car l'accroissement de la population en 36 ans, ou de 1801 à 1836, a été de 58,403 habitants.

A Rennes, elle s'est effectuée dans la progression suivante :

En 1789.	1800.	1811.	1821.	1831.	1836.	1840.
49,302	25,904	26,639	29,589	29,680	35,552	38,790

On voit que le chiffre a plus que doublé pendant cette période.

En prenant pour la population moyenne de cette ville, pen-

dant cinq années, la moyenne entre celle qui résulte du recensement de 1831 (29,680 âmes) et celle du même en 1836 (35,552) qui est de 32,616, et en comparant ce chiffre aux moyennes des naissances, des mariages et des décès des années du tableau suivant, j'ai trouvé :

Années.	Naissances.	Mariages.	Mortalité.
1831	4375	296	4325
1832	4318	299	4551
1833	4357	304	4604
1834	4336	346	4926
1835	4406	379	4542
Moyennes.	4356,4	324,8	4629,6

Ce qui fait :

1 naissance pour	24,05 habitants.
1 mariage pour	104,42 —
1 décès pour	20,04 —

Ces moyennes des naissances, des mariages et des décès, comparées entre elles, m'ont donné :

1 naissance pour	4,20 décès ;
1 mariage pour	4,48 naissances ;
1 mariage pour	5,02 décès.

En comparant le chiffre des naissances, des mariages et des décès de 1835 à celui de la population, d'après le recensement de 1836, sans doute plus exact que ceux qui l'ont précédé, j'ai trouvé :

1 naissance pour	25,29 habitants.
1 mariage pour	93,80 —
1 décès pour	23,06 —

Le mouvement de la population de la même année 1835 m'a donné :

1 naissance pour	4,10 décès ;
1 mariage pour	3,71 naissances ;
1 mariage pour	4,07 décès.

Je crois pouvoir établir qu'à Rennes la durée moyenne de

la vie de l'homme est de trente et quelques années ; en sorte qu'elle serait assez favorisée, puisqu'elle approcherait de celle moyenne de 36 ans 7 mois pour la France, qu'elle serait supérieure de beaucoup à celle du département de la Seine, où elle n'est que de 28 ans 8 mois ; mais que, d'un autre côté, elle serait bien loin de celle si longue de 49 ans 4 mois de l'Orne. L'on sait que le chiffre qui exprime l'âge moyen de la mortalité d'une année est ce qu'on nomme la vie moyenne ; qu'elle est un des meilleurs signes de la force vitale d'une population, et qu'elle augmente en proportion de l'accroissement de son aisance et de la civilisation.

J'aurais désiré pouvoir établir un parallèle entre la mortalité des siècles précédents et celle du XIX^e siècle, au moins pour cinq années comparatives ; mais je n'ai pu me livrer à des recherches complètes que pour le XVIII^e, car il m'a manqué, pour le XVII^e, les registres de trois paroisses, lesquels auront été brûlés lors de l'incendie de Rennes, ou perdus pendant la tourmente révolutionnaire ; et pour le XVI^e, l'impossibilité a été encore plus grande, puisqu'il n'existe dans les archives de la ville que les registres de deux à trois paroisses seulement : au-delà je n'ai plus rien trouvé. C'est une des choses tristes à ajouter aux difficultés si grandes qu'on rencontre en province, lorsqu'on veut se livrer à des recherches statistiques, les administrations ne pouvant, la plupart du temps, fournir des renseignements exacts.

Je n'ai donc pu relever que les naissances, les mariages et la mortalité des années suivantes du XVIII^e siècle.

DIX-HUITIÈME SIÈCLE.			
Années.	Naissances.	Mariages.	Mortalité.
1726	1242	463	982
1727	1259	408	1267
1728	1260	356	1071
1729	1211	353	1098
1730	1227	369	1423
Moyennes.	1239,8	389,8	1169,2

Il résulte de ce tableau que les moyennes des naissances, des mariages et des décès de ces cinq années m'ont donné :

1 naissance pour . . .	0,94 décès ou 100 pour 94
1 mariage pour . . .	3,18 naissances ;
1 mariage pour . . .	3,00 décès.

Si l'on applique à ces cinq années (de 1726 à 1730) le rapport des naissances à la population (1 : 24,05), que j'ai trouvé pour les années 1831-1835, en partant de la moyenne des deux recensements de 1831 et 1836, on aura, pour la population moyenne, à la première époque, 29,817 ; d'où résulterait qu'il y a un siècle, la population de Rennes croissait, indépendamment des recrues qu'elle recevait du dehors, tandis qu'elle n'a augmenté, dans ces dernières années, qu'à l'aide de ces derniers. En effet, pendant celles de 1826 à 1835, le nombre des décès a constamment surpassé celui des naissances (1).

La conséquence à tirer aussi des recherches ci-dessus serait que le nombre relatif des mariages était beaucoup plus grand à la première époque qu'à la seconde, et que le chiffre des naissances était dans le même cas, puisqu'il dépassait 1,200 par rapport à celui 29,817 de population ; tandis qu'aujourd'hui, il n'est que de 13,000 quelques cents âmes ; qu'enfin, par cela seul qu'il y avait plus de mariages légitimes, il y avait bien moins d'enfants naturels qu'actuellement. En effet, en 1789, on ne comptait que 40,000 enfants trouvés à la charge de tous les hospices de France. Il devait probablement y en avoir encore moins de 1726 à 1730 ; tandis qu'à la fin de 1834, il y en avait 129,000, et pour le département de la Seine, 159 sur 1,000.

A Rennes, la proportion est du tiers sur le chiffre total des naissances. Voici ce qu'il a été pendant les années :

(1) Voir la *Statistique de la France* ; mouvement de la population des villes.

	Enfants naturels.		Mâles.	Femelles.
1831	448	dont	75	73
1832	463	—	88	75
1833	274	—	131	143
1834	261	—	138	123
1835	256	—	125	131
	1402		557	545

J'aurais désiré pouvoir apprécier plus exactement les causes de la mortalité, si j'avais pu remonter à ses sources historiques : car une aggrégation d'hommes, comme un individu, ne subit pas seulement les influences actuelles accidentelles qui l'impressionnent, elle porte encore une certaine solidarité de son passé. Il eût donc fallu pouvoir l'étudier ; mais je n'ai pu rien trouver à cet égard, qui fit jaillir la lumière sur l'obscurité qui l'entourne. Néanmoins, j'ai essayé de l'apprécier en étudiant tout ce qui avait rapport à l'hygiène de ces temps ; les changements survenus dans le régime alimentaire, les influences politiques et religieuses, et le mélange des races constituant la population.

Quant aux causes tirées de la pathologie historique, qui exige tant de sagacité et de patience pour en démêler et interpréter les documents épars et incomplets qui auraient pu m'éclairer, je n'ai pu les découvrir ; car je n'ai trouvé pour Rennes que quelques lambeaux disséminés çà et là, et des plus négatifs, sur les épidémies qui désolèrent cette ville, de 1563 à 1668 ; et, par conséquent, je n'ai pu décomposer l'action de celles-ci dans leurs effets partiels sur la population, les mariages et les naissances.

Enfin, relativement à celles obtenues de la statistique médicale, j'ai cherché à mettre en œuvre le petit nombre de matériaux que j'avais amassés. Malheureusement, je n'ai pu trouver le moindre document sur le mouvement de la population des siècles précédents ; et encore, dans le relevé des cinq années du XVIII^e siècle, n'ai-je pu établir le rapport des

décès et des mariages à la population , et fixer la durée de la vie moyenne par des calculs qui prouvassent qu'elle a été en augmentant depuis le siècle dernier jusqu'à l'époque actuelle, comme l'ont invariablement démontré M. Mathieu pour Paris, M. Casper pour Berlin , et M. J. Marshall pour Londres. En effet , d'après les recherches du dernier , la vie s'est accrue dans cette capitale de 7 ans pendant le siècle qui vient de s'écouler, et la vie moyenne a augmenté de 5 , puisqu'en 1728 elle n'était que de 25 ans, et qu'en 1839, elle était de 30 1/2. A Genève, un accroissement réel a aussi eu lieu depuis deux siècles, puisqu'elle est de 40 ans environ. A Berlin, la durée moyenne de la vie s'est également accrue de 4 années et demi depuis 50 ans. En outre, M. Finlayson a constaté qu'en Angleterre, si la diminution de la mortalité est restée stationnaire pour la jeunesse et l'âge adulte, elle a déchu d'une manière marquée pour les jeunes filles et les femmes.

Cependant, d'après les calculs de Mallet, il paraîtrait certain, d'un autre côté, que depuis quatre-vingts ans, la chance de vie est moindre au XIX^e siècle qu'au XVI^e, puisque les centenaires, qui n'étaient pas rares dans le dernier et le XVII^e siècle, disparaissent tout à fait de nos jours. Quant aux moyens d'apprécier de combien la durée de la vie s'est accrue depuis les temps historiques, il n'existe que deux fragments propres à résoudre cette question ; mais encore sont-ils insuffisants : l'un est d'Hérodote, et l'autre d'Ulpien au III^e siècle.

Tout en reconnaissant la position si défavorable dans laquelle je me trouvais placé, je me suis efforcé de lutter contre elle, et d'en tirer le meilleur parti, en cherchant à étudier d'une manière utile le problème de la mortalité, et à en agrandir les résultats statistiques par des considérations d'hygiène publique. Les chiffres n'eussent rien été par eux-mêmes, si je n'en avais déduit que des rapports artificiels ; j'ai donc tâché d'en apprécier la valeur en suivant la voie que choisit le praticien dans l'examen des maladies ; car les données nu-

mériques en elles-mêmes sont des documents morts, dit M. Boersh; des matériaux morts, si on ne les insuffle d'un esprit de vie, si la critique éclairée ne vient leur prêter le secours de son contrôle.

Après avoir noté les divers âges, j'ai voulu connaître les rapports qu'ils pouvaient avoir avec le chiffre de mortalité, et apprécier s'ils offraient plus ou moins de résistance aux causes qui élèvent ou en abaissent le niveau. Le tableau suivant fera connaître ce que j'ai été à même d'observer.

DÉSIGNATION DES ÂGES.	SEXE.	ANNÉES.					TOTAL.	RAPPORT PAR SEXE		RAPPORT des deux sexes.
		1851	1852	1855	1854	1853		masc.	fém.	
Morts-nés . .	Masculin.	68	70	60	75	75	545	0,0420	»	0,0565
	Féminin.	57	42	48	54	52	235	»	0,0510	»
Avant 1 an . .	Masculin.	159	157	154	154	165	749	0,0000	»	0,0840
	Féminin.	127	125	108	120	165	645	»	0,0780	»
Au-dessus de 1 an	Masculin.	71	81	71	116	79	418	0,0510	»	0,0520
	Féminin.	92	88	89	96	70	432	»	0,0550	»
A 5 ans . . .	Masculin.	19	24	50	57	12	122	0,0450	»	0,0165
	Féminin.	20	20	39	39	26	146	»	0,0180	»
A 10 ans . .	Masculin.	25	22	18	22	19	99	0,0100	»	0,0120
	Féminin.	59	16	24	24	14	114	»	0,0140	»
A 15 ans . .	Masculin.	18	19	22	13	15	89	0,0410	»	0,0125
	Féminin.	24	21	19	56	19	119	»	0,0140	»
A 20 ans . .	Masculin.	74	73	110	88	74	425	0,0520	»	0,0425
	Féminin.	55	56	57	64	42	274	»	0,0550	»
A 50 ans . .	Masculin.	69	51	62	72	32	306	0,0570	»	0,0405
	Féminin.	68	72	69	99	56	564	»	0,0440	»
A 40 ans . .	Masculin.	55	75	45	86	49	288	0,0540	»	0,0580
	Féminin.	66	84	58	87	51	546	»	0,0420	»
A 50 ans . .	Masculin.	69	77	69	74	36	342	0,0420	»	0,0450
	Féminin.	70	67	59	92	74	562	»	0,0440	»
A 60 ans . .	Masculin.	65	77	88	79	69	378	0,0440	»	0,0490
	Féminin.	86	91	76	109	81	442	»	0,0540	»
A 70 ans . .	Masculin.	59	58	69	84	68	358	0,0410	»	0,0515
	Féminin.	95	87	115	112	99	506	»	0,0620	»
A 80 ans . .	Masculin.	22	22	17	24	26	101	0,0120	»	0,0200
	Féminin.	47	32	52	45	62	256	»	0,0280	»
A 90 ans . .	Masculin.	1	1	2	»	2	6	0,0009	»	0,0006
	Féminin.	7	4	5	5	5	19	»	0,0050	»
A 100 ans . .	Masculin.	1	»	»	»	»	1	0,0001	»	0,0005
	Féminin.	»	»	»	»	»	»	»	»	»
		»	»	»	»	»	8158	10.000	»	»

Il ressort du tableau précédent, relatif à l'influence des âges, par rapport à la résistance qu'ils peuvent opposer aux

causes de mort, que c'est dans la première année qu'il meurt le plus souvent d'enfants; que dans la seconde, il y a une diminution de plus de moitié; qu'à cinq ans, les chances de vie deviennent beaucoup plus grandes; qu'à dix, la mortalité est encore moindre; qu'à quinze, elle atteint à son minimum; qu'à vingt, elle augmente brusquement et dans une proportion triple; qu'à trente, elle reste stationnaire; qu'à quarante, elle diminue un peu; qu'à cinquante, elle commence de nouveau à augmenter; qu'à soixante, la progression est encore croissante; qu'à soixante-dix, le nombre d'individus à atteindre cet âge diminue, et que le sexe féminin l'emporte sur le masculin de presque le double; qu'à quatre-vingts ans, la proportion est encore plus forte ou de plus du double; qu'à quatre-vingt-dix ans, on ne compte plus, pendant la même période quinquennale, que six hommes à parvenir à cet âge contre dix-neuf femmes; qu'enfin, un seul individu arrive à cent années de vie.

En outre, pour les adultes, l'âge auquel il a succombé le plus de personnes a été de 50 à 70 ans, et on a compté un tiers de femmes de plus que d'hommes; ensuite de 20 à 40, l'inverse a eu lieu pour le sexe féminin. Cependant, en général, les femmes parviennent à un âge plus avancé, puisqu'on en compte 506 ayant atteint 70 ans pour 338 hommes, 236 arrivées à 80 pour 101 mâles, et enfin 19 parvenues à 90 ans pour 6 hommes. Ces résultats concordent parfaitement avec ceux obtenus par des statisticiens sur une plus large échelle, lesquels établissent que tandis que le bas-âge et la vieillesse entrent pour 0,61 dans la mortalité, la jeunesse et l'âge mûr réunis n'y sont que pour 0,39.

Quant aux enfants, il est mort, dans la seule première année, le double de plus que dans les cinq comprises entre cinq et dix ans, et même dans les deux secondes, le chiffre l'a encore emporté sur celui des cinq dernières années.

On ne peut attribuer cette plus grande résistance chez les

femmes aux causes de mort, qu'à ce qu'elles mènent une vie plus uniforme, moins exposée que celle des hommes, et surtout qu'à ce qu'elles se livrent à moins d'excès d'intempérance ou de tous genres que ces derniers. Les causes de mortalité pèsent donc bien plus sur ceux-ci que sur les premières, fait qu'ont également constaté M. Finlayson, en Angleterre, et M. de Fétigny qui a prouvé que la femme avait un grand avantage sur l'homme, non seulement pour la vie probable après 40 ans, mais encore pour la vie moyenne ou la durée absolue.

J'ajouterai que les recherches de feu Robiquet, faites parallèlement aux miennes, et que la bienveillance de son neveu a bien voulu me permettre de faire connaître, viennent également en confirmer la justesse. Il les avait faites pendant les années 1835, 1836 et 1837.

Il avait trouvé que de 0 à 2 ans, la mortalité était plus forte sur les filles que sur les garçons dans la partie urbaine, tandis que le contraire était observé pour la partie rurale, la commune entière, le département et même pour la France. (*Tables de mortalité de Montferrand.*)

Que de 2 à 40, il y avait quatre fois plus de morts dans la partie urbaine que dans la rurale, ce qui dépend de ce qu'à cet âge la campagne est plus favorable au développement des forces et à la conservation de l'existence que la ville, et la situation bien meilleure dans les fermes que dans les étroites demeures des pauvres artisans.

Que de 40 à 50 ans, le nombre des décès était, au contraire, beaucoup plus grand dans la partie rurale que dans l'urbaine, ce qui provient probablement de ce que les individus les plus faibles parmi les paysans succombent aux travaux pénibles de la terre pendant cette période.

Que de 50 à 60, le chiffre relatif était plus faible dans la campagne que dans la ville, tandis que le contraire avait lieu de 75 à 100.

La vie moyenne, calculée d'après les décès, serait donc plus grande dans la partie moyenne pour le sexe masculin, tandis que le contraire aurait lieu dans la partie rurale, pour la commune et pour le département, comme on l'observe aussi pour la France. Ainsi, elle serait pour tous les habitants sans distinction de sexe,

dans la partie rurale	de	32 ^{ans} , 806
dans la partie urbaine	—	34 , 430
dans les deux parties réunies	—	33 , 945
dans la commune entière	—	36 , 482
dans le département	—	35 , 450
dans la France entière	—	33 , 262

Il résulte de ces nombres que la vie moyenne serait plus longue dans la campagne et la commune entière que dans la partie rurale de Saint-Hélier. Cependant, la mortalité y est beaucoup plus faible. Cette contradiction apparente s'explique facilement. En effet, on sait qu'un grand nombre d'individus qui ne sont pas nés dans les villes viennent s'y établir et y mourir dans un âge plus ou moins avancé ; qu'il succombe également dans les hôpitaux et les prisons de celles-ci beaucoup d'individus plus ou moins âgés nés dans les campagnes. D'un autre côté, une grande partie des enfants abandonnés des villes meurent âgés de quelques mois, dans les communes rurales où on les met en nourrice. La vie moyenne peut donc être plus longue pour les individus qui meurent dans les villes que pour ceux qui succombent dans les campagnes, quoique la mortalité soit généralement plus grande dans les premières que dans les dernières.

Les mois où il y a le plus de décès sont, mars et avril pour la campagne, janvier et mars pour la ville, et pour les deux réunis. La mortalité serait, en outre, plus grande pour le sexe masculin dans la commune de Rennes et le département, tandis que l'inverse a lieu pour la partie rurale de Saint-Hélier.

Le chiffre des morts sur 1,000 habitants, sans distinction de sexe, serait :

dans la commune de Saint-Hélier	de	25
dans celle entière de Rennes	—	40
dans le département	—	26
dans la France entière	—	23

La mortalité serait donc plus faible dans la commune de Saint-Hélier que dans celle de Rennes, plus forte dans celle-ci que dans le département, et dans ce dernier que dans la France entière.

En général, l'âge moyen des habitants de la campagne, par rapport à ceux des villes, peut être évalué, pour les premiers, à 26^{ans},05, et, pour les seconds, à 30,47. Cette différence considérable paraît tenir principalement à ce que les habitants de la partie rurale peuvent élever et élèvent un plus grand nombre d'enfants que ceux de la partie urbaine, et à ce qu'ils entretiennent un plus grand nombre de domestiques tout jeunes. Le chiffre des non imposés, pour les premiers, est de 94 sur 745, et, pour les seconds, de 443 sur 1,030.

Sur 100 individus, le chiffre de ceux qui sont mariés est, pour la partie rurale, de 29, pour celle urbaine, de 40, et pour toute la population, de 35.

Pour les laboureurs-fermiers et leurs familles, y compris les domestiques, ce rapport est de 24 seulement sur 100. Il est de 45 pour les non imposés de la partie rurale, et de 43 pour ceux de la partie urbaine. Ces derniers résultats viennent à l'appui d'une vérité bien triste, c'est que dans les classes inférieures de la société, la pauvreté croît avec le nombre des mariages : pour toute la France, le rapport est de 37 sur 100.

Le nombre des hommes est plus grand que celui des femmes (53 sur 100) dans la partie rurale; c'est le contraire pour la partie urbaine (45 sur 100); pour les non imposés des deux

parties réunies, il est de 45, et pour toute la France de 49 sur 100.

La population par âge, comparée à celle de ce dernier pays, présente proportionnellement moins d'enfants et de vieillards, et plus d'individus dans la force de l'âge; elle est donc plus forte que celle de la France prise dans son ensemble. La portion la plus faible de cette même population est celle des non imposés, et la plus énergique celle des habitants des fermes.

Le nombre relatif d'individus, dont l'âge dépasse 60 ans, est plus grand pour les femmes que pour les hommes, et c'est pour les non imposés, particulièrement pour ceux de la partie urbaine, que la différence est la plus grande; comparée à la France entière, elle est très faible, mais elle n'en est pas moins réelle.

On voit que le mouvement de la mortalité étudié à Rennes, d'après les âges, irait confirmer ce qui a été observé par toute la France, où l'on a constaté que c'est dans la première année de la naissance que les décès sont plus nombreux; mais infirmer la période de 20 à 30 ans assignée comme celle qui vient en seconde ligne, puisque dans cette ville je l'ai trouvée remplacée par celle de 60 à 70, en sorte qu'elle ne viendrait qu'en troisième ligne pour le tribut qu'elle paye à la mort.

Il faut encore tenir compte, comme cause de la plus grande mortalité pour les hommes, des accidents propres à l'augmenter auxquels ils sont exposés, puisque dans le département d'Ille-et-Vilaine ils ont occasionné, dans une période de neuf années (de 1827 à 1835), 834 morts, dont il faudrait déduire, il est vrai, 120 dues au suicide.

(La fin au prochain numéro.)

NOTE SUR LA CHICORÉE TORRÉFIÉE,

DITE CAFÉ-CHICORÉE.

Culture de la racine, récolte, dessiccation, torréfaction, sophistication.

La chicorée torréfiée a été d'abord usitée par les Hollandais et par les Flamands, qui, faisant un usage habituel du café, ont, lorsque ce produit est devenu trop cher, cherché des moyens de le remplacer. On trouve dans un mémoire sur le café, dû à M. Payssé, des détails sur la préparation en Hollande du café-chicorée. Ces détails, transmis en 1806 par Parmentier à MM. les rédacteurs des *Annales de Chimie*, sont les suivants.

La chicorée destinée à faire la poudre est cueillie au commencement du printemps, les racines bien nourries sont transportées à l'atelier, où elles sont mondées de leurs feuilles, lavées pour en enlever la terre (1). On les coupe en six parties, puis on les divise à l'aide d'un instrument analogue au hachepaille des Allemands; la chicorée étant coupée, on procède ensuite à la dessiccation de la racine dans des séchoirs ou *tourraillles*; lorsque les racines sont sèches, on les torréfie dans de grands cylindres en tôle analogues aux *brûloirs à café*; on fait torréfier plus ou moins, selon la nuance que l'on veut obtenir; l'ouvrier a devant lui un échantillon qui sert à le guider.

Après la torréfaction, la chicorée est réduite en poudre grossière et distribuée en paquets de 125, 250 et 500 grammes, qui sont étiquetés; ils portent le nom du fabricant et celui de sa résidence.

(1) On ne lave plus les racines: on dit qu'elles perdent de leur valeur.

Cette poudre de chicorée, amenée à un état convenable, est en Hollande mêlée au café dans des proportions très variables, de manière à obtenir des cafés *au quart*, *au tiers*, à *parties égales*. Ces cafés ont une amertume qui est due à la racine de chicorée, amertume qui est considérée par le vulgaire comme un rafraichissant très salutaire, qui modifie l'action stimulante du café; telle est l'idée favorable qu'on s'en est formée, dit M. Payssé. Il dit ensuite que depuis peu (1806) on se contente d'employer cette préparation seule et sans addition de café. Cette méthode est adoptée par les nouveaux Français des Pays-Réunis et par ceux des départements contigus, de sorte qu'ils consomment une très grande quantité de ce produit de l'industrie hollandaise, qui ne possède cependant d'autre vertu que celle de colorer plus ou moins fortement l'eau dans laquelle on le fait bouillir ou infuser, et de communiquer à ce liquide l'amertume des matières extractives que contient cette racine; n'oublions pas d'ajouter que ce produit a l'inestimable avantage d'être à un prix très médiocre relativement à celui de la semence du café.

M. Payssé dit que la racine de chicorée n'est pas la seule substance employée pour altérer le café; il dit que les semences de pois, de lupins, de fèves, ont été usitées. Il fait aussi connaître que dans une ville de Hollande qui appartenait à cette époque à la France, un propriétaire ayant voulu faire du sucre avec la betterave par le procédé d'Achard, et n'ayant pas réussi dans ses essais manufacturiers, il fit usage de ces betteraves pour en faire un café analogue à celui de chicorée, café qu'on peut aussi préparer avec les racines de carottes, de navets, de panais.

Nous nous sommes occupés d'examiner la question de savoir si le café-chicorée vendu à Paris était mêlé de substances étrangères nuisibles à la santé, ou s'il était falsifié, fraude prévue par l'article 423 du code pénal; nous dûmes alors faire des recherches à cet effet: nous nous procurâmes

dans dix magasins de Paris de la chicorée en poudre, et nous soumîmes ces échantillons à l'analyse.

Toutes nos recherches pour trouver dans ces échantillons,

1° *Des débris de croûtes de pain ramassées dans les ordures;*

2° *De vieux pois;*

3° *De vieilles fêverolles;*

4° *De vieux haricots;*

5° *Des écorces d'arbres;* furent inutiles. Aucun des échantillons examinés ne fournit de caractères indiquant dans ces chicorées la présence de ces substances signalées par le citoyen R..., comme servant à falsifier ce produit; mais tous ces échantillons nous fournirent des résidus qui démontraient l'addition au café-chicorée de substances terreuses, d'oxide de fer.

Voici le résultat de nos opérations :

Un échantillon n° 1	nous a fourni par la carbonisation et l'incinération	42	p. 100
Un échantillon n° 2		43	50 p. 100
— n° 3		43	p. 100
— n° 4		44	p. 100
— n° 5		40	p. 100
— n° 6		44	50 p. 100
— n° 7		23	p. 100
— n° 8		49	p. 100
— n° 9		24	p. 100
— n° 10.		8	p. 100

Du café-chicorée pur, préparé en torréfiant des racines de chicorée, ne nous ayant donné que 5 p. 100 de résidu, nous conclûmes de nos premiers essais que la plus grande quantité du café-chicorée vendu à Paris était allongé de matières étrangères, de nature minérale, et nous dûmes prendre des renseignements sur les personnes qui se livrent à cette fraude.

Les renseignements qui nous furent donnés nous firent connaître : 1° que la fraude du café-chicorée se fait peu à Paris; 2° qu'elle est originaire des lieux de fabrication, et que c'est là qu'il faudrait agir pour faire cesser cette fraude, qui est

maintenant générale; 3° qu'elle s'exerce en Belgique et en Hollande, de façon qu'il est très difficile de se procurer du café-chicorée pur.

Ces renseignements donnaient de la gravité à la question, et avant de signaler la fraude des cafés-chicorée que nous avons examinés, et que nous reconnaissons être fraudés, il nous parut nécessaire de nous assurer, dans les localités de fabrication, de la vérité des faits qui nous étaient signalés, afin de les faire connaître; cette mesure nous parut d'autant plus utile, que des poursuites faites à Paris pouvaient porter le trouble dans une fabrication qui est considérable et qui emploie un grand nombre d'ouvriers. En effet, de renseignements obtenus il nous est démontré: 1° qu'on consomme en France 6,000,000 de kilogrammes de chicorée en poudre; 2° qu'on exporte de ce produit à l'étranger. Si on consulte les tableaux du commerce de la France, on voit que de 1827 à 1836 il a été expédié de France à l'étranger 458,971 kilogr. de café-chicorée de la valeur de 321,282 fr. Nous crûmes devoir profiter d'un voyage que nous faisons à Valenciennes, localité dans laquelle le café-chicorée se fabrique en très grande quantité, pour étudier cette fraude.

C'est là et à Saint-Saulve, commune qui se trouve tout près de Valenciennes, que nous avons obtenu les renseignements qui suivent, et qui sont relatifs à l'introduction en France de la fabrication du café-chicorée, à sa fabrication et à sa falsification.

Renseignements obtenus à Saint-Saulve (Nord).

La fabrication d'un café fatice au moyen de la racine de chicorée torréfiée paraît être originaire de la Hollande: elle est pratiquée dans ce pays depuis plus d'un siècle; cette fabrication est restée secrète jusqu'en 1801: à cette époque, MM. d'Orban de Liège (1) et Giroux (ou Giraud) importèrent le procédé de

(1) Liège, à cette époque, faisait partie de la France; elle était le chef-lieu de la préfecture de l'Ourthe.

fabrication, M. Orban à Liège, et M. Giraux à Onnaing, commune du département du Nord, à 6 kilomètres de Valenciennes.

Plus tard, en 1814, lorsque la Belgique fut séparée de la France, M. Orban créa une nouvelle fabrique aux environs de Valenciennes; cette fabrique prit de suite une grande importance par suite des relations commerciales de cet industriel.

La fabrication du café-chicorée resta d'abord stationnaire et de peu d'importance; mais depuis vingt ans elle a pris du développement et elle est devenue l'objet d'un commerce très important; jusque dans ces dernières années, elle était concentrée dans le département du Nord, et surtout dans l'arrondissement de Valenciennes. Depuis, ses fabriques se sont élevées dans diverses localités, notamment à *Arras, Cambrai, Lille, Paris, Senlis*, dans la *Normandie*, la *Bretagne*, en *Angleterre* (1).

La culture de la chicorée, pour obtenir sa racine et la convertir en café, est devenue une source de prospérité pour quelques communes du département du Nord; les paysans cultivent cette plante, soit sur des terres qui leur appartiennent, soit sur des terres qu'ils louent à cet effet; la chicorée exige une terre profonde, de bonne qualité, bien préparée et travaillée au *louchet*.

On sème la chicorée au mois de mai et on la récolte en octobre. Quelque temps avant l'arrachement des racines on fauche les feuilles, et on les donne comme fourrage aux vaches. Cette nourriture est substantielle, mais si elle est donnée seule, le lait des animaux qui en font usage a une saveur désagréable. Lors de la récolte, les racines sont arrachées à l'aide du *louchet*; on les porte ensuite à proximité des habitations des cultivateurs: là elles sont placées en tas, on les

(1) L'Angleterre prend en France, depuis deux ans, des quantités considérables de chicorée touraillée (*des Cossettés*).

recouvre de paille pour les préserver des gelées et surtout du froid des nuits.

Les racines récoltées sont coupées d'abord longitudinalement, puis transversalement à la longueur de 5 à 10 centimètres; lorsqu'elles sont coupées, on les porte dans des *tourailles* qui font le plus souvent partie de l'habitation du cultivateur; les tourailles sont chauffées au moyen du charbon dur, espèce d'antracite qui ne produit point de fumée (1).

Les racines sont placées sur le sol en couches de 40 centimètres environ. On les remue très souvent afin qu'elles ne brûlent pas et que la dessiccation ait lieu promptement. On fait quatre opérations en vingt-quatre heures.

Les racines desséchées par le procédé que nous venons d'indiquer sont connues sous le nom de *cossettes*; elles sont conservées dans des greniers, mais en général les cultivateurs les vendent presque immédiatement aux courtiers ou aux fabricants de chicorée; les prix varient selon l'état de la récolte, les besoins du commerce, etc.

Le fabricant de café-chicorée torréfie ces cossettes au fur et à mesure de ses besoins; il fait usage de grands *brûloirs à café* placés sous des hottes de cheminée tirant bien, les brûloirs sont mis en mouvement par des machines à vapeur ou par un manège; lorsque la racine est suffisamment torréfiée, l'opérateur y ajoute 2 p. 100 de beurre et donne quelques tours au brûloir; cette addition de beurre est destinée à *lustrer* la chicorée et à lui donner l'aspect du café torréfié; on assure cependant que cette addition de beurre sert surtout à fixer les poudres rouges que l'on ajoute par fraude à la chicorée. La torréfaction terminée, on vide le contenu des brûloirs dans des vases de tôle, et lorsque la chicorée est refroidie on l'écrase au moyen de meules verticales en pierre, ou au moyen

(1) On prépare avec ce charbon et de l'argile des briquettes qui servent à chauffer les tourailles; le foyer rempli de ces briquettes donne de la chaleur pendant douze heures sans qu'on ait besoin d'y toucher.

de cylindres de fonte taillés. Ce dernier mode est préférable, il fournit moins de poussière.

La racine écrasée est passée dans des blutoirs en toile métallique à mailles plus ou moins larges. C'est au moment où se pratique cette opération que le fabricant y ajoute la quantité qu'il juge convenable de brique pilée mélangée de rouge brun de Prusse. Cette poudre, qui d'abord était destinée à lui donner une coloration café, est devenue une source de fraude pour certains fabricants, aussi la quantité varie-t-elle depuis 5 jusqu'à 40 p. 100, selon la nature de la chicorée ; celle qui est vendue en poudre fine en contient beaucoup plus que celle qui est en poudre grossière. Cette dernière se vend sous le nom de *chicorée en grains*.

Il paraît que la quantité de terre calcinée qui est ajoutée à la chicorée est considérable : on l'évalue à 500,000 kilogr. pour deux fabriques seulement de ce pays ; dans ce chiffre ne figure pas l'ocre tiré des fabriques de Bourgogne et de Namur (1).

Renseignements obtenus à Valenciennes (2).

Voici les renseignements recueillis sur la fabrication de café-

(1) Nous possédons des copies de lettres qui sont relatives à la fraude exercée sur la chicorée. On y lit les passages suivants :

1° « Les marchandises, l'ocre, que vous nous avez vendues sont trop pâles ; comme je l'avais prévu, il nous faudrait des marchandises comme celles de madame G. pour pouvoir faire la concurrence. » (Madame G. préparait de l'ocre brun d'une belle nuance, avec des matières premières tirées de Namur. Elle le vendait aux fabricants de café-chicorée.)

2° « Madame G. a reçu des marchandises quelques jours après nous ; j'ai vu son ocre brun : vous voyez que j'avais deviné. »

3° A la suite d'une demande de 5 à 6,000 kilogr. d'ocre brun semblable à celui de madame G., on lit : « Il est de votre intérêt comme du mien, sans cela nous ne pourrions vendre nos marchandises ; avec ce mélange elles passeront très bien. »

(2) Nous avons dû taire le nom des personnes qui, dans le département du Nord, ont bien voulu nous donner des renseignements ; nous

chicorée, et les falsifications que l'on fait subir à cette poudre sur les lieux de production.

Les matières premières que l'on fait entrer dans la chicorée loyalement travaillée sont :

1° Les *cossettes* ou *chicorées torrifiées* ;

2° Les *tourillons* ou *passures* ;

Ces *tourillons* ne sont autre chose que les radicules et toutes les parties menues des chicorées, séparées des *cossettes* à l'aide de claies; lors de la dessiccation, la terre inhérente aux racines fait donc partie des *tourillons*.

3° La matière colorante ;

4° Le beurre.

Le fabricant ne fait de différence entre les diverses variétés de *cossettes* que celle qui existe entre leur degré de siccité : de bonnes *cossettes* perdent de 20 à 25 p. 100; de là résulte la différence dans la valeur commerciale.

Dans toutes les qualités de chicorée on met des *cossettes* dans les qualités inférieures seules; les *tourillons* entrent en quantités variables; les frais et la main-d'œuvre pour torrifier et moudre; les *tourillons* sont les mêmes que pour les *cossettes* (1); l'emploi qu'en fait le fabricant tient à leur faible valeur relative: les *cossettes* valent 20 fr. les 100 kilogr., les *tourillons* 3 fr. seulement.

La matière colorante dont nous avons fait suffisamment connaître la nature et l'origine, est employée dans toutes les qualités de café-chicorée, sauf les *cafés-chicorées en grains*, connus sous les noms de *Royale* et de *Semoule*.

Le beurre s'ajoute à une sorte spéciale de chicorée fine, craindrions, en les nommant, de leur être peu agréables; nous voudrions cependant pouvoir leur exprimer notre reconnaissance pour le concours qu'elles nous ont prêté pour pouvoir traiter, avec connaissance de cause, la question que nous examinons.

(1) Il nous a semblé, en torrifiant de ces *tourillons*, que la main-d'œuvre et le chauffage devaient être moindres. Le *tourillon* prend plus vite la couleur café.

peut-être dans le but d'empêcher la constatation de la matière colorante dans le café en poudre.

Vous dirais-je maintenant que quelques industriels passent pour mélanger à la chicorée torréfiée et moulue *des résidus de brasserie ou de distillerie de grain, des cossettes de betterave, voire les pulpes de betteraves traitées comme les cossettes de chicorée*. Ces fraudes se reconnaissent, dit-on, facilement à l'altération qu'éprouvent les chicorées ainsi mélangées, elles fermentent, moisissent après deux ou trois mois de fabrication ?

La falsification du café-chicorée ne s'exerçant pas seulement en France, j'ai cru qu'il était nécessaire d'aller jusqu'à Bruxelles, pour avoir des détails sur ce qui se fait dans cette ville relativement à la fabrication de la poudre de chicorée; j'achetai sur les lieux mêmes de ces poudres, et j'obtins d'un pharmacien distingué de cette ville (M. L...) les renseignements qui suivent.

Renseignements obtenus à Bruxelles, de M. L...

Le commerce de la chicorée est entaché de fraude; rarement on trouve ce produit pur, sa falsification varie selon les localités. Dans l'une (Bruxelles) il faut que la marchandise ait une couleur semblable à celle du café moulu, et conserve son état de sécheresse pulvérulente.

Pour obtenir la chicorée ayant de la ressemblance avec le café, on y ajoute des glands de chêne torréfiés avec un peu de rouge analogue à celui que je joins à lettre; ici on l'appelle vulgairement *petit-rouge*, et lorsqu'on veut rendre la chicorée un peu plus noire (d'après les demandes) on ajoute, en torréfiant la racine de chicorée, un peu de mauvais beurre, ou bien de la mélasse, pour les engraisser; par ce mode de faire on dissimule les substances étrangères que l'on y ajoute dans la proportion d'un tiers au moins.

Ici la falsification connue de tout le monde est celle qui se pratique avec *la terre de déchets des séchoirs qui tombe par les*

carreaux (les tourillons). Cette terre contient un peu de *filaments* (les fibrilles) débris des mêmes racines, on la passe au tambour (brûloir) pour la torréfier; elle se noircit à l'aide de petites racines, de beurre rance ou de mélasse.

Ce qu'on emploie le plus généralement pour la falsification de la chicorée, c'est le gland de chêne; il joue un très grand rôle dans cette fraude; il paraît qu'il entre pour plus d'un tiers dans sa composition, on lui ajoute de la terre (des tourillons) des déchets ramassés dans les séchoirs.

Il y a trois ou quatre ans, je me trouvais dans le département du Nord chez des fabricants de café-chicorée; ils me dirent que lorsqu'ils pouvaient obtenir des déchets de betterave dans les sucreries ils en faisaient de bon café-chicorée; que ce café possédait une saveur un peu sucrée qui était très appréciée dans leur localité; il est bien entendu que ces déchets torréfiés dans les brûloirs acquièrent la même couleur que la chicorée.

En résumé, la chicorée qui est livrée au commerce dans notre pays est un composé de terre, de glands de chêne, de déchets de betterave, de chicorée et de *petit-rouge*.

Quand la récolte des carottes est abondante, on les fait entrer aussi dans la composition du café-chicorée du commerce.

L'addition du beurre ou de la mélasse est faite pour graisser la chicorée mélangée, afin de la faire passer pour de la chicorée pure.

Voilà ce qu'on livre dans le commerce de détail pour de la chicorée. Ce mélange n'a, à vrai dire, de cette dernière que le nom!!!

Renseignements obtenus à Paris.

Le café-chicorée, vendu à Paris, a été additionné : 1° de pain torréfié; 2° de marc de café; 3° de débris de semoule et de vermicelle torréfiés; on a même, devant les tribunaux, établi

qu'un fabricant de poudre de café-chicorée avait fait ramasser, dans les cafés de Paris, les marcs de café épuisés pour les mêler à la chicorée qu'il fabriquait.

Expériences faites sur des cafés-chicorées tirés de Valenciennes.

Nous étant procuré à Valenciennes des *cossettes*, des *cafés-chicorées* et des *tourillons*, nous les avons soumis à l'incinération pour reconnaître combien ces cafés donneraient de résidu dû aux matières fixes. Voici le résultat de ces expériences.

Des *cossettes* (*racines non torréfiées de 1847*) ont été desséchées fortement à l'étuve. On en a pris 100 grammes qui ont été charbonnés et incinérés, ils ont fourni un résidu pesant 5 grammes.

Du *café-chicorée en grains, première qualité, dite semoule ou semouille* (1), a été desséché fortement à l'étuve; on en a pris 100 gram. qui ont été charbonnés, puis incinérés; il ont fourni un résidu pesant 4 grammes.

De la chicorée fine, *chicorée en poudre*, a été bien desséchée à l'étuve; on en a pris 100 grammes qui ont été charbonnés, puis incinérés, ils ont laissé un résidu pesant 5 grammes.

Du *café-chicorée, dite chicorée royale, dite à gros grains, dite poudre à canon*, a été desséché à l'étuve; on en a pris 100 grammes qui ont été charbonnés, puis incinérés; ils ont fourni un résidu pesant 4 gram. 50 centigr.

On voit, pour ces essais, que la chicorée pure, qui n'a pas été additionnée de terre, ni de tourillons, ni d'ocre, ne fournit, pour 100 grammes de poudre prise séchée à l'étuve, que de 4 à 5 grammes de résidu de cendres. De ces cendres,

(1) On a donné divers noms au *café-chicorée gros grains, de chicorée royale, de semoule, de mignonette, de poudre superfine, de Moka, de Moka en poudre, de café des dames, de crème de Moka, de café pectoral, de café de Chartres, de café de santé, de café des îles, café aux Chinois, aux Indiens, aux Javas, à la Tom-Pouce, à la polka, café des Colonies.*

les unes sont grises, d'autres sont colorées en jaune; elles contiennent un peu d'oxide de fer, qui provient sans doute du sol.

Du café-chicorée ordinaire, dit *chicorée en poudre*, deuxième qualité, a été desséché à l'étuve; on en a pris 100 grammes qui ont été charbonnés et incinérés, ils ont fourni un résidu de 22 grammes. Cette cendre est brune-rougeâtre.

Ce café avait, nous a-t-on dit, été allongé de 10 à 12 pour 100 de tourillons; mais le résidu ne peut être attribué à l'addition des tourillons, car la cendre de ces débris (de ces tourillons) est de couleur noisette; tandis que celle obtenue de la chicorée ordinaire est d'un brun-rougeâtre.

Du café-chicorée, dite *chicorée commune*, a été desséché à l'étuve; on en a pris 100 grammes qui, charbonnés, puis incinérés, ont fourni un résidu pesant 30 gram. 50 centigr.; ces cendres sont de couleur rouge-brun. Ce café a, dit-on, été allongé de 15 à 20 pour 100 de *tourillons*, mais il a dû en outre être allongé d'ocre. Comme les précédents, ce fait résulte, pour nous, de la couleur des cendres obtenues.

Des tourillons ont été desséchés à l'étuve; on en a pris 100 grammes qui ont été charbonnés et incinérés; ils ont fourni un résidu (des cendres) pesant 30 gram. 50 centigr. Ce résidu est connu sous le nom déjà dit de couleur *noisette*.

Examen des chicorées prélevées à Bruxelles.

De la chicorée qui nous a été donnée comme pure a été desséchée fortement à l'étuve: 100 grammes de cette chicorée ont été charbonnés, puis incinérés; ils ont fourni un résidu pesant 7 grammes. Cette chicorée n'a dû être additionnée ni de brique pilée, ni d'ocre, car les cendres sont d'un gris verdâtre.

Du café-chicorée en poudre, acheté à Bruxelles, rue des *Fossés-aux-Loups*, a été desséché; 100 grammes de ce café, charbonnés et incinérés, ont fourni un résidu pesant

13 grammes. Le résidu est de couleur jaune tirant sur le brun.

Du café-chicorée acheté rue de la *Montagne aux herbes potagères*, à Bruxelles, a été desséché; 100 grammes de ce café charbonnés et incinérés, ont fourni un résidu pesant 17 gr. Ce résidu avait une couleur jaune tirant sur le brun.

Du café-chicorée, dit *vrai café-chicorée belge*, H..., *fabricant cultivateur*, a été desséché à l'étuve; 100 grammes de ce café, charbonnés et incinérés, ont fourni un résidu pesant 11 grammes. Ce résidu avait une couleur brune qui semblait indiquer qu'on y avait fait entrer un peu d'ocre.

On voit, par ce qui vient d'être dit, que les cafés-chicorées prélevés en Belgique, au lieu de donner 5 pour 100 de résidu, ont donné :

La chicorée dite <i>pure</i>	7 p. 100
La chicorée dite <i>café des colonies</i>	11 —
La chicorée prélevée à Bruxelles	13 —
Id.	17 —

Nous avons cherché à reconnaître la présence du *café de gland* dans ces cafés, mais nous n'avons pas pu en constater la présence.

Essais de carbonisation des diverses substances.

Nous avons opéré la carbonisation de divers produits qu'on mêle, dit-on, au café-chicorée : le marc de café, les glands, les féverolles, les haricots, les pois cassés, le pain torréfié. Tous ces produits, avant d'être pesés, ont été desséchés à l'étuve.

100 grammes de marc de café ont donné	3 p. 100 de résidu.
— — de café de glands ont fourni	2 —
— — de café de féverolles	3 —
— — de café de haricots	2 —
— — de café de pois cassés.	2 —

Toutes ces cendres avaient une couleur grise.

Examen de l'ocre destiné à mêler à la chicorée, et qui fournit aux fabriques de Valenciennes.

Un échantillon de cet ocre a été examiné, on reconnaît qu'il est formé d'oxide de fer, de carbonate de chaux, d'alumine et de silice. Cet ocre se vend 28 fr. les 100 kil., il y en a qui ne coûte que 15 fr. les 100 kil.

Examen du petit-rouge de Bruxelles.

Il était formé d'oxide de fer, de carbonate et de sulfate de chaux, d'alumine et de silice; on ne nous a pas fait connaître son prix.

Des moyens de reconnaître le café-chicorée qui a été falsifié.

Les moyens qui peuvent servir à faire reconnaître la falsification du café-chicorée doivent varier selon les fraudes qui ont été mises en usage.

Falsification de la chicorée par de la brique pilée, par de l'ocre, par de la terre, par des tourillons.

Le moyen de reconnaître ces falsifications est simple : il consiste dans la calcination de ces cafés.

Pour cela, on prend le café que l'on veut examiner, on le fait dessécher à l'étuve; on en prend 100 grammes, on charbonne, on incinère, puis on prend le poids du résidu.

100 grammes de café-chicorée pur donnent de 4 à 5 pour 100 de résidu. La quantité de résidu qu'on trouve en plus signale la fraude, et dans quelle quantité cette fraude a été faite.

L'examen des cendres peut faire reconnaître en partie les produits employés pour frauder le café.

Falsification du café-chicorée par le marc de café.

Cette fraude, qui a été essayée en grand à Paris, est facile à reconnaître. A cet effet, on prend le café-chicorée suspecté, on le fait sécher à l'étuve, puis on emplît un verre d'eau, on

projette ce mélange par pincées à la surface du liquide; la poudre de chicorée torréfiée s'imbibe d'eau presque immédiatement, et elle tombe au fond du vase, tandis que le marc de café reste à la surface du liquide.

Du marc de café est resté pendant quatre jours à la surface de l'eau sans tomber au fond du vase.

La manière dont se comportent la chicorée et le marc de café sous la dent peut encore servir à les faire distinguer.

Falsification du café-chicorée par le pain torréfié, par les débris de semoule, de vermicelle.

Cette falsification se fait à l'aide de croûtes de pain ramassées dans les rues, croûtes qui ne sont pas toujours de la plus grande propreté; ces croûtes sont torréfiées au four, puis broyées et mêlées à la poudre de chicorée.

Des essais que l'un de nous a faits sur du café-chicorée mêlé de pain torréfié, café-chicorée qui était vendu à Paris dans un magasin de la rue du Faubourg-Saint-Martin, a fait voir qu'à l'aide de l'eau iodée on peut reconnaître ce mélange. En effet, le produit de la décoction obtenu avec la chicorée pure ne bleuit pas, tandis que le produit provenant de la décoction de la chicorée mêlée de pain torréfié prend une teinte bleue par l'eau iodée.

Ces expériences ont été répétées, elles ont toujours fourni les mêmes résultats.

Le café-chicorée, allongé de débris de semoule et de vermicelle torréfiés, se reconnaît par le même procédé.

Il faut avoir soin de beaucoup étendre la décoction pour bien observer à la lumière l'action de l'eau iodée sur ces préparations.

Falsification du café-chicorée par le gland.

Cette falsification nous ayant été signalée, nous avons fait quelques essais qui nous ont démontré qu'on pouvait la re-

connaître ; il résulte des essais que le mélange peut être reconnu, 1° par l'eau iodée, 2° par le persulfate de fer.

L'eau iodée versée en quantité convenable (environ dix parties d'eau iodée pour une de chicorée), dans une décoction de café-chicorée mêlé de gland, prend une teinte bleue marquée, couleur qui disparaît après quelques instants, la décoction de chicorée ne prenant pas ce caractère.

Le sulfate de fer ajouté dans la décoction de café de chicorée mêlé de gland prend une teinte noire, teinte que ne prend pas la décoction de chicorée pure.

Falsification du café-chicorée par les semences des graminées torréfiées.

Cette falsification se reconnaît très facilement à l'aide de l'eau iodée; on opère avec ce réactif sur une décoction du café-chicorée mêlé de graines torréfiées, et le café est allongé; on obtient une coloration bleue plus ou moins intense.

Falsification du café-chicorée par les féveroles, les haricots, les pois torréfiés.

Cette falsification peut être reconnue, 1° à l'aide de l'eau iodée; en effet, avec le café mêlé de ces légumineux on obtient une coloration bleue.

2° A l'aide du persulfate de fer qui donne lieu à une coloration et à un précipité plus ou moins abondant.

Le café-chicorée ne donne pas lieu à ces réactions.

On a dit que le café-chicorée avait été additionné, 1° de coques de cacao, mais nous ne pensons pas que cette sophistication ait été mise en pratique; on reconnaîtrait la falsification à l'aide des coques de cacao, par l'examen du mélange au moyen de la loupe qui permet d'apercevoir des parcelles des coques, qui diffèrent tout à fait par leur contexture de celle de la chicorée; de plus, la poudre de coques de cacao torréfiées n'absorbe pas l'eau comme le fait la chicorée; de façon qu'elles restent à la

surface du liquide, et qu'on peut les séparer pour les examiner.

2° De poudre de *vieilles écorces*. Comme cette falsification n'est pas arrivée à notre connaissance, on pourrait la reconnaître en traitant la décoction par le persulfate de fer, qui donne lieu à une coloration et à un précipité.

Relativement à ce qui a été dit sur la falsification du café-chicorée par des cafés préparés par la torréfaction des *cossettes de betteraves* et de *carottes*, nous ne connaissons jusqu'ici aucun moyen de distinguer ces dernières.

De tout ce qui précède il résulte qu'il nous est démontré : 1° que la *chicorée torréfiée*, vendue dans le commerce sous le nom de *café-chicorée*, est souvent allongée par des substances étrangères de nature minérale, de la *brique pilée*, des *ocres*, des débris provenant du travail de la chicorée, et qui sont connus sous le nom de *tourillons*;

2° Que ces mélanges ne sont pas nuisibles à la santé (1);

3° Que ce mode de faire constitue cependant une fraude prévue par l'art. 423 du code pénal;

4° Que cette fraude est mise en pratique dans les lieux de fabrication, ainsi que nous avons pu nous en convaincre dans le département du Nord et en Belgique.

(1) Nous avons prié M. de Lasteyrie, vice-président de la Société d'encouragement, qui fait un constant usage de chicorée torréfiée, de vouloir bien faire quelques essais avec de la chicorée pure. Ce savant, après s'être livré à diverses expériences, nous écrivit le mot suivant : « Je vous remercie bien, mon cher collègue, pour le café de chicorée que vous avez eu la bonté de me procurer; j'en suis très satisfait, et j'espère en faire, avec le chocolat, mes déjeuners habituels. Je trouve qu'en le préparant à une dose inférieure à celle qu'on emploie pour le café ordinaire, il donne une liqueur aussi fortement teintée; mais il exige un peu plus de sucre à cause d'une amertume que n'a pas le Moka. Vous devriez engager les fabricants à en établir un dépôt à Paris, où ils trouveraient certainement un débit assuré lorsque le public en aurait connaissance. S'il en existe un, veuillez m'en donner connaissance, et, dans le cas contraire, m'en procurer 5 ou 6 livres: je n'ai trouvé dans plusieurs grands magasins que de la drogue. Adieu, etc. » (14 septembre 1848.)

A. CHEVALLIER.

DE LA VENTILATION

APPLIQUÉE

A L'HYGIÈNE MILITAIRE;

PAR M. LE DOCTEUR PAPILLON,

Chirurgien en chef de l'hôpital militaire de Belfort.

Les médecins militaires dénoncent l'encombrement des casernes et des hôpitaux comme la cause principale de la mortalité exceptionnelle qui pèse sur l'armée.

Cependant l'administration, arrêtée par l'incertitude des systèmes, les difficultés d'exécution, ne donne point satisfaction à la science demandant de l'air pour le soldat.

Un projet de ventilation, étudié, raisonné, simplifié, sera peut-être accueilli, quand il aura passé par l'épreuve de la publicité (1).

Dans le mémoire qui suit, nous examinerons successivement : 1° la ventilation ordinaire et accélérée ; 2° la ventilation périodique et continue ; 3° la ventilation d'été ; 4° enfin, la ventilation d'hiver.

CHAPITRE PREMIER. — Ventilation ordinaire et accélérée.

La ventilation est aux habitations ce que la respiration est aux animaux ; la fin est la même, les usages accessoires sont analogues ; l'étendue des besoins à satisfaire est la première chose à connaître.

On a calculé, d'après les quantités d'acide carbonique et de vapeur d'eau produites par la respiration et la transpiration, qu'un homme use 6 mètres cubes d'air par heure ; tirée

(1) Voyez *Annales d'hygiène*, t. XXXII, p. 5 et suiv.

de la considération particulière d'un vice isolé de l'air et des besoins d'une organisation d'élite, la conclusion manque au moins de généralité, et conduirait à des applications, que l'instinct repousse et que la raison désavoue.

En effet, mesurer le volume d'air à fournir sur la quantité de vapeur à dissoudre, c'est fonder une règle permanente sur une donnée variable et secondaire, ou vouloir la ventilation la plus active aux lieux et aux époques de plus grande humidité. En prenant pour règle la production de l'acide carbonique, les écoles primaires se trouveraient assimilées aux asiles de la vieillesse, et la saison la plus froide serait celle de la ventilation la plus intense.

L'hygiène, aujourd'hui, est obligée de tenir compte de la belle découverte, dont MM. Andral et Gavarret ont enrichi l'histoire de la respiration.

Commençons par établir la distinction entre la ventilation ordinaire et la ventilation accélérée.

Altération physique et chimique de l'air.

L'expérience a prouvé que l'air est d'autant plus respirable, qu'il est plus pur, plus sec, plus froid et plus comprimé. Tous les faits où se manifeste l'influence des qualités de l'air sur la respiration se résument et s'expliquent par cette loi générale: la respirabilité d'un milieu est proportionnelle à la densité de l'élément respirable; la densité de l'oxygène est la mesure de la respirabilité de l'air, la définition de ce qu'on appelle sa *vivacité*.

Dans l'air atmosphérique pur à 0° et 0^m,75, la densité est réduite de 1,106 à 0,230 par son mélange avec l'azote. Autant est stable la constitution chimique de l'atmosphère, autant est variable sa constitution physique: pour juger de l'étendue des variations qui affectent la vivacité de l'air, observez que chacune des causes ici spécifiées amène séparément le même résultat.

Progression de la température de 0° à 275 : 22 = +12°,50, à
26°,19, à 44°,25, à 57°,90.

Dépression barométrique	de 0 ^m ,760 : 23=0 ^m ,033
Immixtion de vapeurs ou de gaz dans les proportions en volume	— 4 : 23=0,0435
Réduction de la quotité d'oxygène en volume.	— 0,208 : 23=0,009
Diminution correspondante dans la den- sité de l'oxygène.	— 0,230 : 23=0,010

Ces chiffres disent pourquoi l'air est si vif quand il est condensé par l'action combinée du froid, de la sécheresse et de la pression ; pourquoi la respiration est si languissante, non-obstant la pureté de l'air, les jours où les instruments de météorologie indiquent une faible pression, une extrême humidité et une grande chaleur, lors même que l'électricité n'intervient pas dans les phénomènes.

L'homme dégrade l'air confiné :

Chimiquement par l'oxygène qu'il absorbe, l'acide carbonique et les autres gaz qu'il lui substitue ; physiquement par le calorique qu'il dégage et l'eau qu'il vaporise.

En hiver, la respiration plus active fournit plus d'acide carbonique qu'en été ; la différence serait d'un cinquième, d'après M. Barral ; si l'altération chimique de l'air est un peu plus rapide, d'un autre côté la transpiration est peu abondante et la chaleur aussitôt dissipée.

En été, l'acidité, la température et l'humidité croissent simultanément dans les habitations sans que le thermomètre soit très haut ; on y éprouve une chaleur étouffante, parce que la balance entre la production et la déperdition du calorique, d'où résulte la température du corps humain, est encore en faveur de la production, malgré la langueur de la respiration, vu le peu de chaleur perdue par le rayonnement, le contact et la vaporisation. La fraîcheur est recherchée autant que la pureté de l'air ; son agitation soulage, il y a be-

soin réel et senti d'un renouvellement rapide de l'air, dont l'altération physique abrège la durée.

Aux deux genres d'altération de l'air confiné correspondent logiquement deux genres de ventilation ; prévenir l'épuisement de l'oxygène est la fin de la ventilation ordinaire, assujettie à des règles, parce qu'elle pourvoit à des besoins prévus.

Modérer la température, chasser l'humidité, sont les usages de la ventilation accélérée, vouée par destination au régime arbitraire, parce qu'elle est subordonnée aux variations atmosphériques. Nous n'avons point à nous en occuper.

VENTILATION ORDINAIRE.

La ventilation ordinaire est donc celle que la science ordonne aux gens que l'engourdissement du sommeil ou l'appréhension du froid rend sourds à la voix de l'instinct.

Sans trop nous écarter de la zone militaire du sujet, et sans descendre à des distinctions trop minutieuses pour l'hygiène publique, cherchons à évaluer le volume d'air indispensable aux individus du sexe masculin considérés : 1° sous le rapport de l'âge, 2° dans l'état de maladie ou de captivité.

Du besoin d'air suivant l'âge.

La densité de l'oxygène dépend, avons-nous dit, des circonstances atmosphériques de composition, de température et de pression ; mais la limite au-dessous de laquelle la vivacité de l'air cesse de répondre aux besoins de l'économie est subordonnée aux circonstances physiologiques de l'âge, du sexe, de la constitution, etc. L'homme qui se livre au repos est moins avide d'oxygène que celui qui déploie ses forces ; l'adolescent modérant son feu, moins que le vieillard s'efforçant de souffler le sien. La combustion de l'hydrogène et du carbone du sang, sous l'influence des poumons, a de l'analogie avec la combustion de l'hydrogène, sous l'influence du platine spongieux ; la vétusté de l'organe nuit à la combinaison.

Il est incontestable que l'air expiré est impropre à servir une seconde fois à la respiration du même sujet. De ce principe, qui embrasse dans sa généralité les individus de tout âge, les animaux de toute espèce, découle le corollaire suivant : — Ce que nous nommons, pour abrégé, le *titre de l'air* est la proportion ou volume de l'oxygène y contenu ; au titre de l'air expiré par un individu correspond pour lui le zéro de respirabilité ; au-dessous elle est négative ; au-dessus elle est proportionnelle au titre de l'air ambiant diminué du titre de l'air expiré. — Ainsi, chacun a son échelle de respirabilité particulière et mobile, laquelle diffère beaucoup, comme on va voir, d'un âge à l'autre.

D'après M. Bourgerie, le volume d'une inspiration ordinaire aux âges de 7, 15, 30 et 80 ans, suit la progression géométrique :: 1 : 2 : 4 : 8. La fréquence des inspirations diminuant à peu près de moitié dans le cours de la vie, la série des nombres 15, 24, 40, 60 représente assez exactement le volume d'air qu'emploient, dans un temps donné, l'enfant, l'adolescent, l'adulte et le vieillard.

Les recherches de MM. Andral et Gavarret ont fait connaître le poids de carbone brûlé par les mêmes sujets dans l'état de santé et de repos. Les expériences plus récentes de MM. Rognault et Reiset ont appris que l'oxygène absorbé est à l'acide carbonique exhalé :: 4 : 3.

Avec ces matériaux nous avons construit le tableau ci-après.

TABLEAU A. — *Titre et acidité de l'air expiré.*

	ENFANTS.	ADOLESCENTS.	ADULTES.	VIEILLARDS.
Litres d'air inspirés par heure . . .	187,3	300	500	750
Grammes de carbone brûlés. . . .	4,5	9	42	9
Litres d'acide exhalés à 27°. . . .	9	18	24	18
Litres d'oxygène absorbés à 27°. . .	12	24	52	24
Proportion d'oxygène absorbée. . . .	0,064	0,080	0,064	0,052
Acidité de l'air expiré.	0,048	0,060	0,048	0,024
Titre de l'air expiré.	0,144	0,128	0,144	0,176

La respirabilité de l'air normal étant prise pour unité, la respirabilité de l'air qui a servi à la respiration d'une personne isolée est égale, pour cette personne, à la fraction qui n'a pas subi l'action de ses poumons; d'où il suit que le volume de la ventilation doit être proportionné au volume de la respiration du sujet, et non point à la quantité plus ou moins grande d'acide carbonique exhalé.

Reste à déterminer le rapport des deux volumes, ou, autrement, à décider dans quelle proportion l'air expiré peut être mêlé à l'air normal sans nuire à l'intégrité des fonctions pulmonaires. C'est une de ces questions de limite où sont libres de se produire les opinions les plus exagérées. L'air en maison coûte trop cher pour être prodigué, et nous servirions mal les intérêts du soldat par des exigences inadmissibles. Opposons à de simples assertions des raisons.

Dans l'ordre naturel, les poumons opèrent sur de l'air plus ou moins mitigé par la chaleur humide qu'il contracte dans son parcours et par son mélange avec le résidu des inspirations précédentes.

En comparant le volume de l'inspiration ordinaire à la capacité aérienne des poumons, on trouve les rapports approximatifs qui servent de base aux calculs suivants.

TABLEAU B. — Titre et acidité de l'air respiré.

	ENFANTS.	ADOLESCENTS.	ADULTES.	VIEILLARDS.
Fraction d'air renouvelée . . .	1 : 6	1 : 5	1 : 4	1 : 5
Titre du résidu	0,144	0,128	0,144	0,174
Titre de l'air respiré, la respirabilité du milieu étant 1	0,1547	0,1440	0,1600	0,1844
Titre de l'air respiré, la respirabilité du milieu étant 7/8	0,1535	0,1420	0,1580	0,1835
Acidité du résidu	0,0480	0,0600	0,048	0,024
Acidité de l'air respiré, celle du milieu étant 0,000	0,0400	0,0480	0,0540	0,0160
Acidité de l'air respiré, celle du milieu étant 0,006	0,0410	0,0492	0,0575	0,0180

Entre l'air inspiré et l'air respiré la différence est grande, comme on voit. Ce sont les jeunes gens qui aspirent d'habi-

tude l'air le moins vif. Que le développement du thorax ne suive pas l'accroissement de la taille, la disproportion obligera le jeune homme à respirer comme un vieillard, l'oxygène ne sera point assez étendu pour l'irritabilité de ses poumons, et voilà comment une poitrine trop étroite prédispose à la phthisie.

Ce tableau montre encore que la présence, dans l'atmosphère, de cinq millièmes d'acide carbonique, cette limite dangereuse à franchir, suivant M. Félix Leblanc, est sans conséquence, si ce n'est peut-être dans l'extrême vieillesse. Quant à l'oxygène, une faible différence en moins aurait de la portée, si la nature n'y avait pourvu en mettant à notre disposition deux moyens de graduer notre respiration suivant les besoins actuels de l'économie et l'état présent de l'air.

En général la respiration s'accélère quand l'amplitude des inspirations est bornée par une cause accidentelle, et quand le besoin d'air est accru par l'activité d'une autre fonction.

La respiration devient plus profonde lorsque le besoin d'air est ou vient d'être mal satisfait par l'insuffisance soit des organes respiratoires, soit du fluide respirable. La possibilité de compenser l'infériorité du titre par l'augmentation du volume est une conséquence arithmétique du renouvellement partiel de l'air qui remplit les poumons.

Le gonflement des grenouilles dans une atmosphère asphyxiable, noté par M. Félix Leblanc, est l'effet de cet instinct de suppléer à la qualité par la quantité, et peut-être que l'habitude de vivre dans une atmosphère raréfiée est une des causes de l'ampleur de poitrine qui distingue les montagnards. De même, pour tromper l'attente de MM. Regnault et Reiset, les animaux qu'ils ont plongés dans un milieu contenant 0,60 d'oxygène, n'ont eu autre chose à faire que de restreindre leurs inspirations d'une quantité qu'on trouve par la formule ci-après, lorsqu'on connaît le titre de l'air qu'expire l'animal dans l'état normal.

$$v' = v \left(\frac{0,208 - o}{o' - o} \right)$$

o Titre de l'air expiré.

o' Titre de l'air inspiré.

$0,208 - o$ Respirabilité de l'air normal

$o' - o$ Respirabilité du milieu donné.

$v = 1 : n$ Rapport du volume inspiré au contenu de la poitrine après l'inspiration ordinaire.

$v' = 1 : n'$ Fraction du contenu à renouveler dans l'hypothèse.

Par exemple, dans un milieu contenant d'oxygène $0,592 = 7$ ($0,208 - 0,144$), la respiration d'un homme de trente ans n'éprouverait chimiquement aucune modification, s'il se bornait à renouveler le vingt-huitième du contenu de sa poitrine au lieu du quart.

Axiome. — Le titre de l'air respiré ne change pas, alors que le titre de l'air inspiré varie, pourvu que le volume de l'inspiration augmente ou diminue en raison inverse de la respirabilité du milieu.

Corollaire. — La personne qui vit dans un volume limité d'air, après en avoir employé le huitième à sa propre respiration, fournit encore à ses poumons identiquement le même aliment qu'au début, à la seule condition de porter le volume de ses inspirations de

7:42 à 8:42, de 7:35 à 8:35, de 7:28 à 8:28, de 7:21 à 8:21.

Or, l'effort est imperceptible, voire dans la vieillesse, en comparaison de la puissance respiratoire que l'homme tient en réserve dans ses moments de calme.

De la discussion qui précède, je me crois fondé à conclure qu'il suffit à un individu isolé d'une provision d'air égale à huit fois sa consommation.

Dans le cas de plusieurs, d'âges différents, respirant en commun, le régime de la ration individuelle n'est plus appli-

cable ; car la respirabilité de l'air ne doit descendre au-dessous de la limite des sept huitièmes pour aucun des membres de la réunion. Par le tarif ci-après, tous les besoins sont satisfaits dans la même mesure, et ménagés dans la mêlée des âges.

TARIF C. — Litres d'air, par heure, à fournir ordinairement aux enfants du sexe masculin.

1° ENFANTS.	
Seul ou en compagnie, sans vieillards	1,500
En compagnie de vieillards	3,000
2° ADOLESCENTS.	
Seul ou en compagnie d'adolescents	2,500
En compagnie d'adultes ou d'enfants	3,000
En compagnie de vieillards	6,000
3° ADULTES.	
Seul ou en compagnie, sans vieillards	4,000
En compagnie de vieillards	8,000
4° VIEILLARDS.	
Seul ou en compagnie	6,000

Du besoin d'air dans l'état de maladie ou de captivité.

L'air dénaturé par l'action prolongée des organes de l'homme produit, en réagissant sur l'organisme, des effets composés d'asphyxie et d'infection. Renouvelé à temps, dûment respirable, l'air habité ne laisse pas d'être insalubre ; la respiration peut s'accomplir normalement, et la santé souffrir à la longue de la résorption des matières organiques répandues dans l'espace.

J'ai avancé ailleurs que les émanations du corps humain sont plus pernicieuses lorsqu'elles proviennent d'autrui. M. Boudin, dans un des ouvrages qui ont si vite grandi sa réputation, a paru révoquer en doute cette assertion. Elle s'appuie, dans mon opinion, sur deux faits d'ordres différents :

1° la répugnance instinctive que nous inspire l'origine étrangère des produits excrémentitiels ; 2° la longue existence des victimes que l'on enfermait autrefois , à perpétuité , dans des cachots où s'accumulaient toutes les causes de putréfaction de l'air.

Quoi qu'il en soit , quand les émanations ne sont ni concentrées , ni stagnantes , ni délétères , l'exercice en plein air en dissipe bientôt les effets passagers ; mais l'homme alité ou détenu , qui respire nuit et jour l'air renfermé avec lui , a plus à craindre que l'homme libre et dispos qui passe hors des habitations une grande partie de son temps. Cette considération , jointe à d'autres causes particulières d'insalubrité , motive ma proposition de donner le volume de la ventilation ordinaire dans les prisons et les hôpitaux.

A ceux qui réclament , en faveur des malades , un privilège exorbitant , j'ai cette réponse à faire : dans les hôpitaux militaires , — où tous les genres d'affections sont réunis , — le commun des malades n'est pas d'une susceptibilité plus grande ou d'un voisinage plus dangereux que des hommes en santé , et beaucoup ont la liberté de se promener. Il s'y rencontre , il est vrai , des foyers vivants d'infection et de contagion : Que les malheureux qui projettent des miasmes septiques ou contagieux soient séparés , la prophylaxie le commande ; que les salles occupées par eux soient soumises à une ventilation accélérée , c'est le cas assurément ; mais établir une règle générale sur des circonstances exceptionnelles me semble abusif.

CHAPITRE II. — Ventilation périodique et continue.

Nos évaluations , quelque modérées qu'elles soient , font ressortir l'insuffisance des moyens jusqu'ici usités , ou plutôt recommandés , pour aérer les habitations militaires. La provision d'air enfermée dans une tente est à peine de 18 mètres cubes. Douze hommes l'épuisent en moins d'une demi-heure. L'air

est usé au bout d'une heure dans une baraque, de trois heures dans une chambre de caserne, de quatre heures dans une salle d'hôpital ; encore comptons-nous d'après les capacités réglementaires : j'ai toisé des chambres dont la contenance ne donnait pas 9 m. cubes d'espace à chaque soldat.

Impossible d'exposer les malades et même les hommes en santé aux intempéries du climat et de la saison, à de plus courts intervalles que ceux prescrits par le règlement actuel, déjà si mal exécuté. Le froid, le vent, la pluie suscitent des plaintes ; les fenêtres, si elles s'ouvrent, sont refermées bien avant que l'air se soit renouvelé à fond.... Cela est trop prouvé, la ventilation continue est indispensable aux habitations encombrées, et les habitations militaires le sont toujours, en ce sens qu'elles sont incapables de se passer d'air frais pendant la durée d'une nuit d'hiver.

VENTILATION CONTINUE.

La ventilation continue a cette vertu de préserver les hommes des dangers de l'encombrement sans les incommoder.

Efficacité.

Quelque rapide qu'on la suppose, l'altération de l'air habité ne fera aucun progrès, si la perte qu'éprouve l'élément respirable est incessamment réparée dans un espace ventilé. Cette perte se compose : 1° de l'oxygène consommé par les habitants ; 2° de l'oxygène contenu dans l'air expulsé. Lorsque la somme de ces deux termes égale la quantité d'oxygène fournie par la ventilation, la composition de l'air du lieu demeure stationnaire. Avant d'arriver à ce point, elle se détériore ou s'améliore plus ou moins promptement, jusqu'à ce que la perte et le gain se balancent. Le résultat final est indépendant de la masse d'air à remuer ; si bien, qu'une fois le régime établi, ce n'est plus l'espacement des hommes, mais la ventilation, qui fait la salubrité des locaux. Ce raisonnement algébrique,

si l'on s'en fût avisé, eût épargné à l'État des sommes immenses qu'a coûtées l'agrandissement des écuries pour les chevaux de l'armée.

En suivant le même raisonnement, on voit que l'effet utile de la ventilation se mesure au degré d'altération de l'air expulsé. Pour empêcher que la proportion d'air expiré ne dépasse la limite d'un huitième, dans une habitation militaire, une ventilation continue de 4 m. cubes par homme et par heure serait nécessaire dans l'hypothèse d'un mélange homogène. En fait, le volume d'air à fournir est subordonné au mode plus ou moins économique de distribution.

Si l'air sortait inaltéré, la ventilation la plus active serait de nul effet ; si, au contraire, l'air expiré était évacué sans mélange d'air neuf, les besoins de la ventilation et ceux de la respiration s'identifieraient. Bien qu'elle ne se flatte pas d'approcher de ce maximum d'effet, la ventilation continue, bien dirigée, permet, je ne crains pas de l'affirmer, de réduire en toute sûreté la ration horaire du soldat à 3 m. cubes.

Innocuité.

La ventilation continue se prête à tous les artifices propres à modérer le courant d'air en été, à le tempérer en hiver ; son nom la met à l'abri du soupçon de provoquer des changements brusques de température. Quant au refroidissement causé par elle, nous allons voir à quoi il se réduit lorsqu'on le mesure.

Calculons d'abord le degré de température qu'est susceptible d'acquérir une habitation non aérée, en partant de ce principe, qu'une fois l'équilibre établi, il y a équation entre la production et la déperdition du calorique.

Le poids de carbone brûlé par heure dans les vaisseaux d'un adulte est de 122 décigrammes (Andral et Gavarret). Cette combustion produit $122^{\text{gr}} \times 7,3 = 89$ unités de chaleur ; la combustion de l'hydrogène en ajoute au moins 11 ; total : 100.

En faisant large la part des pertes, la production horaire de calorique libre est, sans contredit, d'au moins 49,14 unités.

Le chauffage artificiel, considéré comme une subvention à répartir entre les membres d'une chambrée, a pour résultat de multiplier la production individuelle par un certain chiffre. Quels que soient la variété de ce combustible et le mode de combustion employés, on sait à peu près les quantités de chaleur dégagée et utilisée. Prenons pour ration horaire de chauffage le poids de combustible qui donne un produit net de 49,14 (environ 25 grammes de bois brûlé dans un poêle).

De même, quelle que soit la diversité de nature, d'épaisseur et d'exposition des parois qui ceignent une habitation, en compensant par l'étendue les autres éléments, on obtient un produit comparable. Prenons pour unité de surface de refroidissement l'étendue de parois qui transmet par heure et par degré de différence entre les températures intérieure et extérieure autant de chaleur qu'il en faut pour élever de 1° la température de 3 m. cubes d'air soit 0,975 (3.1,3.0,25=0,975).

Cette unité de convention équivaut approximativement à un demi-mètre carré d'une paroi formée de 1/8 de vitres et 7/8 de murs de 0^m,40 d'épaisseur :

$$(4.0^m0625 + 1,66.0^m4375 = 0,979).$$

Cela posé, soient :

n , Le nombre des habitants ;

$n' - 1$, Le nombre de rations de chauffage brûlées par heure et par habitant ;

n'' , Le nombre d'unités de surface de refroidissement par habitant ;

La production horaire de calorique étant connue et exprimée par n 49,14 n' ;

La puissance de transmission des parois étant donnée et exprimée par n 0,975 n'' ;

Le maximum de température de l'habitation, non ven-

tilée, est déterminé et exprimé par $(t - t') n'$, et l'on a cette équation :

$$n \ 49,14 \ n' = n \ 0,975 \ n'' \times (t - t') \ n'.$$

Supposons maintenant l'habitation ventilée à 3 mètres cubes par homme et par heure :

1° L'air venu du dehors pour prendre la température du lieu absorbera $n \ 0,975 \ (t - t') \ n'$, c'est-à-dire $1/n''$ de la chaleur produite, et l'effet sera le même que si la surface de refroidissement eût été agrandie d'une unité par homme ;

2° Un producteur de plus, versant dans la communauté son contingent de $49,14 \ n'$ de chaleur tant naturelle qu'artificielle, pourvoira au chauffage de n'' rations d'air.

Suit la formule appliquée à divers locaux ordonnés d'après leur vitesse de refroidissement.

TABLEAU D. — Classement des locaux.

CATÉGORIE des locaux. — Unités de surface par habitant.	TEMPÉRATURE différentielle accessible sans feu, la ventilation étant		RATIONS DE CHAUFFAGE donnant + 15° sans ventilation par un froid de		SURCROITS d'habitants réparant le déchet dû à la ventilation.
	Null.	de 3 m. c.	— 10°,80	— 10°,20	
1	30°,40	25°,20			1 sur 1
2	25,20	16,80		0,	1 — 2
3	16,80	12,60	0	0,5	1 — 3
4	12,60	10,08	0,35	1,0	1 — 4
5	10,08	8,40	0,66	1,5	1 — 5
6	8,40	7,20	1,00	2,0	1 — 6
7	7,20	6,50	1,33	2,5	1 — 7
8	6,50	5,60	1,44	5,0	1 — 8
9	5,60	5,04	2,00	5,3	1 — 9
12	4,20	5,87	5,00	5,0	1 — 12
13	5,56	5,15	4,00	6,3	1 — 13
18	2,80	2,65	5,00	8,0	1 — 18
21	2,40	2,29	6,00	9,5	1 — 21
24	2,10	2,01	7,00	11,0	1 — 24
30	1,68	1,62	9,00	14,0	1 — 30
36	1,40	1,56	11,00	17,0	1 — 36
42	1,20	1,17	15,00	20,0	1 — 42
48	1,05	1,02	15,0	25,0	1 — 48

Les premiers numéros se rapportent aux locaux qui rassemblent pour quelques heures une foule compacte. Dans les

casernes, les chambres les mieux abritées et les plus peuplées appartiennent à la 6^e catégorie. On en rencontre rarement qui offrent moins de 3 mètres carrés de surface directe de refroidissement pour 12 mètres cubes de capacité, et où l'eau se congèle, quand on n'y fait point de feu, avant que le thermomètre extérieur descende à $-8^{\circ},4$.

Il suffit, pour classer un local, de connaître le nombre des habitants, le poids de combustible brûlé et le maximum de température obtenu. En faisant ce calcul pour une des salles de l'hôpital militaire de Belfort, occupé par vingt et un fiévreux, j'ai trouvé qu'elle rentrait dans la 25^e catégorie. Soumise à la double ventilation avec deux malades de plus et une augmentation proportionnée de chauffage, cette salle ne changerait point de température et recevrait, en outre, sans subvention comme sans danger, un supplément de cinq ou six locataires.

S'il est des locaux où les lits sont déjà trop serrés pour la commodité du soldat, et ce sont les plus faciles à chauffer, il en est beaucoup, surtout dans les hôpitaux, qui, sans les périls de l'encombrement, logeraient un surcroît de population égal ou supérieur à celui qu'indique le tableau de classement.

De là cette conclusion, sans doute inattendue: « Tout en triplant la ration d'air qui se distribue aujourd'hui à la troupe, la ventilation continue promet une double économie de chauffage et de logement dans la plupart des bâtiments militaires. »

Nous avons encore à combattre un préjugé très répandu contre la ventilation nocturne. En quoi l'air de la nuit diffère-t-il de celui du jour? Par une dose imperceptible d'acide carbonique attribuée au sommeil des plantes et par une plus grande humidité relative due à l'abaissement de la température, humidité nuisible seulement dans le cas où elle est portée au point de mouiller les vêtements. Le serein emprunte parfois, dit-on, des qualités malfaisantes à des éma-

nations d'origine organique dont l'eau serait le véhicule. Il y aurait encore lieu de se demander, en pareille circonstance, si l'intérieur n'est pas plus à craindre que l'extérieur, si le mal dont on prétend se garantir est comparable au mal qu'on se fait en tenant fermée, du soir au matin, une habitation encombrée.

Organisation.

Distribuer régulièrement 3 mètres cubes d'air par heure aux soldats en santé, le double aux malades et aux prisonniers, sans préjudice d'une aération plus large lorsque les circonstances les requièrent ou que le temps le permet ; telle est la fonction à organiser.

1° La ventilation continue veut être servie par des organes indépendants de l'incurie du soldat. Les portes et les fenêtres ne sont que ses agents auxiliaires.

2° L'appareil de ventilation doit être approprié au genre de construction et à la destination des locaux, au climat et à la saison. A peu près, comme l'appareil respiratoire se modifie avec l'organisation des animaux, leurs habitudes et le milieu où ils vivent, des ventilateurs, excellents pour aérer la cale des vaisseaux, les galeries d'une mine, dégénèrent transplantés ailleurs. L'hiver et l'été ne s'accoutument point des mêmes procédés, et les meilleurs échouent si l'effet en a été mal calculé.

3° Enfin, l'armée est dans l'attente de sa réforme hygiénique ; la continuité et la modicité de la ventilation en écartent les inconvénients ; que la simplicité des moyens en aplanisse les difficultés.

Mon mémoire sur le campement traite de la ventilation des habitations passagères ; il n'est ici question que des habitations permanentes.

(La suite au prochain numéro.)

ESSAIS HISTORIQUES SUR LES MÉTAUX

QUE L'ON RENCONTRE QUELQUEFOIS

DANS LES CORPS ORGANISÉS;

PAR

MM. A. CHEVALLIER ET E. COTTREAU.

Depuis quelques années, l'attention des médecins et des chimistes a été appelée, d'une manière toute particulière, sur l'existence de certains métaux dans les corps organisés, en dehors de toute condition anormale ou pathologique. Des travaux nombreux ont été entrepris sur cette question, qui intéresse au plus haut point la physiologie et la médecine légale. Il nous a paru utile de réunir dans un seul cadre tous les faits historiques relatifs à ce sujet important, et nous espérons que nos recherches pourront concourir à fixer sur ce point l'opinion des savants.

CUIVRE.

Margraff est le premier chimiste qui ait trouvé du cuivre dans une matière organique. Il avait reçu de l'Académie royale un sel qu'on prétendait provenir de l'urine de rhinocéros, et l'analyse qu'il en fit démontra que ce produit était formé de sulfate d'alumine et de sulfate de fer cuivreux. Mais en publiant ce résultat dans ses œuvres chimiques (Berlin, 1768, t. II, p. 179), Margraff fait observer que l'origine du sel en question est fort douteuse.

Vers 1780, J. P. (1) constata la présence du cuivre dans le

(1) J.-P. Frank, *Système de police médicale*, t. V.

résidu obtenu de la combustion du papier (Berzélius, *Traité du chalumeau*, 1821, p. 7) ; mais cette découverte ne peut nullement prouver en faveur du cuivre normal, attendu que les papiers et les chiffons qui servent à la fabrication du papier peuvent bien avoir été colorés ou teints avec des sels de cuivre, et fournir de la sorte un papier cuprifère.

Vauquelin, en s'occupant de l'analyse d'une plante, y trouva du cuivre ; mais la présence de ce métal lui parut si extraordinaire qu'il n'y fit pas attention, et négligea d'annoncer ce fait. Plus tard, il en trouva en faisant l'analyse du sang, et comme il s'était servi d'un vase en cuivre, il attribua à ce dernier le cuivre qu'il avait trouvé dans le produit de l'incinération.

C'est à Bucholz et au docteur Meissner qu'est véritablement dû l'honneur de la découverte du cuivre dans les matières organiques. Le travail de M. Meissner, inséré dans le quatrième volume des *Annales de chimie et de physique*, p. 106, nous apprend que ce chimiste a reconnu l'existence du cuivre dans un grand nombre de végétaux tant indigènes qu'exotiques, mais que la quantité en est trop petite pour être évaluée.

Le procédé d'analyse de M. Meissner consistait à laver les cendres avec de l'eau, à les faire bouillir avec de l'acide chlorhydrique, à saturer ensuite la dissolution avec de l'ammoniaque, de manière à n'y laisser qu'un petit excès d'acide, puis à y plonger une lame de fer ou de zinc, qui prend un aspect cuivré au bout de deux ou trois jours.

Il n'est pas étonnant qu'en suivant un pareil procédé la quantité de cuivre n'ait pu être évaluée : car on ne trouve que quelques milligrammes de ce métal par kilogramme de la plante ou des matières végétales. Pour donner le poids de ce cuivre, il convient de le débarrasser des sels qui l'accompagnent, et surtout des sels terreux qui l'empâtent pour ainsi dire : or le moyen indiqué est loin d'atteindre ce but.

En 1828, M. Fourier, portant la parole pour M. Vauquelin

absent, annonça à l'Académie des Sciences que M. Sarzeau, chimiste, venait de découvrir du cuivre dans un grand nombre de végétaux.

En 1830, M. Sarzeau publia dans le *Journal de Pharmacie* un travail sur la présence du cuivre dans les végétaux et dans le sang. Voici de quelle manière ce chimiste s'y prenait pour arriver à la détermination de minimes quantités de métal.

Il opérât sur 500 grammes environ, afin d'obtenir un poids de cuivre qu'une bonne balance pût apprécier. Il en faisait une dissolution nitrique qu'il étendait d'eau, et qu'il précipitait par l'ammoniaque en excès. Il laissait déposer le précipité, décantait la liqueur alcaline, et lavait le précipité par une nouvelle eau ammoniacale, puis les liqueurs étaient filtrées et réunies; il y versait quelques gouttes de cyanoferrure de potassium, et saturait avec précaution au moyen d'un acide faible. Le prussiate de cuivre, qui avait été dissous par l'ammoniaque, se séparait; il le lavait, et le calcinaît dans un creuset de platine; le résidu était traité par l'acide sulfurique faible, et le sulfate de cuivre ainsi obtenu était additionné d'un excès d'ammoniaque, afin de débarrasser le cuivre des matières étrangères. La liqueur ammoniacale filtrée était réduite sous le plus petit volume possible, par l'évaporation, puis aiguisée un peu fortement par l'acide sulfurique, et mise en contact avec une lame de fer. Après quelques minutes, la partie immergée de celle-ci se couvrait d'une couche serrée de cuivre, que l'excès d'acide détachait en peu d'heures, et que l'on pouvait laver, sécher et peser.

De cette manière, M. Sarzeau obtint les résultats suivants :

Tableau des quantités de cuivre obtenues par M. Sarzeau.

Noms des substances.	Quantités sur lesquelles a roulé l'opération.	Cendres.	Cuivre obtenu.
Quinquina gris.	500	43,20	0,0023
Garance desséchée . . .	498,99	51,00	0,0020
Café Martinique (fin vert).	500	20,32	0,0040
Café bourbon (jaune doré)	500	47,85	0,0040
Marc de café	256	44,70	0,0037
	(représentant 519 café-en- tier.)		
Froment	4500	29,34	0,0070 (1)
Farine	4500	7,87	0,0010
Son	500		
		Un accident empêcha la pesée du cuivre, qui paraissait plus considérable que pour la farine.	
Fécule pommes de terre .	4000		

M. Sarzeau trouva également du cuivre dans le thé, l'écorce de Malambo, l'avoine, l'orge, le seigle, le sarrasin et le riz ; mais comme il opérait sur des quantités trop faibles de végétaux, il ne put déterminer la quantité de métal.

Voyant le cuivre se rencontrer dans un si grand nombre de végétaux, M. Sarzeau pensa naturellement que les matières animales devaient en contenir ; et, pour s'en assurer, il fit l'analyse du sang de bœuf.

4286 grammes de sang frais furent desséchés à une douce chaleur dans une chaudière en fonte, et laissèrent 799 grammes de matière bien sèche et cassante, qu'on incinéra dans un creuset en terre. Les cendres étaient alcalines et pesaient 26,73 ; traitées par l'eau, elles perdirent 20,28 de leur poids, et ces

(1) En 1832, M. Sarzeau, ayant examiné du pain fait avec de la farine de froment pur, ne put démontrer la présence du cuivre au moyen du chalumeau, quoique cependant le même pain incinéré lui ait donné la réaction du cuivre par voie humide. Ayant de plus additionné ce pain de sulfate de cuivre, et ayant remarqué que celui qui contenait $\frac{1}{10000}$ de sel de cuivre, c'est-à-dire en quantité trop petite pour empoisonner, commençait à donner une réaction sensible au chalumeau, il crut pouvoir tirer parti de ces expériences pour reconnaître si du pain a été additionné de sulfate de cuivre.

sels n'ayant donné aucune trace de cuivre, il fut évident que ce métal n'accompagne pas les sels solubles dans l'eau.

La portion non soluble dans l'eau pesait, après la calcination, 4,65, et on en retira 0,003 de cuivre. Il faut remarquer que, lors de la calcination du prussiate qui retenait encore des sels ammoniacaux, les vapeurs de ces derniers entraînent un peu de cuivre; car la flamme qui entourait le creuset était colorée en bleu. « Dans tous les cas, ajoute M. Sarzeau, les toxicologistes appelés à prononcer en matière d'empoisonnement se trouveront avertis de se tenir sur leurs gardes, lorsqu'en examinant des quantités assez fortes de matières animales, ils rencontreront des traces de cuivre; je dis des traces, car je ne pense pas qu'il existe plus d'un milligramme de cuivre par kilogramme de sang pris froid. »

M. Sarzeau fit en outre remarquer que le cuivre accompagne les phosphates; en effet, d'après ses expériences, ce métal semble exister à l'état de phosphate dans les matières organiques.

Enfin, l'auteur termina son travail en s'assurant de l'exactitude de son procédé d'analyse, et finit par conclure qu'il n'était pas rigoureux, à cause de la solubilité du prussiate de cuivre et de la non-précipitation par le fer d'une petite quantité de cuivre, lequel, du reste, retient, lui aussi, une petite proportion de fer.

En 1832, Pierre Peretti, professeur de chimie et de pharmacie au grand Collège de Rome, publia un travail sur la présence du cuivre dans les vins. Dans son ouvrage, l'auteur fait connaître les moyens à l'aide desquels il est parvenu à découvrir ce métal, et à distinguer lorsqu'il y existe naturellement ou lorsqu'il y a été introduit. Mais il nous semble inutile d'en donner un résumé. Nous rappellerons seulement ici que M. Peretti traitait ses vins par le charbon animal, et que cette manipulation, ainsi que l'a démontré l'un de nous, M. Chevallier (*Journ. de chim. médic.*, 1845, p. 75; et 1846, p. 305),

entraîne certains métaux, et notamment le cuivre ; d'où il suit que les résultats du professeur italien doivent être inexacts.

En 1833, M. Boutigny, pharmacien à Évreux, publia un mémoire ayant pour titre : *De la présence du cuivre dans le blé et dans un grand nombre d'autres substances*. Les conclusions de son travail sont les suivantes :

1° Les aliments ou boissons préparés dans des vases de cuivre contiennent presque toujours des quantités plus ou moins grandes de ce métal ; ce qui fait désirer qu'il puisse être remplacé dans les usages culinaires (1), etc. ;

2° Le vin, le cidre et le blé recèlent quelquefois des atomes de ce métal, mais seulement lorsque le sol dans lequel croissent les pommiers, la vigne et le blé en contient ; ce qui permet d'affirmer que la présence du cuivre dans les végétaux n'est point le résultat de l'acte de la végétation, mais bien de l'absorption ;

3° La découverte de petites quantités de cuivre dans les aliments ou boissons soulève une question de médecine légale qui nécessite de nouvelles recherches, et qui doit en attendant rendre les experts très circonspects dans les cas d'empoisonnements par le cuivre.

Le procédé d'analyse employé par M. Boutigny dans la recherche du cuivre consistait à suspendre à l'aide d'un cheveu la moitié d'une aiguille fine au milieu du liquide, préalablement acidulé par l'acide sulfurique (6 gouttes d'acide sulfurique pur à 66 degrés pour 250 grammes de liquide). L'ap-

(1) Déjà Macquer, Margraff, avaient reproché au cuivre ses inconvénients. Par un décret du Collège de santé de Suède, le cuivre a été pros crit des cuisines, et il a été fait défense de l'employer à des ustensiles de cuisine ou à préparer des aliments. On sait cependant que le cuivre est très abondant en Suède, et qu'il fait une des principales richesses de ce royaume.

M. Lenoir, dans le temps qu'il présidait à la police, a fait cesser en France l'usage, contracté par les laitières et les fruitières, d'employer des vases en cuivre pour tenir leur lait.

pareil, étant ainsi disposé, était placé sous une cloche, et abandonné à lui-même dans un lieu isolé. Aussitôt que l'aiguille est plongée dans le liquide, l'action commence sans doute, mais elle n'est point encore sensible; ce n'est qu'après 6, 8, 12 et quelquefois 24 heures, suivant l'état de l'atmosphère et la nature du liquide, que l'aiguille perd son éclat métallique. C'est ordinairement par la tête que ce changement commence; puis il a lieu successivement pour les autres parties, et se termine par la base. En suivant attentivement cette opération, on voit qu'il arrive un moment où la moitié supérieure de l'aiguille est terne, tandis que l'autre moitié brille encore de son éclat métallique; puis l'on aperçoit des bulles qui recouvrent l'aiguille; elles grossissent, et lorsqu'elles ont acquis un certain volume, elles se détachent, et viennent crever à la surface du liquide.

Après un, deux et quelquefois trois jours, le dégagement cesse à la surface du barreau pour continuer par la partie inférieure; phénomène curieux qui n'a lieu que dans les liquides qui contiennent une quantité notable de cuivre, et que l'on peut attribuer à deux causes qui agissent peut-être simultanément: l'électricité et le cuivrage de l'acier.

En 1837, M. Bouchardat (*Ann. d'hyg.*, t. XVII, p. 358) annonça la présence du cuivre dans les moules, et termine sa note par ce passage:

« Il résulte de nos expériences que les moules peuvent naturellement contenir une quantité de cuivre assez grande pour empoisonner (1). »

Dans son travail, M. Bouchardat attribue la présence de ce cuivre à ce que les moules avaient été recueillies sur le doublage des vaisseaux, et il fait dépendre de ce métal l'action vénéneuse de ces mollusques. Cette opinion a été combattue

(1) L'un de nous (M. Chevallier) a examiné des moules récoltées sur des bois dans les ports de Dieppe et d'Ostende, et ces moules ne lui ont pas fourni de cuivre.

par M. Orfila (*Toxicol.*, t. II, p. 42), qui s'exprime de la manière suivante :

« Quant aux préparations cuivreuses, comment concevoir leur introduction dans le corps de ces mollusques ? Sans doute après leur dissolution de l'eau ; or, les analyses des eaux de la mer, faites dans différents lieux, n'y ont jamais démontré un atome de cuivre ; d'ailleurs ces animaux ne seraient-ils pas tués par l'ingestion d'une préparation cuivreuse (1) ? »

Le procédé d'analyse employé par M. Bouchardat était celui de M. Sarzeau.

Le 19 avril 1838, M. Devergie, nommé expert avec MM. Orfila et Ollivier (d'Angers), procéda à l'analyse du canal digestif d'une dame L....., et ils retirèrent des cendres de ce canal une certaine quantité de cuivre.

Le 2 août suivant, pareille opération ayant porté sur le tube intestinal du sieur R****, M. Devergie obtint encore du cuivre des cendres.

Cette coïncidence frappa ce toxicologiste, et comme il s'occupait alors, avec O. Hervy, de recherches sur les cendres de l'estomac et des intestins, leur attention fut naturellement appelée sur la présence de ce métal, et ils reconnurent bientôt que dans tous les cas on obtenait une proportion notable de cuivre. Des circonstances particulières ne leur ayant pas permis de poursuivre leurs recherches en commun, M. Devergie seul continua les investigations, et il ne tarda pas à retirer du cuivre de tous les organes et même du sang.

M. Devergie eut également l'occasion de remarquer, en analysant les différentes parties d'individus ayant succombé à des maladies saturnines, que la quantité de cuivre était excessivement diminuée au fur et à mesure que la proportion de plomb y augmentait, et que dans ces cas les matières fécales étaient bien plus riches en cuivre. Le traitement suivi

(1) De l'eau de mer.

contre ces maladies occasionnerait-il donc le départ du cuivre ?

Voici de quelle manière M. Devergie s'y prenait pour constater la présence du cuivre :

Après avoir desséché dans une capsule de porcelaine la matière animale, on y mettait le feu pour la réduire en charbon, que l'on calcinait dans un creuset de porcelaine à une température rouge-cerise; puis on lavait le charbon à plusieurs reprises avec de l'eau distillée, afin d'avoir une incinération facile et complète. On reprenait les cendres par l'eau d'abord pour dissoudre les sels solubles, puis par l'acide chlorhydrique; on évaporait la majeure partie de l'acide employé, puis on traitait par l'eau. On faisait passer dans la solution aqueuse très légèrement acide un courant d'hydrogène sulfuré; il se formait un précipité chocolat ou presque noir de cuivre et de plomb.

On laissait déposer ce précipité, on le rassemblait dans une petite capsule de porcelaine avec un peu d'eau, on y ajoutait quelques gouttes d'eau régale. Le soufre de sulfure était transformé en acide sulfurique. On évaporait la liqueur presque à siccité, afin de volatiliser l'excès d'acide; on reprenait par une petite quantité d'eau, on en précipitait le plomb au moyen de l'acide sulfurique (1), et le cuivre restait dans la liqueur.

On peut aussi réduire le cuivre par le fer, quand il est encore à l'état de sulfure.

C'est en agissant ainsi que M. Devergie a pu déterminer les quantités de cuivre qu'il a isolées des organes à divers âges de la vie, à l'état sain comme à l'état morbide, et dont le tableau ci-joint exprime la pondération.

(1) Le plomb se trouve précipité par ce seul fait que les sulfures ont été traités par l'eau régale, qui a converti le soufre en acide sulfurique, lequel s'est combiné avec l'oxyde de plomb pour former un sulfate insoluble.

	CUIVRE.
	grammes.
<i>Enfant nouveau-né.</i>	
Canal intestinal	0,004
<i>Enfant de huit ans.</i>	
Estomac	0,005
<i>Enfant de quatorze ans.</i>	
Canal intestinal	0,030
ADULTES. — Femme saine.	
Estomac	0,025
Intestins	0,035
Intestins	0,046
<i>Homme.</i>	
Intestins (calcination à grand feu)	0,037
Intestins (calcination à feu doux)	0,040
Vésicule du fiel	0,002
<i>Femme malade.</i>	
Intestins (phthisique)	0,040
Cerveau, une livre (500 gr.)	0,010
<i>Homme ayant succombé à une encéphalopathie saturnine.</i>	
Estomac	0,020
Intestins. (Le produit a été perdu ; il devait contenir peu de cuivre.)	
Poumons, quantités impondérables.	
Reins, huit onces, un gros (249 gr.)	0,004
Matières fécales	0,030
Vésicule du fiel et bile	0,004
Vessie	0,003
Chair musculaire, une livre (500 gr.)	0,024
Sang, sept onces (214 gr.)	0,044
Dents, produit noirâtre	0,000

Par ce tableau, M. Devergie démontrait qu'il existait des traces de cuivre dans tous les organes de l'économie, et que la proportion de ce métal augmentait avec l'âge ; ainsi qu'elle

est extrêmement faible chez l'enfant nouveau-né, qu'à trente ans elle est trente à quarante fois plus grande.

On voit que ce cuivre est en proportions variables dans l'estomac et les intestins de l'homme et de la femme adultes; que cette proportion ne dépasse pas 46 millièmes pour les intestins; que cependant ces chiffres ne reposent pas sur un nombre suffisant d'expériences pour qu'on puisse les établir comme un terme invariable (1).

On remarque également qu'une maladie prolongée, pendant laquelle l'alimentation ne s'opère pas, paraît apporter une grande différence dans le poids du cuivre obtenu; que cette différence vient à l'appui de la supposition la plus naturelle sur la source du métal de l'économie, à savoir qu'il s'y trouve introduit par la viande et les végétaux qui servent d'aliments.

On remarque aussi, lorsqu'on se reporte aux quantités de plomb normal contenu dans les mêmes matières, que celles de cuivre les dépassent toujours; excepté toutefois dans les organes de l'individu qui a succombé à une encéphalopathie saturnine, ce qui prouve, selon l'auteur, que le plomb qui a déterminé la maladie a dû contribuer à ce changement; et enfin que, dans ce dernier cas, les matières fécales seules contiennent plus de cuivre que de plomb.

Telles furent les conclusions du travail que M. Devergie présenta à l'Académie le 9 octobre 1838 (2) et en janvier 1839.

Aussitôt qu'elles arrivèrent à la connaissance de M. Ferdinand de Cattanei, professeur de chimie générale et pharmaceutique à l'université de Pavie, ce chimiste voulut les vérifier expérimentalement, et à cet effet, il s'adjoignit son collègue

(1) Il serait à désirer que la direction des *Annales d'hygiène* proposât une médaille ou un prix pour celui qui, par un grand nombre d'expériences, ferait connaître les quotités de métal trouvé pour une quantité donnée d'organes. Ces expériences pourraient aussi démontrer si l'opinion avancée par plusieurs personnes, que quelquefois il n'existe point de cuivre dans l'économie, est fondée.

(2) *Bulletin de l'Acad. de médecine*, t. III, p. 112.

M. Camille Plattner, professeur de médecine légale et de police médicale. Les travaux qu'ils entreprirent, et que nous allons résumer, ont été consignés dans le n° d'avril des *Annali universali di medicina*.

La première réflexion qui leur vint fut de s'assurer si le cuivre qu'ils allaient rechercher serait congénital, c'est-à-dire si ce métal serait partie élémentaire et naturelle de nos tissus, ou bien s'il serait accidentellement introduit par les aliments ordinaires. Pour cela ils pensèrent devoir opérer d'abord sur des viscères de cadavres d'enfants qui n'auraient vécu que peu de temps, et qui n'auraient été nourris que de lait maternel.

Les canaux digestifs, le cœur, les poumons, le foie, la rate d'enfants morts après quelques jours d'existence, furent les sujets qui servirent à ces deux chimistes.

Quant à leur manière de procéder, ils se servirent, pour la carbonisation, de creusets de Hesse. Ils repoussèrent le creuset d'argent parce qu'il aurait pu contenir des traces de cuivre; la carbonisation faite, ils procédèrent à l'incinération, en aidant cette opération tantôt avec de l'acide nitrique, tantôt avec du chlorate de potasse.

Les cendres ont été traitées par l'acide acétique chaud; puis la liqueur, additionnée d'ammoniaque en excès, est devenue limpide par le repos. Séparée de son dépôt par décantation, elle n'a offert aucune teinte azurée, ni donné le moindre précipité, soit avec le cyanoferrure de potassium, soit avec l'acide sulfhydrique. Le fer bien décapé qui y a été immergé n'a présenté aucune trace de cuivre.

MM. Cattanei et Plattner conclurent de ces expériences que les liquides ne contenaient pas la moindre trace de cuivre, tout aussi bien que les viscères par eux examinés.

Après ce premier travail, ces chimistes crurent devoir entreprendre l'analyse sur des viscères de sujets adultes, lorsque, sur ces entrefaites, il leur tomba entre les mains

(avril 1839) le rapport que MM. Caventou, Pelletier, Duméril et Delens venaient de faire sur le travail de M. Devergie dans la séance du 26 février 1839. La commission ayant déclaré que les faits avancés par M. Devergie n'étaient pas concluants, ils ne crurent pas nécessaire d'aller plus loin. Ils n'en considérèrent pas moins leurs expériences comme très importantes ; car, en supposant que de nouvelles recherches viussent à confirmer les assertions de M. Devergie, le problème qu'ils avaient posé, relatif à l'origine congénitale ou accidentelle du cuivre, se trouvait déjà en voie de solution, et l'on pouvait comprendre la portée médico-légale qu'une pareille solution pourrait avoir.

A la séance de l'Académie de médecine du 16 juin 1840, M. Orfila, admettant l'existence du cuivre normal, lut un *Mémoire sur les moyens à mettre en pratique pour reconnaître les préparations cuivreuses contenues dans le corps humain après l'empoisonnement, et de les distinguer du cuivre existant naturellement chez l'homme* (1).

Nous allons rapporter ici les conclusions de ce travail :

1° L'acétate et le sulfate de cuivre introduits dans l'estomac, ou appliqués sur le tissu cellulaire sous-cutané des chiens vivants, sont absorbés, et portés dans tous les organes de l'économie animale.

2° Il en est probablement de même pour l'homme.

3° Il est possible, à l'aide de certains procédés chimiques, de retirer le cuivre métallique de la portion de ces sels cuivreux qui a été absorbée.

4° Il devient indispensable de recourir à cette extraction, lorsqu'on n'a pas trouvé ces poisons dans le canal digestif, ou sur les autres parties sur lesquelles ils avaient été immédiatement appliqués, ou dans les matières des vomissements ; car, en se bornant, comme on l'a fait jusqu'à ce jour, à rechercher les sels cuivreux dans les matières provenant de

(1) *Mémoires de l'Académie de médecine*, t. VIII, p. 522.

l'estomac et des intestins, on court risque de ne pas les découvrir, soit parce qu'il n'en restera plus dans le canal digestif, soit parce que les matières vomies auront été soustraites, tandis que l'on pourra toujours obtenir le métal de la portion qui aura été absorbée.

5° Un rapport médico-légal devra être déclaré incomplet et insuffisant, par le seul fait que, dans le cas indiqué, on aura omis de rechercher les sels cuivreux dans les parties où ils existent après avoir été absorbés.

6° Indépendamment de la portion des sels cuivreux absorbés pendant la vie, et qui se trouve inégalement disséminée dans tous les tissus, plusieurs de nos organes, et notamment les viscères abdominaux, si les sels ont été introduits dans le canal digestif, contiennent encore, surtout à la partie de leur surface qui était en contact avec ce canal, la portion de ces sels qui est arrivée jusqu'à eux par suite de l'imbibition cadavérique, et dont la quantité varie suivant l'époque à laquelle les cadavres ont été ouverts; que, dès lors, le cuivre retiré en dernier résultat de ces organes provient à la fois et du sel qui avait été absorbé, et de celui qui avait traversé les tissus après la mort.

7° L'imbibition dont il s'agit, mise hors de doute par les expériences de Fodéré, de Collard de Martigny, de Magendie, de Muller, etc., et par M. Orfila, est un phénomène qui n'appartient pas seulement à l'intoxication cuivreuse, puisqu'on l'observe dans tous les empoisonnements où la substance vénéneuse, incomplètement absorbée pendant la vie, séjourne sur nos tissus après la mort, pourvu que cette substance soit dissoute ou susceptible de se dissoudre dans le liquide qui la touche (1). Ainsi ce qui vient d'être dit relativement à la pro-

(1) Le 30 mai 1840, dans une thèse sur les modifications qu'éprouvent les sulfides et les sels de cuivre introduits dans l'économie animale, M. Lefortier établit que les composés de cuivre insolubles peuvent passer en partie à l'état soluble quand ils sont introduits dans l'économie animale :

portion du poison cuivreux fourni par les viscères, soit par suite de l'absorption, soit par suite de l'imbibition, s'applique à tous les genres d'intoxication dans lesquels les poisons ont été absorbés.

8° Il est possible, dans la plupart des cas, de déterminer si les sels de cuivre et les autres poisons retirés des viscères, dans les recherches médico-légales, ont été introduits dans l'économie animale pendant la vie ou après la mort, soit en ayant égard aux symptômes qui ont précédé celle-ci, et aux lésions du tissu qui ont été constatées à l'ouverture des cadavres, soit à l'aide d'expériences chimiques tentées sur tel organe éloigné du canal digestif plutôt que sur tel autre qui l'avoisine, ou sur telle partie d'un même viscère plutôt que sur telle autre; à la vérité, dans quelques cas fort rares, comme après une inhumation prolongée, et lorsqu'il ne resterait plus que des détritres des viscères, le problème dont il s'agit pourrait être moins facile à résoudre, si les renseignements recueillis par les magistrats ne venaient éclairer l'expertise, en établissant positivement que le poison n'a pas été introduit dans le canal digestif après la mort. Les annales judiciaires n'offrent, au reste, aucun exemple d'une accusation d'empoisonnement, dans laquelle la perversité aurait été poussée jusqu'au point d'injecter une matière vénéneuse dans le canal digestif d'un cadavre pour faire prendre le change.

9° L'on peut déceler les sels cuivreux absorbés qui ont déterminé l'empoisonnement, en faisant bouillir pendant une heure, avec l'eau distillée, les divers viscères ou les chairs, en desséchant le décoctum filtré et en le carbonisant par l'acide azotique, ou en le décomposant par l'azotate de potasse.

et que les sels de cuivre solubles peuvent passer en partie à l'état insoluble, parce qu'ils se trouvent dans les mêmes conditions.

Que l'incinération et ensuite le traitement par l'acide azotique sont les moyens d'expérimentation les plus avantageux pour constater la présence du cuivre dans l'économie animale ou dans les matières alimentaires.

10° Au bout même de six heures, à l'aide de l'eau bouillante, on ne dissout pas la totalité du sel cuivreux absorbé ; mais on en extrait assez pour mettre son existence hors de doute (1).

11° L'eau distillée, après une heure d'ébullition, ne dissout aucune trace du cuivre normal contenu dans nos tissus ; celui-ci ne peut être séparé en partie que par les acides concentrés, et en totalité par l'incinération ; en sorte que l'expert devra conclure qu'une préparation cuivreuse a réellement été ingérée pendant la vie, soit comme poison, soit comme médicament, s'il obtient du cuivre d'un décoctum aqueux préparé en faisant bouillir pendant une heure, avec de l'eau distillée, les viscères ou les muscles d'un individu que l'on soupçonne être mort empoisonné, à moins qu'il ne soit prouvé que cette préparation cuivreuse est arrivée dans les organes par suite d'une imbibition cadavérique.

12° Il est préférable de soumettre à l'ébullition aqueuse, d'abord les viscères du canal digestif, puis les portions des organes abdominaux qui n'ont pas été touchés par ce canal, et d'agir ensuite sur les portions qui ont été en contact avec l'estomac et les intestins. En opérant ainsi, on est assuré de retirer constamment une plus grande quantité de poison de ces dernières, et de recueillir des renseignements propres à faciliter la solution des questions que l'on pourrait être tenté de soulever à l'occasion de l'imbibition.

13° Si les recherches médico-légales, au lieu de porter sur

(1) Dans un rapport sur un cas d'empoisonnement par le cuivre, on trouve le passage suivant :

« Dans le traitement d'une portion du foie, nous avons fait la remarque importante que cet organe, traité d'abord par l'eau bouillante, par l'eau aiguisée d'acide acétique, et ensuite par l'eau acidulée par l'acide chlorhydrique, a fourni des liquides dans lesquels on n'a pas pu reconnaître la présence du cuivre par l'action des réactifs, notamment par l'acide sulfhydrique. Il a fallu détruire la matière organique qui se trouvait en dissolution, par l'évaporation de la dissolution et la calcination du résidu. »
(*Annales d'hygiène*, t. XXXIX, p. 414, 1848.)

les organes, avaient pour objet les matières alimentaires ou excrémentielles contenues dans le canal digestif ou les liquides vomis, il faudrait faire bouillir ces matières pendant une heure avec de l'eau distillée, filtrer la liqueur, la dessécher et la décomposer par l'acide azotique pur ou par l'azotate de potasse exempt de cuivre ; la présence de ce métal dans le produit de la décomposition permettrait d'affirmer qu'une préparation cuivreuse a été prise comme poison ou comme médicament, à moins que le poison n'eût été injecté dans le canal digestif après la mort. Quoique les sels cuivreux intimement combinés avec des matières organiques ne se dissolvent qu'en petite quantité dans l'eau bouillante, la dissolution contient cependant assez de métal pour qu'une lame de fer puisse l'extraire.

14° Si, après avoir traité ces matières alimentaires ou excrémentielles par l'eau bouillante, on n'avait point trouvé de cuivre, on aurait tort de les soumettre à l'action des acides forts ou à l'incinération, dans l'espoir de découvrir le cuivre qui aurait pu empoisonner, parce qu'en supposant même qu'on en obtint, on ne pourrait pas conclure que ce métal provient d'un sel cuivreux ingéré comme poison ou comme médicament, attendu que plusieurs substances alimentaires contiennent du cuivre normal susceptible d'être décelé par l'incinération. Mieux vaudrait alors renoncer à la recherche du cuivre dans ces matières alimentaires, et soumettre à l'action de l'eau bouillante le canal digestif, le foie, la rate, les reins, etc.

15° Tout en admettant avec M. Devergie que la proportion de cuivre normal contenu dans les intestins de l'homme et de la femme adulte ne dépasse pas 46 milligrammes, M. Orfila n'adopte pas avec lui qu'il y ait une certaine importance médico-légale à tenir compte de cette proportion, pour décider, à l'aide de l'incinération, si le cuivre obtenu est ou non normal, parce que, comme il le dit lui-même, les quantités

de cuivre normal trouvées dans le petit nombre d'expériences qu'il a faites, sont trop variables pour que l'on puisse considérer le chiffre indiqué comme exact, et surtout parce qu'il peut arriver tous les jours qu'à la suite d'un empoisonnement par un sel cuivreux, il reste assez peu de ce sel dans les intestins, pour qu'en réunissant le poids du cuivre qu'il fournirait à celui qui existe naturellement dans ces viscères, on n'obtienne que 40 ou 50 milligrammes. On pourrait tout au plus avoir égard à la proportion de cuivre que donne l'incinération, quand cette proportion dépassera de beaucoup celle que des expériences ultérieures et plus multipliées auront indiquées comme étant réellement le maximum du cuivre normal; mais que, même dans ce cas, il est infiniment préférable de recourir au moyen proposé plus haut, parce qu'il fournit les résultats nets et précis qui sont compris dans cette phrase: « Le cuivre d'empoisonnement peut être extrait, en partie, des organes que l'on fait bouillir dans l'eau pendant une heure, tandis qu'on ne retire pas un atome de cuivre normal par ce procédé.

En octobre 1840, M. Hiers Reynaert établit l'existence du cuivre dans le papier, le linge et le coton, en formant une pâte molle avec ces matières et l'eau, y mêlant le double en poids de carbonate sodique cristallisé et pulvérisé, chauffant fortement dans un creuset de terre, et cherchant, par le lessivage et la lévigation, à isoler les paillettes de cuivre réduit.

Le 24 juillet 1843, MM. Flandin et Danger présentèrent à l'Académie des sciences un mémoire sur l'empoisonnement par le cuivre, dans lequel ils combattirent l'existence du cuivre normal et des autres métaux, et par des analyses directes, et par une expérience physiologique, prouvant que non seulement il n'y a pas de cuivre dans le corps humain, mais encore qu'il ne peut pas y en avoir, toute substance toxique étant incompatible avec l'état sain de nos organes. MM. Flandin et Danger avaient pendant neuf mois mêlé aux aliments

d'un chien tantôt du sulfate, tantôt de l'acétate de cuivre. La dose, mesurée chaque jour, était graduellement augmentée, et l'animal, sans éprouver aucun trouble dans sa santé, avait pu arriver jusqu'à prendre 10 centigrammes de poison par repas de vingt-quatre en vingt-quatre heures. La quantité qu'il avait ingérée durant deux cent soixante-treize jours n'avait pas été moindre de 25 grammes. Or, tant qu'il avait vécu ses urines n'avaient pas fourni de cuivre, et après qu'on l'eut sacrifié, il fut impossible d'en trouver même une trace dans ses viscères, muscles et os; mais ces deux expérimentateurs avancèrent que ce cuivre était emporté hors de l'économie par la transpiration pulmonaire ou par les excréments intestinaux. Ils ajoutèrent que la sécrétion biliaire pourrait bien contribuer à cette évacuation; la bile examinée après la mort contenant des traces de cuivre. Quant au procédé employé par ces chimistes pour rechercher le cuivre dans les organes, en voici une description abrégée: Carboniser les matières animales par le tiers de leur poids d'acide sulfurique; porter le charbon jusqu'à la température rouge-obscur, soit dans la capsule même où l'on a opéré la combustion par l'acide sulfurique, soit dans un creuset de porcelaine approprié; réduire ce charbon en poudre; le traiter par une quantité d'acide sulfurique suffisante pour l'humecter; faire bouillir sans réduire tout à fait à sec, et reprendre par l'eau pour opérer sur le liquide que doit contenir le sulfate de cuivre et fournir toutes les réactions propres à faire reconnaître et caractériser le métal.

Le 14 août 1843 M. Jules Barse, de Riom, présenta à l'Académie des sciences un mémoire sur l'existence du cuivre contenu dans l'économie de l'homme, en dehors des cas d'empoisonnement: de ce travail découlèrent des conclusions entièrement opposées à celles de MM. Flandin et Danger. Les expériences faites sur le foie et le tube intestinal d'un individu mort à l'hôpital, et qui n'avait subi, pendant trois mois,

qu'un traitement palliatif pour une affection du poumon, ont donné lieu à cette contradiction.

Une partie du foie, remise aux soins de M. Lanaux, préparateur de l'École de médecine, fut introduite dans une capsule de porcelaine et carbonisée purement et simplement, sans aucun autre agent qu'un feu ardent.

Après la carbonisation, qui fut très longue, le charbon fut incinéré dans un creuset de porcelaine et réduit au poids de cinq grammes de cendres qui furent traitées à chaud et à deux reprises, par de l'eau simple pour éliminer les sels solubles, puis par quelques grammes d'eau régale étendue d'eau distillée. Le produit fut filtré, évaporé à siccité pour chasser l'excès d'acide, repris par l'eau distillée et précipité par l'ammoniaque en excès. La liqueur ammoniacale donna tous les caractères d'une solution de cuivre.

Pendant ce temps M. Barse lui-même traita l'autre portion du foie par le tiers en poids d'acide sulfurique, et continua d'opérer, ainsi que l'avaient prescrit MM. Flandin et Danger. Mais il ne put, en aucune façon, constater la présence du cuivre, et, séance tenante, M. Barse, en présence de M. Orfila, qui lui en donna le conseil, reprit le charbon de la même opération au point précisément où MM. Flandin et Danger l'abandonnent, comme parfaitement dépouillé du cuivre qu'il pourrait contenir, et après l'avoir incinéré, les cendres traitées comme il a été dit plus haut, lui ont fourni toutes les réactions cuivreuses (1).

Le tube intestinal du même cadavre fut remis entre les mains de M. Follin, rédacteur de l'*Écho du monde savant*. Après avoir été débarrassé, au moyen de l'eau distillée, de toutes les matières qu'il contenait, il fut carbonisé par l'acide azotique selon le procédé suivant : l'organe, coupé en mor-

(1) N'est-il pas évident que ce résultat devait être prévu, puisque le cuivre est enlevé aux liqueurs acides par le charbon ?

ceaux menus, puis desséché dans une capsule de porcelaine, fut arrosé d'acide azotique de manière que la masse fût entièrement baignée de liquide; on ajouta au mélange un quinzième du poids de l'intestin desséché, de chlorate de potasse. La carbonisation fut faite sur un feu convenablement ménagé. Il n'y eut pas de déflagration, phénomène qui a toujours lieu quand on force la dose du chlorate: le charbon fut chauffé dans un creuset de porcelaine après avoir été pulvérisé. Ce commencement d'incinération fut soutenu pendant une demi-heure environ, de manière à chasser complètement toutes émanations gazeuses provenant, soit de l'acide employé, soit de la matière organique. Le résidu fut traité à chaud, et à deux reprises successives, dans une capsule de porcelaine; par de l'eau distillée pour enlever les sels solubles, puis par un mélange de 15 grammes d'eau régale et de 50 grammes d'eau distillée. Le produit de l'ébullition fut filtré, évaporé à siccité, sur un feu très doux pour chasser l'excès d'eau régale. Le résidu fut alors repris à chaud par l'eau distillée, légèrement aiguillée d'acide chlorhydrique; le liquide fut traité par un courant d'acide sulfhydrique et le précipité, formé pendant cette opération, lavé à plusieurs reprises, fut dissous dans de l'acide azotique étendu; la liqueur azotique fut traitée par un excès d'ammoniaque, et le liquide ammoniacal présenté aux réactifs appropriés, le fer, l'ammoniaque, le prussiate de potasse, tous les caractères des sels de cuivre.

Les mêmes résultats ont été obtenus en opérant sur le cadavre d'un individu resté seulement pendant trois heures à l'hôpital.

Dans toutes ces opérations M. Barse apporta le plus grand soin, dans le choix de ses ustensiles et de ses réactifs; il s'assura bien de leur pureté et prit la peine de laver tous les vases (qui d'ailleurs étaient neufs) d'abord à l'acide azotique, puis à l'eau pure.

Dans son mémoire, M. Barse n'indiqua pas les quantités de métal obtenues, pensant qu'il n'est pas permis d'exciper de quelques expériences pour établir, même hypothétiquement, quelle est la tolérance des organes humains pour ce métal, croyant même qu'il serait dangereux de produire ces estimations, parce que des experts pourraient attribuer une trop grande importance à ces maximum posés, et considérer comme provenant d'un crime les quantités de cuivre excédantes.

Cependant, malgré ces expériences positives sur la présence du cuivre dans les organes analysés, M. Barse se demanda si l'on devait dire que le cuivre était contenu à l'état normal dans le corps de l'homme. Et il finit par conclure que de pareils résultats ne le conduisaient pas à admettre ce principe; qu'il n'admettait comme normales que les substances sans lesquelles l'économie animale ne saurait exister; et comme il était à notre connaissance que, dans quelques cas, on n'avait pu retrouver aucune trace de cuivre dans les organes de certains individus, tout en employant de bons procédés d'analyse, rien ne prouvait, jusqu'à ce jour, qu'il en fût ainsi à l'égard de ce métal.

Il déclara cependant qu'on pouvait trouver du cuivre dans les organes d'individus morts, sans qu'on pût les supposer victimes d'un empoisonnement; mais que ce métal ne devait être considéré que comme une substance *accidentelle*, ne pouvant exister qu'à des doses infiniment petites, à moins de troubler le système vital, et se trouvant dans le corps de l'homme par suite de certaines causes parfaitement explicables, à Paris, par exemple, par le genre d'alimentation.

Depuis la communication faite à l'Académie par MM. Flandin et Danger, sur l'empoisonnement par le cuivre, ces chimistes avaient, sur l'invitation de quelques membres de la commission chargée d'examiner leurs travaux, repris l'expérience relative à l'alimentation mêlée de composés cuivreux, et ils

l'avaient suivie pendant quatorze mois en obtenant les mêmes résultats, si bien qu'ils communiquèrent en septembre 1844 une seconde note qui vint confirmer la première.

Dans cette seconde note, ils avouèrent s'être servis, pour la recherche du cuivre, de la méthode qu'ils avaient indiquée dans leur précédent Mémoire, méthode qui, dans l'examen de leur travail, avait conduit avec certitude la commission (celle-ci s'en était assurée) à retrouver le cuivre aux matières organiques dans la proportion de 0,00001 (un cent millième).

M. Pelouze, un des membres de la commission, a été témoin des opérations de MM. Flandin et Danger.

En octobre 1844, M. Félix Boudet lut à l'Académie de médecine un Mémoire sur la composition chimique du parenchyme pulmonaire et des tubercules dans leurs différents états; et, dans ce travail, il fait connaître qu'en calcinant pour la première fois du parenchyme pulmonaire, les cendres lui offrirent une couleur vert *bleuâtre*, qui lui fit soupçonner l'existence du cuivre dans ce produit. Les ayant traitées immédiatement par l'eau distillée, le résidu dissous dans l'acide nitrique pur, et additionné ensuite d'ammoniaque, prit une couleur bleue intense qui confirma ses prévisions. La liqueur fut alors saturée par l'acide nitrique, et précipitée par le cyano-ferrure de potassium. Le dépôt recueilli avec soin, et calciné dans la cavité d'un charbon, à la flamme du chalumeau, fut bientôt réduit en un *culot* de cuivre métallique. L'incinération avait été faite dans une capsule de platine; et les diverses opérations subséquentes, exécutées avec des réactifs purs dans des vases de verre, ne permettaient pas de douter que le cuivre obtenu n'appartint à la substance pulmonaire examinée par M. Boudet. Quelle était l'origine de ce cuivre? Était-il normal pour la substance pulmonaire, ou bien accidentel? Du parenchyme pulmonaire provenant de différents sujets, et examiné par M. Boudet dans le but de décider la question, ne lui a plus fourni de cuivre. Il fut

donc obligé de le regarder comme accidentel ; mais en consultant les notes recueillies à la Charité par son frère qui avait suivi le malade, il apprit que c'était un homme de soixante ans, mort huit jours après son entrée à l'hôpital, où il s'était fait inscrire sous le titre d'ingénieur, et qu'il avait exercé la profession d'architecte. Rien cependant dans ces données n'autorisait à penser qu'il ait été soumis à des émanations cuivreuses ; aussi M. Boudet annonça-t-il ce fait, sans en tirer aucune conséquence générale (1).

En janvier et en août 1844, l'un de nous, M. Chevallier, constata qu'on trouvait des traces de cuivre dans les organes de personnes qui n'avaient pas été empoisonnées par le cuivre (2).

Le 8 février 1847, M. Victor Legrip, pharmacien à Chambon, envoya à la Société de chimie médicale une lettre renfermant des documents précieux pour la question du cuivre normal, et dont voici le résumé :

M. Victor Legrip avait été requis, le 10 décembre 1846, pour rechercher, dans une suspicion d'empoisonnement, une matière toxique dans l'estomac, le cœur, le foie, la rate, les poumons, et tout le tube intestinal de la femme C. R.

N'ayant pu, malgré les soins les plus minutieux, constater la moindre trace de poison violent, en n'opérant que sur les liquides contenus dans les viscères ou sur les décoctés de ces mêmes viscères, M. Legrip ne termina cependant pas la son travail : il prit 400 grammes de foie et 100 grammes de rate, qu'il hacha, pila et dessécha. La masse ne pesait plus que 116 grammes. Carbonisée avec l'acide azotique seul, elle ne pesait plus que 36 grammes. Ce produit incinéré avec ménagement donna un résidu du poids de 3 grammes 3 décigrammes. Ces cendres furent traitées à deux reprises différentes

(1) *Bulletin de l'Académie de médecine*, t. IX, p. 1160.

(2) En 1846, M. Walchner a trouvé du cuivre dans des résidus d'eaux minérales ferrugineuses.

par l'eau bouillante, et le résidu insoluble fut soumis, à chaud, à l'action de l'eau régale. L'excès d'acide fut évaporé, et on reprit par l'eau aiguisée d'acide chlorhydrique. La dissolution fut alors soumise à un courant d'acide sulfhydrique; il se forma un précipité qui fut séparé, et dissous par l'eau régale. La solution évaporée lentement à siccité donna un produit qu'on reprit par l'eau, et dans lequel on ajouta un excès d'ammoniaque. La liqueur ammoniacale fut séparée d'un précipité qui s'était formé; sa teinte, légèrement bleue, accusait déjà l'existence du cuivre; pour connaître la quantité qu'elle en contenait, M. Legrip prépara une dissolution cuprifère titrée, à l'aide de laquelle, goutte par goutte, dans une eau ammoniacale de même volume que celle qui était l'objet de son travail, il atteignit le plus exactement possible une teinte semblable; cette liqueur de contrôle se trouva contenir un cent millième de cuivre. Voulant plus de certitude encore, il plonge successivement des aiguilles neuves, et de même numéro, dans les liqueurs comparatives semblablement et légèrement acidulées; il les laissa dans l'une et l'autre liqueur un même temps donné, observant avec soin qu'il y eût sur chacune une même couche de cuivre réduit; il parvint ainsi à recouvrir sept aiguilles dans la liqueur titrée, tandis qu'il eut de la peine à en recouvrir six dans la liqueur d'étude, et de là il conclut que les 500 grammes de matières essayées contenaient 0,0045 de cuivre.

La femme sur les viscères de laquelle M. Legrip avait opéré était de la classe ouvrière; du pain de seigle et des mets peu délicats lui avaient sans doute servi de nourriture. L'état de pauvreté de cette personne suffit, suivant l'auteur, pour faire trouver les causes qui ont pu accumuler en elle le cuivre qu'il y a rencontré comme on en trouverait d'autres pouvant produire la même quantité chez le citadin, dont le pain, toujours suivant l'auteur, doit à la vérité en contenir peu, mais aussi dont tous les aliments sont délicatement pré-

parés dans une série de vases en cuivre, tantôt bien tantôt mal étamés, et dont la boisson est le vin.

Ce travail était à peine terminé que M. Legrip fut de nouveau requis par le ministère public pour rechercher une matière toxique dans les débris d'une vache empoisonnée, qui, jetés à la voirie, avaient presque entièrement été dévorés par les animaux carnassiers. Cependant, après avoir constaté la présence de l'arsenic dans ces restes, il voulut se livrer sur les mêmes matières à la recherche du cuivre normal, et après avoir procédé aux opérations ci-dessus décrites, il arriva au même résultat, et trouva 0,0082 de cuivre.

A la suite de ce travail, qui fut inséré dans le *Journal de chimie médicale* (mai 1847), l'un de nous, M. Chevallier, fit observer dans une note qu'il était des cas dans lesquels on ne rencontrait pas dans l'économie animale la présence du cuivre, ainsi qu'il s'en était assuré à plusieurs reprises, ce que, du reste, il avait annoncé à l'Académie de médecine, dans la séance du 13 avril 1847, lors de la lecture d'un rapport de M. Martin Solon.

Le 8 juin 1847 M. Orfila lut, dans la séance de l'Académie de médecine, la première partie d'un mémoire intitulé : *Mémoire sur quelques points relatifs à l'empoisonnement produit par les préparations de plomb, de cuivre, d'arsenic et de mercure*. Les conclusions de ce mémoire s'accordent avec celles que l'auteur avait tirées de son premier travail présenté le 16 juin 1840, à l'Académie, et que nous avons relaté plus haut. A la suite de la lecture faite par M. Orfila, M. Chevallier établit de nouveau que si le plus souvent on trouve du cuivre physiologique dans l'économie animale, il est des cas où l'on ne le rencontre pas sans qu'on puisse en expliquer la cause; quelques jours après il publia (*Journal de chimie médicale*, juillet 1847) un travail sur cette question, et dans lequel il appuya ce qu'il avait avancé par diverses observations extraites de rapports judiciaires. Les résultats qui dé-

coulent de ces observations démontrent que le cuivre trouvé dans divers cas a été dosé ; que dans d'autres cas il y avait absence de ce métal.

Nous exposons ici les faits qui justifient cette opinion.

Constatacion du cuivre dans les organes d'individus dont la mort a été le sujet de rapports judiciaires.

PREMIER FAIT. — *Affaire Yves-Corentin Kergoulay.* — Dans cette affaire, les experts qui procédaient étaient MM. Chevalier et Ollivier (d'Angers). Ils trouvèrent, 1° dans les débris du cadavre ; 2° dans les terres prises à 20 centimètres de la superficie du sol et de la tombe ; 3° dans la terre prise à 1^m 20 centim. de profondeur, immédiatement au-dessus du cercueil ; 4° dans les terres prises immédiatement sous le cercueil ; 5° dans le *cambouis* pris dans le cercueil, sous les parties latérales de la colonne vertébrale, des traces de cuivre, qu'ils regardèrent comme étant du cuivre accidentel. Le procédé d'analyse qu'ils mirent en usage consistait à calciner soit les organes, soit les terres, pour détruire complètement les matières organiques ; à traiter les cendres par l'acide nitrique pur en quantité suffisante, à filtrer, à étendre d'eau, et à traiter par l'acide sulfurique, ou bien à faire évaporer pour chasser la plus grande partie de l'excès d'oxide, à reprendre par l'eau, à filtrer, et à traiter par l'acide sulfhydrique. (Rapport déposé le 10 janvier 1844.)

DEUXIÈME FAIT. — *Affaire Hugu.* — Dans cette affaire, les experts, qui étaient MM. Chevalier, Bussy et Bayard, incinérèrent le charbon sulfurique provenant de 150 grammes de foie, et les cendres, traitées convenablement, fournirent une petite quantité de cuivre. Était-ce du cuivre normal ? était-ce du cuivre d'empoisonnement ou *pathologique* ? C'est ce qu'il fut impossible de décider, parce que la victime était morte empoisonnée par l'arsenic, et que l'un des inculpés déclara

à l'audience qu'il avait d'abord tenté l'empoisonnement par le vert de gris, mais que n'ayant pas réussi, il avait administré de l'arsenic dans un petit gâteau. (Rapport du mois d'août 1844.)

TROISIÈME FAIT. — *Affaire Javerliat, femme D...* — Les experts, qui étaient MM. Chevallier, Payen et Devergie, avaient à rechercher, soit de la coque du Levant, soit de l'émétique, dans les organes remis par M. le juge d'instruction. Y ayant trouvé du cuivre, ils le considérèrent comme normal; cette circonstance donna lieu à une discussion, et des doutes s'élevant élevés, les experts crurent qu'il était de leur devoir de les dissiper; à cet effet ils firent des essais analogues sur les organes d'un individu mort accidentellement; pour cela ils se procurèrent le foie et les intestins du nommé D..., âgé de trente-deux ans, et qui s'était noyé étant ivre. L'examen des cendres leur fournit du cuivre. (Rapport du 5 juin 1845.)

QUATRIÈME FAIT. — *Affaire Liévin.* — Les experts, qui étaient MM. Chevallier et Gendrin, trouvèrent du cuivre normal; la quantité de sulfure de ce métal, obtenue de tous les organes, ne s'élevait qu'à 3 centigrammes. (Rapport du 21 novembre 1846.)

Constatation de l'absence du cuivre normal dans les organes d'individus dont la mort a été le sujet de rapports judiciaires.

PREMIER FAIT. — *Affaire Baillache.* — Dans cette expertise, confiée aux soins de MM. Chevallier et Ossian Henry, les analyses roulaient sur les organes d'une femme que l'on soupçonnait avoir succombé empoisonnée pour avoir fait usage d'épinards, qui lui auraient été vendus par une revendeuse, qui les avait, dit-on, achetés en gros chez une dame F...

La première chose que firent les experts fut d'abord de se procurer des épinards et de l'oseille chez la femme F... afin de les examiner.

Procédant ensuite successivement à la carbonisation et à l'incinération, ils reconnurent : 1° que les organes de la femme B. ne contenaient pas la moindre trace de cuivre; 2° que les produits provenant de l'incinération des épinards vendus à la dame B. et de ceux qu'ils avaient achetés eux-mêmes chez la dame F. ne contenaient pas de cuivre; 3° que les cendres de l'oseille achetée chez la même dame F., en même temps que les épinards, ne contenaient pas de trace de cuivre. (Rapport déposé en juin 1844.)

DEUXIÈME FAIT. — *Affaire Movière.* — Dans cette affaire les experts étaient MM. Orfila et Ollivier (d'Angers). Ils ne purent obtenir aucune trace de cuivre, en opérant : 1° sur les cendres obtenues d'un liquide trouvé dans l'estomac de la femme M.; 2° sur les cendres obtenues de l'incinération des matières intestinales; 3° sur les cendres obtenues du foie. (Rapport du 27 janvier 1843.)

TROISIÈME FAIT. — *Affaire Friquet.* — Dans cette affaire, M. Chevallier opérait avec M. Bayard; et pour qu'on puisse juger leur analyse, voici un passage du rapport :

« *Examen du charbon provenant du traitement de 345 grammes de matière, résultant des poumons et du cœur.*

» Le charbon fut soumis à la calcination.

» Les cendres obtenues avaient une couleur jaune, indiquant la présence de l'oxide de fer; elles furent traitées par l'acide azotique à plusieurs reprises; la dissolution azotique obtenue fut évaporée dans une capsule de porcelaine, pour chasser le plus grand excès d'acide; la liqueur fut ensuite reprise par l'eau distillée à l'aide de la chaleur, puis elle fut filtrée; la liqueur ainsi filtrée fut soumise à un courant d'acide sulfhydrique, dans le but d'en précipiter le cuivre, le plomb ou le zinc, si les cendres eussent contenu ces métaux;

mais l'acide sulfhydrique ne détermina dans ce liquide aucun précipité qui pût en indiquer la présence.

» *Examen du charbon provenant du traitement d'une partie du foie et des viscères extraits du cadavre.*

» Le charbon, qui provenait d'environ 700 grammes de ces organes, fut incinéré; il fournit des cendres qui furent traitées de la même manière que l'avaient été celles provenant du poumon et du cœur. Le liquide provenant du traitement de ces cendres fut essayé par les réactifs qui signalent la présence du plomb, du cuivre, du zinc en solution; mais ces réactifs ne nous firent constater aucune trace de la présence de ces métaux.

« Les cendres obtenues contenaient du fer en quantité notable; mais on sait que ce métal se trouve dans toutes les substances dont on fait usage comme aliment, et qu'il est partie constituante des organes; en outre, ce métal n'est pas toxique. » (Rapport du 6 avril 1847.)

QUATRIÈME FAIT. — *Affaire Ménigault.* — Dans cette expertise, MM. Chevallier, Ollivier (d'Angers) et Devergie ne trouvèrent point de cuivre normal. (Rapport déposé le 5 août 1842.)

CINQUIÈME FAIT. — *Affaire R.....* — Les experts, MM. Chevallier, Flandin et Boys de Loury, avaient à rechercher s'il existait du cuivre dans les organes extraits du cadavre. Les expériences furent faites d'abord sur le charbon sulfurique provenant du traitement d'une partie de l'estomac, de l'œsophage et d'une portion de l'intestin grêle. Ce charbon fut incinéré, et il fut reconnu que les cendres ne contenaient point de métaux. Les expériences furent répétées sur le charbon provenant du traitement de 350 grammes de foie: les résultats furent également négatifs.

Le rapport contient le passage suivant, qui démontre tout

ce que les experts avaient fait pour constater la présence du cuivre : « Toutes les opérations faites nous ayant démontré l'absence du cuivre dans les organes examinés, nous avons cependant voulu faire une dernière expérience sur une quantité plus considérable de matières ; nous avons pris à cet effet 750 grammes des organes extraits du cadavre ; » ils furent charbonnés et incinérés ; les cendres furent traitées par les procédés convenables pour démontrer la présence du cuivre ; mais les résultats furent négatifs. (Rapport du 27 décembre 1845).

On voit, par tout ce qui vient d'être dit, que l'un de nous (M. Chevallier) était fondé à établir que si, *dans le plus grand nombre de cas*, on trouve dans les organes de l'homme de petites quantités de cuivre, dit improprement normal, il en est d'autres où ce métal ne se trouve pas dans ces organes.

Sur ces entrefaites, M. Orfila envoya, en juillet 1847, à l'Académie de médecine, une lettre dans laquelle, rappelant l'appel qu'il avait fait le 8 juin à ceux des membres qui désireraient vérifier les résultats par lui obtenus, il annonçait avoir recommencé ses expériences en présence de MM. Guéneau de Mussy, Martin Solon, Patissier, Maccartan et Guibourt, et avoir reconnu, en présence de ces messieurs :

1° Qu'en traitant pendant une demi-heure par l'eau distillée bouillante des foies à l'état normal, et en carbonisant la décoction évaporée jusqu'à siccité, le charbon ne fournit aux acides faibles aucune trace de cuivre dit *physiologique* ;

2° Qu'en agissant de même sur des foies d'animaux empoisonnés par un sel de cuivre, on obtient une certaine quantité de métal ;

3° Qu'en incinérant trois foies à l'état normal, et en traitant les cendres par l'eau régale, on obtient constamment le cuivre dit physiologique.

Que ces résultats étaient ceux qu'il avait annoncés précédemment, et que dans le courant de ces expériences il s'était

assuré qu'il importait, pour le succès des opérations, de ne pas faire usage de papier à filtre contenant du cuivre, et de ne pas incinérer les charbons provenant des décoctions aqueuses des foies à l'état normal ou de ceux qui appartiennent à des animaux empoisonnés.

En janvier 1848, M. Deschamps (d'Avallon) présenta à l'Académie de médecine un travail sur le cuivre physiologique. (*Bulletin de l'Acad. de médecine*, t. XIII, p. 542.)

Les conclusions qui découlent de cet ouvrage sont :

Que les terrains de sédiment doivent contenir du cuivre ;
Que le cuivre doit être subordonné à la présence du fer ;
Que la présence du cuivre et du fer dans les terrains provient sans doute de la décomposition d'un sulfure de fer cuprifère ;

Que les végétaux enlèvent au sol une partie du cuivre qu'il contient ;

Que l'homme et les animaux empruntent du cuivre aux plantes ;

Que le cuivre qui se trouve dans l'homme et dans les animaux domestiques peut provenir encore des vases en cuivre ou en laiton plus ou moins bien étamés qui servent aux préparations culinaires ;

Que la présence du cuivre, dans les végétaux, les animaux et l'homme, est un fait acquis à la science ;

Que si la terre d'une localité avait échappé à la dissémination du sulfure de fer cuprifère et ne contenait pas de cuivre, cette terre serait bientôt modifiée, car, dès qu'elle serait mise en culture, elle recevrait des engrais provenant des pays où les végétaux contiennent du cuivre ;

Qu'il est facile de comprendre comment le cuivre peut pénétrer dans les végétaux et s'y fixer, puisque l'on sait que la terre contient du cuivre probablement à l'état de carbonate ;

Que ce carbonate est soluble dans le carbonate d'ammoniaque ;

Que le carbonate d'ammoniaque est l'agent le plus important de la végétation ;

Que lorsque le carbonate d'ammoniaque pénètre dans les végétaux il entraîne du cuivre ;

Que lorsque le carbonate d'ammoniaque cuprifère est sous l'influence des organes des plantes il se décompose pour céder un de ses éléments, l'azote, pour composer les matières albumineuses, etc. ;

Que le cuivre qui assiste à la naissance de la molécule azotée prend la place d'un corps élémentaire, et peut jouer un rôle analogue à celui qu'il joue quand on le met en contact avec certains sels ammoniacaux ;

Et enfin, que c'est dans les parties azotées des plantes que l'on doit espérer rencontrer le cuivre.

En mars 1848, M. Millon adressa à l'Institut un mémoire sur la présence normale de plusieurs métaux dans le sang de l'homme, et sur l'analyse des sels fixes contenus dans ce liquide. (*Annuaire de chimie*, Paris, 1848, p. 459.)

Ce chimiste avait remarqué qu'en recevant le sang au sortir de la veine dans trois fois son volume d'eau, et qu'en l'introduisant ensuite dans un flacon de chlore gazeux, il se coagulait, se colorait en brun, et bientôt après formait une masse grise, amorphe, pultacée, dans laquelle l'organisation des globules sanguins avait entièrement disparu. Ce fait le conduisit, en examinant de plus près la réaction, à reconnaître que les matériaux organiques se trouvaient presque en entier dans la partie coagulée, tandis que tous les principes salins étaient, au contraire, réunis dans le liquide.

Cette observation fut pour M. Millon le sujet de la publication d'une nouvelle méthode d'analyse, méthode qui ne pouvait manquer de s'appliquer avantageusement à d'autres tissus et à d'autres liquides de l'économie.

En opérant de la sorte, M. Millon observa que le sang de l'homme contient constamment du cuivre ; que ce métal ne

se trouve pas à l'état de diffusion dans le sang ; qu'il se fixe avec le fer dans les globules, et que tout porte à croire qu'il participe comme lui à l'organisation de la vie, si bien qu'il peut exister des états pathologiques par suite du manque de cuivre, tout comme il en existe par suite du manque de fer.

En août 1848, M. Melsens publia un travail sur le cuivre normal, et après avoir expérimenté sur le sang de neuf femmes, de quatre hommes, d'un chien et de sept chevaux, et avoir obtenu des résultats négatifs, il en conclut cependant qu'il ne faut pas se prononcer pour l'absence absolue de ce métal dans le sang chez l'homme et chez tous les animaux. Mais comme les phénomènes de la vie s'exerçaient assez bien chez les sujets dont il avait examiné le sang, il ajouta qu'on pouvait au moins douter de la chlorose par défaut de cuivre.

En octobre 1848, MM. Chevallier et Lassaigue, chargés par M. le docteur Bouvier, d'analyser le cerveau, la moelle épinière et le foie d'un homme mort à la suite d'une maladie saturnine, rencontrèrent du cuivre (1) dans la cendre de ces organes, et ne crurent pas s'éloigner beaucoup de la vérité en estimant à 0^{sr}.0005 la quantité de ce métal renfermée dans le foie. Suivant eux, le cerveau en contenait une proportion égale, c'est-à-dire cinq fois autant que de plomb.

Quant à la moelle épinière, elle paraissait renfermer moins de cuivre que de plomb.

En décembre 1848, M. Deschamps d'Avallon envoya à l'Académie de médecine une seconde note dans laquelle il admit la présence du cuivre normal dans le sang. En effet, ce chimiste, après s'être assuré de la pureté de tous ses réactifs et ustensiles, dit avoir opéré sur 162, — 220, — 300, — 315, — 380, — 472 grammes de sang, qu'il a évaporés à siccité dans

(1) La méthode employée pour rechercher ce cuivre a été celle proposée par M. Pelouze. A cet effet, on a d'abord titré une solution faible de sulfure de sodium, en précipitant à chaud une dissolution de 5 milligrammes de cuivre dans l'ammoniaque en excès.

une capsule de porcelaine et brûlés dans un creuset de même nature. Il fait connaître qu'il a traité la cendre par l'eau régale ou l'acide azotique, concentré la liqueur pour chasser la plus grande partie de l'acide, étendu d'eau, et soumis à l'action du gaz sulfhydrique pur, puis abandonné le tout pendant dix-huit heures au moins, afin de permettre au précipité de se rassembler. Que ce précipité a été soumis à l'action de l'acide sulfhydrique et décomposé à une douce chaleur par l'eau régale ou l'acide azotique, et enfin que le liquide filtré, évaporé presque à siccité et repris par l'eau distillée, présentait tous les caractères d'un sel de cuivre.

L'auteur conclut ensuite de son travail que la présence du cuivre dans le sang ne peut être contestée; que les chimistes chargés des expertises judiciaires doivent, avant de se prononcer, tenir compte du cuivre dit physiologique (1); et que

(1) Les toxicologues savent, depuis longtemps, qu'on doit tenir compte du cuivre accidentel qu'on rencontre dans l'économie animale. Cela ressort de rapports judiciaires des différents chimistes : nous avons déjà cité, à la page 394 et suiv., des faits qui le démontrent. En voici quelques autres :

Affaire M... de M..... — Les experts (MM. Chevallier et Bayard) ont cherché du cuivre et du plomb dans les organes de la demoiselle D....., et ils ont trouvé des traces de ces deux métaux, qu'ils rapportent à ceux que l'on trouve le plus souvent dans l'économie, et qu'on appelle accidentels. Ces deux métaux, obtenus à l'état de sulfure par l'acide hydrosulfurique, ont été séparés l'un de l'autre à l'aide de l'acide sulfurique. (Rapport du 28 mai 1847.)

Affaire de la fille A..... — Les experts (MM. Chevallier et Lassaigue) examinèrent 1° les linges tachés par des déjections, et obtinrent, au moyen de l'incinération et du traitement par l'acide sulfhydrique, une minime quantité de sulfure de cuivre; mais ayant eu le même résultat en opérant sur les portions de linge non tachées, ils attribuèrent la présence de ce métal aux substances employées dans le blanchiment. 2° Des matières réduites en bouillie, et provenant des organes autres que le foie et les intestins, dans l'analyse desquelles ils trouvèrent, toujours au moyen de l'incinération et de l'hydrogène sulfuré, une quantité de sulfures métalliques *tellement minime*, qu'ils ne purent en prendre le poids, mais qu'ils purent reconnaître pour être du sulfure de plomb. 3° Les intestins et le foie, qui leur fournirent séparément une petite quantité de sulfure de

l'on peut toujours admettre, comme il l'a démontré dans son premier mémoire, que les végétaux enlèvent au sol une partie du cuivre qu'il contient; que les animaux herbivores empruntent du cuivre aux plantes; et que l'homme reçoit du cuivre des plantes et des animaux qui lui servent de nourriture.

plomb, contenant une trace de sulfure de cuivre: ils estimèrent la quantité de plomb des intestins égale à 45/1,000,000, et celle du foie à 215/1,000,000, quantité qu'ils dirent se rapprocher beaucoup de celles qu'on rencontre dans les viscères à l'état normal. (Rapport du 2 juillet 1847.)

Affaire Duru. — Les experts (MM. Devergie, Chevallier et Flandin) ont recherché, par l'incinération préalable et par l'action des réactifs appropriés, la présence du cuivre et du plomb dans les organes des sieur et dame Duru; mais ils n'ont obtenu que des résultats négatifs. (Rapport du 26 juillet 1847.)

Affaire R... — Les experts (MM. Chevallier, Bayard et Devergie) trouvèrent, dans les cendres du foie du sieur R..., des traces de cuivre et de plomb, qu'ils rapportèrent à celles qui se trouvent ordinairement dans le corps à l'état normal. (Rapport du 30 juillet 1847.)

Affaire de T... de Dunkerque. — Les experts (MM. Chevallier, Lassaigue et Bayard) constatèrent des traces de cuivre et de plomb dans les cendres des organes extraits du cadavre de T...; et ils firent observer que ces traces de métaux devaient être regardées comme celles qui existent à l'état normal, ainsi qu'on l'avait constaté dans une foule de cas analogues. (Rapport du 28 décembre 1847.)

Affaire A... — Les experts (MM. Chevallier, Lassaigue et Bayard) trouvèrent de petites quantités de cuivre et de plomb dans les cendres des organes du sieur A..., et attribuèrent la présence de ces métaux au cuivre et plomb qu'on rencontre, dans certains cas, dans les organes de l'homme à l'état normal. (Rapport du 6 janvier 1848.)

Affaire Ung... — Les experts (MM. Bussy, Bayard et Chevallier) trouvèrent de petites quantités de cuivre dans les cendres des restes d'organes de la femme U.... (Rapport du 26 mars 1848.)

Affaire L... — Les experts (MM. Devergie et Chevallier) obtinrent des résultats négatifs en recherchant la présence des métaux dans les cendres des organes d'enfant. (Rapport du 20 mai 1848.)

Affaire Carrus et Béthune. — Les experts (MM. de Morlac et Chevallier) constatèrent, au moyen de réactifs appropriés, l'absence du cuivre, du plomb et du zinc dans la cendre des vomissements des gardes mobiles Carrus et Béthune. (Rapport du 1^{er} juillet 1848.)

Affaire D... — Les experts (MM. Chevallier et Lassaigue), ayant trouvé

Enfin, l'un de nous (M. Cottureau) a fait connaître que dans une analyse qu'il a faite de 450 gramm. de son sang, il a rencontré une trace inappréciable de cuivre. Le procédé suivi pour l'incinération du charbon a dû être plus exact que tous ceux employés jusqu'alors; car, comme on a pu le remarquer, toutes les incinérations que nous avons rapportées ont été faites à l'air libre, d'où il suit que, malgré les soins et l'habileté de l'opérateur, on peut objecter que des corps étran-

des traces de cuivre et de plomb dans les cendres des divers organes du cadavre du sieur D..., ajoutèrent qu'on devait les considérer comme celles que l'on rencontre à l'état normal. (Rapport du 11 juillet 1848.)

Affaire D.... — Les experts (MM. Garot et Chevallier) ont obtenu des résultats négatifs en recherchant le cuivre, le plomb et le zinc, dans la cendre 1^o d'un cigare; 2^o de matières vomies par le sieur D.... (Rapport du 13 juillet 1848.)

Affaire Ch.... — Les experts (MM. Chevallier, Duméril et Bayard) ont constaté, dans la cendre des vomissements du sieur Ch..., la présence d'une petite proportion de plomb, qu'ils ont rapportée aux quantités minimales de ce métal qu'on trouve dans l'économie animale. (Rapport fait en juillet 1848.)

Affaire D.... — Les experts (MM. Chevallier et Lassaigue) constatèrent 1^o la présence de traces de cuivre dans les cendres de l'estomac du sieur D..., 2^o la présence de traces de cuivre et de plomb dans la cendre du foie dudit sieur D..., et ils considérèrent ces traces de cuivre et de plomb comme normales. (Rapport du 16 octobre 1848.)

Affaire de la femme G.... — Les experts (MM. Devergie, Lassaigue et Chevallier), après avoir reconnu la présence du cuivre et du plomb dans les cendres de l'estomac et du foie de la femme G..., établirent que ces métaux s'y rencontraient comme dans l'état normal ou physiologique. (Rapport du 28 novembre 1848.)

Affaire Pauline B.... — Les experts (MM. Chevallier et Lassaigue) reconnurent la présence de traces de cuivre et de plomb dans les cendres du foie et des intestins d'un chien suspecté d'avoir été empoisonné; et ils établirent, entre autres conclusions de leur rapport, que ces traces de métal ne pouvaient être considérées comme le résultat de l'ingestion d'une substance toxique, mais bien comme préexistant dans ces organes eux-mêmes, et qu'au reste les quantités minimales de ces deux métaux se rencontraient très souvent tant chez l'homme que chez les divers animaux domestiques. (Rapport du 25 janvier 1849.)

gers aient pu venir se joindre aux matières analysées. Nous avons pratiqué l'incinération en vases clos (1) de la manière suivante.

Nous avons introduit le charbon parfaitement pulvérisé dans une petite nacelle en platine que nous avons déposée dans un tube en porcelaine placé dans un fourneau long, et communiquant par l'une de ses extrémités à une cornue contenant du chlorate de potasse fondu ; à l'autre extrémité se trouvait adapté un petit tube recourbé à angle droit. Le charbon avait été disposé de manière à présenter le plus de surface et le moins de profondeur possible.

Cela fait, nous avons chauffé au rouge le tube en porcelaine et par conséquent le charbon placé à l'intérieur, puis nous avons fait passer très lentement le gaz oxygène jusqu'à ce que le charbon fût complètement brûlé, ce qu'il fut très facile de reconnaître en faisant plonger le tube recourbé à angle droit dans de l'eau de chaux ou dans une solution de chlorure de baryum, qui n'a plus été troublée. En soumettant ensuite la cendre au traitement ordinaire, nous y avons reconnu une très minime quantité de cuivre.

Tel est l'état de nos connaissances sur le cuivre dit *normal*. On voit qu'il y a encore beaucoup de travaux à faire sur ce sujet.

Ainsi, il serait bon de rechercher si tous les terrains sont ou non de même nature; nous ne le croyons pas. Il faudrait analyser les végétaux qui croissent dans les terrains cuprifères, et rechercher également la composition de ceux qui viennent dans les terrains non cuprifères.

(1) Nous savons que déjà M. Pelouze avait incinéré d'une manière à peu près analogue en faisant passer de l'air au moyen de deux tonneaux ; l'un supérieur plein d'eau, et l'autre inférieur plein d'air. Cet air déplacé par l'eau venait passer sur la matière placée dans un tube en porcelaine chauffé au rouge ; mais il nous a été impossible de trouver le lieu où cette note se trouve insérée.

Il serait curieux, par exemple, de savoir si, à Durfort près de Sorrèze, si à Villedieu où il y a des fabriques où l'on travaille le cuivre, il y a plus de ce métal dans les végétaux que partout ailleurs, tout comme cela a lieu pour l'économie des hommes qui sont employés aux fabriques.

Des essais, qui seraient très propres également à éclairer la question, seraient ceux qu'on tenterait dans le but de rechercher le cuivre dans les végétaux, non seulement venant aux environs des villes et des usines, mais encore dans ceux qui auraient poussé dans divers terrains fertilisés par tel ou tel engrais.

Enfin, il serait très important de rechercher le cuivre dans les organes des hommes, faisant usage de telle ou telle vaiselle et de tels ou tels ustensiles pour la préparation de leurs aliments.

(La suite au prochain numéro.)

OBSERVATIONS MÉDICO-LÉGALES

SUR

DES TENTATIVES RÉPÉTÉES DE SUICIDE ;

PAR M. LE DOCTEUR HENRI BAYARD.

L'observation détaillée qui fait le sujet de ce mémoire me paraît intéressante sous plusieurs points de vue.

Il s'agissait tout d'abord d'apprécier la réalité ou la simulation de diverses tentatives de suicide; en second lieu, de déterminer la gravité de la maladie; enfin, le mode de traitement que j'ai suivi, et qui a amené un prompt rétablissement, diffère des moyens préconisés par plusieurs médecins.

L'exposé suivant est extrait du premier rapport que j'adressai au juge de Château-Gontier.

« Nous avons été prévenu le 8 décembre 1848 que le sieur L..., détenu à la maison d'arrêt de la ville, était malade depuis plusieurs jours; nous le trouvâmes couché dans la chambre commune; il avait de la fièvre, et se plaignait de vives douleurs dans la région de l'estomac, au ventre, et de difficulté pour avaler. Cet homme avait refusé, nous dit-on, les aliments et les boissons depuis cinq jours; une application de 16 sangsues fut prescrite, ainsi que des boissons adoucissantes et des topiques émollients.

Le lendemain, à la fièvre avaient succédé un état d'abattement extrême, du refroidissement général, et la petitesse du pouls. Le sieur L... accusait d'ailleurs des douleurs aussi vives et aussi persistantes que la veille; nous fûmes informé que du sulfate de cuivre (couperose bleue) avait été saisi sur le prévenu, et qu'à plusieurs reprises il avait dit qu'il tenterait de se suicider.

Les urines étaient abondantes; nous en fîmes mettre à part, afin de les soumettre ultérieurement à une analyse chimique, s'il y avait utilité, et nous adressâmes à M. le juge d'instruction une lettre pour l'informer de ces faits.

Le lundi 11, en visitant la surface du corps du malade, nous avons constaté au pli de chacun des bras, et à chaque jambe, des traces de piqûres récentes faites avec un instrument tranchant et piquant.

On saisit un petit couteau aiguisé et piquant, qui avait servi au sieur L...; il nous avoua que le samedi précédent il avait essayé de s'ouvrir les veines. Il existe quatre traces linéaires de coupures superficielles à la face interne de l'articulation huméro-cubitale droite; cinq sont situées à gauche, une au-dessus de chaque malléole interne des jambes droite et gauche. Toutes ces coupures linéaires ont de 3 à 6 millimètres; deux d'entre elles ont intéressé l'épaisseur de la peau;

les veines ni les artères n'ont été lésées; l'écoulement de sang a dû être très minime; les vêtements portés par le prévenu ne sont pas tachés de sang.

Le sieur L... nous a déclaré que, dans l'intention de se donner la mort, il avait employé divers moyens depuis le 3 octobre, époque de son entrée dans la maison d'arrêt de Château-Gontier.

1° Il aurait avalé par morceaux une éponge du volume du poing.

2° Il aurait, dit-il, pris du vermillon dans une pomme cuite.

3° Il aurait fait dissoudre dans l'eau et pris du salpêtre.

4° Le 20 novembre et le 22, il aurait mêlé de l'arsenic à sa soupe et en aurait mangé.

5° Enfin, il y a eu des tentatives d'ouverture des veines.

6° Le sieur L... nie avoir fait usage du sulfate de cuivre que l'on a saisi dans ses vêtements.

Le sieur L... a-t-il avalé une éponge?

Il n'y a pas d'impossibilité que des tentatives aient eu lieu, et qu'un certain nombre de petits morceaux aient été avalés; toutefois, nous doutons qu'une quantité aussi considérable que celle alléguée par le sieur L... ait été prise.

On connaît, en effet, la facilité avec laquelle l'éponge se gonfle; si donc il y avait eu immédiatement ingestion d'un volume aussi considérable que le poing, des symptômes graves n'auraient pas tardé à se manifester. Ces fragments, augmentés de volume par leur séjour dans les liquides de l'estomac ou des intestins agissant comme autant de corps étrangers, auraient promptement déterminé une vive irritation locale. Cependant le sieur L... n'a pas ressenti de douleurs violentes, puisque, d'après ses déclarations, il a eu recours à un nouveau moyen de suicide.

En prenant du vermillon.

Cette préparation mercurielle, prise à petite dose, lui a

occasionné, à ce qu'il dit, des crampes d'estomac, du gonflement dans la bouche et la gorge; ce seraient les seuls effets qui auraient suivi l'emploi de cette substance, qui n'était d'ailleurs ingérée qu'en très petite quantité.

L'ingestion du salpêtre ne devait pas déterminer de maladie, car ce sel (nitrate de potasse) mêlé à de la poussière, à du carbonate de chaux, provenait de raclures de murs, et était sans action nuisible.

Le sieur L... a-t-il pris de l'arsenic?

Ses déclarations sont très affirmatives; il prétend que cet arsenic lui a été procuré à Paris et qu'il l'a soustrait à toutes les recherches pendant son séjour à la prison de la Force, ainsi que pendant la route.

Ce serait le 20 novembre qu'il en aurait pris dans une cuillerée de soupe; des vomissements violents et répétés seraient survenus immédiatement. Pour apaiser les douleurs très vives qu'il ressentait, le sieur L... s'est procuré du lait qu'il aurait, à ce qu'il dit, bu le lendemain 21.

Il a essayé de prendre de nouveau de l'arsenic le 22, mais le gonflement des gencives, la constriction de la gorge l'empêchaient d'avaler; il aurait eu de la diarrhée pendant six jours.

En admettant comme exactes les allégations du sieur L..., il paraît certain que la presque totalité de l'arsenic a été rejetée par les vomissements dès le 20, et les accidents consécutifs n'ont pas eu de gravité immédiate, puisque l'on ne s'est aperçu de son état de maladie que seize jours plus tard.

C'était à cette dernière époque que le sieur L... essayait de s'ouvrir les veines aux bras et aux pieds.

En constatant chez le prévenu un affaiblissement réel, progressif, nous avons pensé que des soins convenables ne pouvaient pas être donnés dans la chambre commune de la prison. Il était nécessaire d'isoler le sieur L..., de le séparer

de ses co-détenus, qui l'avaient évidemment aidé dans ses diverses tentatives de suicide; et comme il n'y a pas dans la prison de chambre d'infirmerie, nous avons écrit à M. le juge d'instruction pour demander le transport à l'hôpital, tout en insistant sur les précautions de sûreté qui étaient indispensables malgré l'état de faiblesse actuelle du prévenu.

D'après les déclarations du sieur L..., ces tentatives d'empoisonnement remontaient aux 11, 16, 20 et 22 novembre.

Les urines que j'avais fait mettre à part le 9 décembre, aussitôt que je vis le malade, me furent remises le 13 de ce mois avec une ordonnance de M. le juge d'instruction qui me chargeait d'y rechercher les traces de toxiques minéraux, dans le cas où l'élimination hors de l'économie n'aurait pas été complète à l'époque du 8 décembre.

Je procédai à ces analyses d'après le mode ordinaire, la carbonisation par l'acide sulfurique; l'appareil de Marsh ne décela aucune trace d'antimoine ou d'arsenic. Par l'incinération, je ne reconnus pas la présence du cuivre; et l'emploi d'une pile d'or et de platine plongée dans le liquide après destruction de la matière organique ne fournit pas d'indice de mercure.

Le rapport que j'adressai à M. le juge d'instruction, le 15 décembre, était résumé dans les conclusions suivantes :

Conclusions. 1° le sieur L..., prévenu, est actuellement atteint d'une gastro-entérite; cette maladie, qui remonte à trois semaines environ, nécessite un traitement et des soins, que l'on ne peut pas administrer à la prison, où il n'y a pas de salle d'infirmerie.

2° La maladie du sieur L... nous paraît être la conséquence de l'ingestion d'une ou de plusieurs des substances qu'il dit avoir prises à diverses époques.

3° Quoique nous n'ayons pas trouvé par l'analyse chimique de traces d'antimoine, de mercure, d'arsenic, ou de cuivre, dans les urines recueillies à dater du 9 décembre, cependant

le sieur L... avait pu prendre une ou plusieurs de ces préparations minérales qui auraient été expulsées naturellement avant cette dernière époque.

4° Les substances toxiques qui auraient été prises par le sieur L... n'ont été ingérées que sous forme pulvérulente sèche et non pas en solution ; elles ont été rejetées dans les matières des vomissements. Ces dernières n'avaient pas été recueillies, puisque pendant le mois de novembre on ne soupçonnait pas les diverses tentatives de suicide.

5° Le sieur L... ne simule pas la maladie dont il est atteint ; nous pensons que le désir d'être traité à l'hôpital lui a fait exagérer ses premières souffrances et accuser des douleurs plus intenses.

6° Enfin, des précautions de sûreté doivent être prises pour prévenir, soit de nouvelles tentatives de suicide, soit une évasion pendant le temps que le sieur L... passera à l'hôpital.

Le 13 décembre on transporta le sieur L... à l'hôpital où j'étais chargé du service médical. Le malade fut placé dans une salle particulière avec un gardien ; il reçut les soins les plus attentifs de la part des sœurs hospitalières qui desservent cet établissement.

Le malade présentait l'état suivant :

— Prostration extrême, enfoncement dans le lit, face pâle ; pouls filiforme, dépressible ; froid général du corps et des extrémités ; ventre tendu, météorisé ; sensation par le toucher d'une accumulation de matières dans l'S iliaque et dans le colon transverse.

Le sieur L... convient que pendant les derniers jours de sa détention il n'avait pas eu de selles, et qu'il n'avait pas pris les lavements prescrits.

Il y avait de la rougeur à l'arrière-gorge, une grande gêne dans la déglutition.

Des gargarismes avec le lait et les figues, et du bouillon de

poule, furent prescrits. Ce ne fut que le 16 décembre que des lavements laxatifs, huileux, émulsionnés, puis avec le séné et le sulfate de soude, déterminèrent l'expulsion de matières solides, épaissies, très abondantes, d'une fétidité extrême, au milieu desquelles on sépara des *fragments d'éponge*. Pendant quatre jours des débris semblables furent rejetés.

Le 17, il y eut expectoration de matières sanguinolentes, noirâtres, s'étendant sous le doigt et ayant l'apparence de débris de membrane muqueuse. Le malade accusait une douleur vive dans la région de l'estomac, et la sensation de déchirement et de plaie vive lorsqu'il avalait des boissons; aussitôt après l'ingestion des liquides la douleur cessait, et ne se manifestait pas pendant la digestion stomacale et intestinale.

L'observation attentive de ces symptômes me fit penser que l'arrière-bouche, la partie inférieure de l'œsophage, et notamment l'anneau cardiaque, étaient le siège d'une exfoliation de la membrane muqueuse avec exsudation sanguine.

Les portions frappées de mortification étaient expulsées aussitôt après leur élimination.

Le malade n'avait pas de sommeil. L'opium sous diverses formes, le sirop de morphine, procurèrent du repos et de la somnolence.

Le 19, tisane de saponaire édulcorée avec le sirop de consoude; potage à la semoule, deux œufs frais. Les jours suivants, ce régime fut varié par du gruau au bouillon ou au lait.

La chaleur de la peau avait reparu, ainsi que la moiteur; les digestions se faisaient facilement, sans douleur; mais la sensibilité persistait pendant l'ingestion des aliments.

Je fis prendre pendant huit jours 15 grammes d'infusion de café coupée avec du lait, et j'augmentai progressivement l'alimentation. Le pouls continua à se relever, et les forces s'accrurent jusqu'au 27 décembre; il y eut expulsion de débris

de membrane, puis cessation pendant deux jours. La déglutition fut beaucoup plus facile.

Le 29, j'aperçus dans le crachoir de la salive écumeuse, mêlée de sang d'un rouge vif; la quantité était considérable. L'exploration de la poitrine me prouva que cette expectoration n'était pas le résultat d'une exsudation bronchique ou pulmonaire, et en examinant les gencives je reconnus que des piqûres récemment faites dans plusieurs rebords alvéolaires et dans le fond de dents cariées, avaient fourni ce sang rutilant, qui était aspiré par suction.

Je ne fis aucune observation verbale au malade, mais je recommandai une surveillance encore plus exacte de jour et de nuit.

Le 2 janvier, on toucha les gencives avec du miel rosat, et je prescrivis des gargarismes astringents.

Les crachats sanguinolents cessèrent aussitôt et ne reparurent plus jusqu'au 8 janvier, époque à laquelle, sur mon avertissement, le sieur L... fut réintégré à sa prison, sa convalescence complète lui permettant de satisfaire aux interrogatoires et aux confrontations nécessaires pour l'instruction judiciaire dont il était l'objet.

Réflexions. Des corps étrangers de toute nature séjournent souvent pendant longtemps dans les intestins, et y déterminent, par leur présence, des accidents plus ou moins graves.

Il n'est pas rare de trouver des fragments d'os, des arêtes de poisson, des aiguilles, des épingles (1), des cheveux (2), des noyaux de fruits, etc.; mais les auteurs n'ont pas encore cité, je crois, de faits où l'on ait constaté le séjour prolongé dans les intestins de fragments d'éponge.

Chez le sieur L... cette substance a été prise par fragments assez peu volumineux pour avoir pu être avalés; mais l'ab-

(1) *Annales d'hygiène*, t. XXI, p. 178.

(2) *Hist. de la Soc. roy. de méd.*, 1778, p. 262.

sorption des liquides qui les baignaient a nécessairement augmenté leur volume; l'éponge, en rétrécissant des portions de l'intestin, a déterminé une irritation locale très opiniâtre, celle-ci a résisté pendant plusieurs jours aux moyens employés pour la faire cesser.

Les lésions du pharynx et de la région cardiaque de l'estomac, ont été consécutives au contact et à l'injection d'une ou de plusieurs des substances toxiques qui ont été prises par le sieur L... L'état de prostration, la faiblesse du pouls, ainsi que les autres symptômes constatés chaque jour, m'ont fait penser qu'il y a pu avoir injection d'une préparation arsenicale, dont la presque totalité aurait été rejetée immédiatement par les vomissements.

Tout en ayant égard au degré de désorganisation des tissus attaqués, j'ai dirigé sur le système nerveux déprimé l'action de substances actives et toniques propres à le ranimer, et la promptitude des signes d'amélioration dans l'état du malade m'a démontré que dans ce cas particulier le traitement réussissait.

Je noterai comme dernière remarque la simulation de la part du malade d'expectoration sanguinolente. Il espérait que la gravité apparente de son état ferait prolonger son séjour à l'hôpital. Mais l'erreur était facile à éviter. Les stries de sang, sous forme de filets, ou les mucosités blanches aérées, bulleuses, teintées de sang, différaient complètement des débris noirâtres, minces, rubanés, de la membrane muqueuse œsophagienne. S'il y avait eu hématomèse, le sang aurait été en caillots ou en nappe demi-consistante. L'examen des gencives et de la bouche ne laissait aucun doute sur la cause véritable de l'exhalation sanguine.

OBSERVATIONS

SUR L'EXAMEN DU SQUELETTE

DANS LES RECHERCHES MÉDICO-LÉGALES CONCERNANT

L'IDENTITÉ;

PAR M. LE DOCTEUR AMBROISE TARDIEU.

La pratique de la médecine légale présente peu de faits plus propres à exercer la sagacité, que ceux qui sont relatifs à la constatation de l'identité. C'est surtout lorsque le médecin, placé devant les débris d'un cadavre rongé par le temps, devant les fragments incomplets d'un squelette, se trouve dans la nécessité de reconstruire, avec les seules données de la science, une individualité dont les formes principales, dont les caractères extérieurs sont détruits; c'est surtout dans ces cas obscurs et difficiles que l'homme de l'art doit puiser non seulement dans des connaissances anatomiques positives, mais encore dans une étude minutieuse et attentive des moindres particularités du fait les éléments d'un jugement éclairé.

L'examen du squelette, dans les recherches concernant la constatation de l'identité, constitue donc en réalité une des questions les plus délicates que le médecin légiste puisse être appelé à résoudre. Les travaux et les observations pratiques de Louis, de MM. Orfila (1), Ollivier d'Angers (2), Devergie (3), Bayard (4), Boys de Loury (5), Chevallier, Bar-

(1) *Traité de médecine légale*, t. 1, p. 89.

(2) *Annales d'hygiène et de médecine légale*, t. xxvii, p. 329.

(3) *Traité de médecine légale*, t. II, p. 329.

(4) *Annales d'hygiène et de médecine légale*, t. xxxiii, p. 379.

(5) *Ibid.*, t. xv, p. 214.

ruel, Marc (1), ont montré la voie qu'il convient de suivre dans de semblables opérations. Nous avons eu, dans des circonstances récentes, l'occasion de faire l'application des règles tracées par ces savants médecins ; et il nous a paru utile de faire connaître ces nouvelles observations, afin de multiplier les exemples des difficultés spéciales qui peuvent s'offrir à chaque instant dans les recherches du genre de celles dont nous venons de parler.

OBSERVATION I.

Le 23 juillet 1846 on découvrit, dans la commune de Clichy, un squelette que l'on supposa avoir appartenu à une femme dont la disparition, en 1837, alors qu'elle était enceinte, avait donné lieu à une instruction. M. le docteur de Laurès et moi, nous fûmes chargés de procéder à l'exhumation, dans le but de constater, si cela était possible, le sexe, l'âge, la taille de l'individu dont on avait retrouvé les restes, et tous les signes propres à éclairer son identité ; de rechercher notamment s'il existait, sur quelques parties du squelette, des traces de violence, et si parmi ces débris il en était qui provinssent d'un fœtus humain ; de rechercher enfin à quelle époque pouvait remonter l'inhumation du cadavre.

Il nous a été présenté, 1° une boîte carrée en sapin, scellée au sceau de la mairie de Clichy ; 2° un morceau de toile bleue également scellée, et portant l'étiquette suivante : « *Nouveaux fragments d'os humains trouvés par B...* »

A. — Avant de passer à l'examen des ossements contenus dans la boîte, nous devons dire que le morceau de toile ne renfermait que des débris d'animaux dont suit l'énumération : 1° fragment de côte de bœuf, 2° fragment de jambe de mouton, 3° fragment de côte de mouton, 4° fragment de membre

(1) *Ibid.* t. xi, p. 117.

de poulet, 5^e enfin trois vertèbres appartenant à divers animaux.

B. — La boîte ayant été ouverte, nous y avons trouvé entassés pêle-mêle :

1^o Un crâne dont la voûte seule est intacte, les deux temporaux séparés; l'occipital brisé;

2^o Deux maxillaires supérieurs auxquels il manque une seule dent;

3^o Un maxillaire inférieur intact et garni de seize dents, parmi lesquelles la troisième molaire du côté droit est cariée;

4^o Vingt-deux corps de vertèbres, dont huit seulement sont entières;

5^o Un sternum intact;

6^o De nombreux fragments de côtes brisées et qu'il est impossible de reconstituer;

7^o Deux clavicules brisées au milieu mais complètes;

8^o Quelques débris très incomplets d'omoplate;

9^o Deux humérus complets;

10^o Deux cubitus;

11^o Les débris mutilés de deux radius;

12^o Os du carpe, du métacarpe, et phalange appartenant aux deux mains, mais insuffisants pour les reconstituer;

13^o Un bassin brisé et ne présentant que l'os coxal droit à peu près intact. Le gauche est réduit à la portion iliaque;

14^o Un sacrum intact;

15^o Deux fémurs complets;

16^o Une seule rotule;

17^o Deux tibias entiers;

18^o Deux péronés presque intacts;

19^o Deux calcanéums et deux astragales;

20^o Différents os du tarse et du métatarse.

Aspect général. — Les ossements dont nous venons de donner l'énumération se présentent tous sous un même as-

pect. La terre qui adhère à leur surface leur communique une teinte uniforme à laquelle se mêlent des tons d'un jaune rougeâtre dus à l'incrustation d'oxydes métalliques. Sur plusieurs fragments récemment brisés on voit la coupe de l'os d'une couleur presque blanche ou d'un jaune rosé. Il est facile de reconnaître en même temps que le tissu osseux est complètement réduit à sa partie phosphatique et calcaire, et ne présente qu'une trame aréolaire extrêmement faible que le moindre effort réduit en poussière. Des solutions de continuité plus anciennes existent sur plusieurs points du squelette, et leur surface offre l'aspect terreux commun à la masse des ossements. Aucune de ces fractures ne peut être attribuée à des violences qui auraient été commises pendant la vie, et dont on ne trouve de traces sur aucune partie du squelette. — Il ne reste pas le moindre vestige des parties molles adhérentes aux os; on ne trouve pas non plus de cheveux. Enfin la terre, qui recouvre les surfaces osseuses, y est fixée dans quelques endroits par un commencement de végétation.

Examen du terrain où gisaient les ossements. — Dans le but de nous éclairer sur la nature du terrain dans lequel on a découvert le squelette, et de nous faire indiquer avec précision à quelle profondeur et dans quelle position il aurait été trouvé, nous nous sommes rendus, accompagnés de M. le maire, dans un lieu dépendant de la commune de Clichy, et désigné sous le nom de *la Planchette*, à la réunion de la route de Neuilly et du chemin dit de Villiers. Là, le propriétaire du terrain nous a montré un puits en voie de construction, et sur l'emplacement duquel se sont rencontrés les ossements. Ils occupaient, à 70 centimètres sous le sol, une couche de terre franche non calcaire et en partie sablonneuse. Leur direction était oblique de telle sorte que la tête était moins profondément placée que les autres parties. Du reste, aucun débris, aucune disposition particulière du terrain n'avaient été observés autour du cadavre.

C. — Après avoir exposé le résultat de notre double examen, il nous sera facile d'arriver à déterminer le sexe, l'âge, la taille, et les signes particuliers d'identité de l'individu auxquels ont appartenu les ossements, ainsi que la date de leur inhumation.

Détermination du sexe. — A part les dimensions du crâne, qui sont assez petites, les os sont généralement volumineux; les empreintes musculaires profondément marquées; les deux clavicules très fortes présentent en outre une courbure parfaitement dessinée. Le bassin, dont nous pouvons reconstruire seulement la moitié, mais assez exactement, grâce à l'intégrité du sacrum, pour qu'il soit facile d'en mesurer les diamètres, est extrêmement étroit et peu évasé. L'ischion manque et l'on ne peut juger de la forme du trou obturateur. Nous trouvons, pour le diamètre antéro-postérieur, mesuré de l'angle sacro-vertébral au pubis, 9 centimètres (il serait de 12 chez la femme); pour le diamètre transverse, 11 centimètres (il serait de 15 chez la femme). La courbure du col du fémur est très peu marquée, et l'angle formé par le col, pas tout à fait droit. Il résulte évidemment de ces considérations que les ossements que nous avons eu à examiner sont ceux d'un homme.

Détermination de l'âge. — Si l'on remarque que l'ossification est partout extrêmement avancée; que, notamment au crâne, les deux portions du frontal sont réunies et les sutures bipariétales presque complètement ossifiées; qu'il en est de même de toutes les extrémités épiphysaires des os longs; que les dents, dont une seule est cariée sur les trente-deux, présentent toutes une usure considérable de leur couronne, à tel point que celle des molaires est tout à fait plane, et que les incisives elles-mêmes sont fortement entamées, on doit conclure que le sujet de notre examen était adulte et devait être âgé d'une cinquantaine d'années.

Détermination de la taille. — Les mesures de tous les os

longs, prises très exactement, nous ont donné pour résultat :

Fémur,	42 centimètres.	Péroné,	34 centimètres.
Tibia,	35 —	Humérus,	33 —

Nous avons ensuite rapproché ces chiffres des tables dressées par M. Orfila, et après avoir pris la moyenne pour chaque os en particulier, nous en avons tiré une moyenne générale par laquelle nous sommes arrivés à reconnaître, en ajoutant 6 centimètres pour représenter la différence du squelette au corps entier revêtu des parties molles, que la taille de cet individu avait dû être de 1 mètre 72 centimètres, c'est-à-dire beaucoup au-dessus de la taille moyenne chez la femme.

Signes particuliers. — Aucun signe particulier, propre à vérifier l'identité, n'a été remarqué sur les ossements. Nous avons dit qu'une seule dent manquait, ou du moins était en partie cariée, c'est la troisième molaire du côté droit. Nous ajouterons que la mâchoire inférieure était extrêmement développée. Il n'existe de trace de violence sur aucune partie du squelette.

Date de l'inhumation. — Les caractères extérieurs des ossements, leur coloration, leur changement de texture dû à la disparition de toute la substance organique, leur aspect terreux; l'absence des cheveux et de toutes les parties molles, la disposition du sol autour des ossements, toutes ces circonstances, rapprochées de la nature du terrain, démontrent que l'inhumation du squelette doit remonter à une époque très éloignée, trente années au moins.

D. — Enfin, nous n'avons pas besoin d'ajouter que nous n'avons pas trouvé le moindre débris que l'on pût rapporter à un fœtus humain.

En résumé, les ossements que nous avons eu à examiner dans cette affaire appartenaient presque tous à un squelette humain, dont nous avons retrouvé à peu près toutes les par-

ties. Il s'est mêlé à ces ossements quelques débris provenant d'animaux domestiques.

Il n'existait pas le moindre vestige du squelette d'un fœtus humain. Quelques fragments d'os de poulet, mêlés aux débris du squelette, avaient été pris pour les restes d'un fœtus humain. On ne pouvait douter que ces ossements eussent appartenu à un homme adulte, âgé d'une cinquantaine d'années, et dont la taille a dû être de 1^m,72 environ.

Aucune trace de violences commises pendant la vie ne se rencontrait sur les différentes parties du squelette, dont l'inhumation remontait à une époque éloignée, à trente ans au moins.

OBSERVATION 2.

Le second fait que nous voulons citer s'est présenté dans les circonstances les plus singulières, et mérite à tous égards de fixer l'attention. C'est là un exemple des conditions imprévues dans lesquelles peut se trouver placé le médecin légiste, et de la nécessité qu'il y a à rechercher constamment dans chaque fait particulier les éléments de jugement que ne fournissent pas toujours les règles générales de la science.

On trouva dans un grenier infect d'une misérable maison de Bercy, occupée par une chiffonnière qui passait pour vivre de sorcellerie, une marmite contenant des ossements humains. Il y avait lieu de penser que ce squelette pouvait être celui d'une petite fille élevée par cette femme. Il importait de rechercher si sa mort était le résultat d'un crime, et si le cadavre avait été déposé dans le vase intact ou coupé par morceaux.

Cet examen nous est confié, de concert avec notre collègue M. Henri Guéneau de Mussy et M. le docteur Belloli de Bercy.

Les ossements qui nous ont été présentés sont contenus dans un grand vase en terre, dit marmite-daubière, dont les dimen-

sions, mesurées à l'intérieur, sont de 56 centimètres de long sur 26 de large et 21 de profondeur. Ce vase est intact et ne paraît pas avoir été hermétiquement fermé. Il renferme, outre les os que nous allons décrire, différents objets ou débris de diverse nature, tels que clous, pitons en fer, boutons, coquilles, duvet, qui n'ont pas subi d'altération notable.

Les ossements eux-mêmes constituent un squelette entier, appartenant à l'espèce humaine et dont les différentes parties sont trouvées parfaitement en rapport. Leur disposition dans la marmite est telle, que la colonne vertébrale et le bassin occupent le fond du vase où ils sont fixés par une matière desséchée formant une croûte assez épaisse. Les membres supérieurs et inférieurs sont repliés fortement sur eux-mêmes. La tête, placée plus superficiellement, se trouve à l'une des extrémités de la marmite. Plusieurs des pièces du squelette, notamment les membres, sont restées unies entre elles par des débris de tissu musculaire et de ligaments desséchés. Une portion notable du thorax et huit vertèbres dorsales sont également restées adhérentes les unes aux autres; mais le plus grand nombre des vertèbres, et d'autres portions du squelette, sont disjointes sans présenter d'ailleurs de solution de continuité accidentelle.

Tous ces os sont d'un jaune brun très foncé; ils sont pour la plupart complètement dénudés et secs. Leur tissu, sans être devenu tout à fait friable, est cependant presque entièrement réduit à une substance aréolaire, non imprégnée de matière grasse. Les fragments de muscles qui recouvrent quelques parties des os longs seront transformés en une matière noirâtre momifiée. Nulle part on ne retrouve la trace des formes qu'avaient pendant la vie les parties molles du corps.

La tête est intacte; elle est couverte d'un petit bonnet en cotonnade bleue, rougie en certains points, et présentant quelques taches brunes assez analogues à des taches de sang.

Les dimensions du crâne sont celles qu'offre la tête d'un enfant de dix à douze ans. Nulle part les sutures ne sont ossifiées; les deux portions du coronal ne sont pas encore soudées, et les bosses frontales sont très saillantes. De chaque côté, sur les pariétaux, on remarque une mèche de cheveux courts, d'une couleur châtain foncé. La mâchoire supérieure forme un arc assez rétréci; les quatre molaires sont sorties, mais incomplètement; l'une d'elles est cariée. La couronne des dents est peu usée. La mâchoire inférieure a, pour chacune des branches montantes, 7 centim. de long; l'apophyse coronoïde a 35 millim. Les condyles manquent; l'angle que forment les deux branches horizontale et verticale est presque droit.

Les membres supérieurs et inférieurs ne sont nullement proportionnés au volume de la tête; ils sont le siège d'une déformation rachitique poussée tellement à l'extrême, que les os longs des bras, des cuisses et des jambes sont tordus en forme d'S, et que leurs dimensions ne dépassent pas celles que présenteraient les membres d'un enfant de trois ou quatre ans. L'humérus, mesuré dans tous ses contours, n'a pas plus de 14 centim. 1/2. L'avant-bras a la même longueur. La main à elle seule, au contraire, atteint 10 centim. Le tibia a 10 centim. Les pieds sont fortement contournés, et affectés de pied-bot. La colonne vertébrale, comme on peut le voir dans la région où huit vertèbres sont restées unies, est le siège d'une déviation latérale considérable.

Outre ces déformations rachitiques, les membres et le corps tout entier offrent une disposition particulière, sur laquelle il importe d'insister. Les jambes ont été si fortement fléchies sur les cuisses, que le tibia et le péroné sont intimement unis au fémur, et placés sur le même plan que lui. Les membres supérieurs ont été de même si violemment pressés contre la poitrine, que trois côtes adhèrent à l'avant-bras. Enfin, nous avons dit que le rachis, les omoplates et le bassin, sont attachés

au fond du vase par une croûte épaisse, dans laquelle ils sont enfoncés, et d'où on ne les enlève qu'avec peine.

Il n'existe sur le crâne aucune fracture, aucune trace de violence ancienne. Quelques uns des os, notamment ceux des fémurs et les deux omoplates, sont brisés; les épiphyses des os longs sont toutes détachées. Ces diverses solutions de continuité peuvent être attribuées à la forte pression que les os ont subie pour s'adapter aux dimensions du vase.

On ne trouve aucun vestige des viscères. La cavité du crâne est tout à fait vide. Il ne reste pas de trace des organes abdominaux; on voit seulement à la face interne des côtes, un lambeau desséché qui paraît être formé par un débris d'un des poumons. La croûte desséchée qui remplit le fond du vase semble résulter de la destruction des parties molles. Il n'existe d'ailleurs aucun liquide. Enfin, on trouve au milieu des ossements un fragment de linge jauni.

La conformation extraordinaire du corps et les conditions dans lesquelles il avait été retrouvé ajoutaient de nombreuses difficultés à celles que soulève, dans tous les cas, la solution des questions que nous avons à résoudre.

Après un examen réfléchi, il est cependant permis de conclure que : 1° ces ossements appartenaient à un squelette humain et étaient ceux d'un enfant de dix à douze ans dont on ne peut déterminer le sexe; 2° la déformation rachitique, qu'il présente au plus haut degré, explique le défaut de rapport qui existe entre la dimension des membres et l'âge de l'enfant; 3° le corps, en raison de la difformité et de la petitesse de la taille, a pu, à l'aide d'une forte pression, être introduit en entier dans le vase où le squelette a été trouvé et où il a subi la décomposition putride; rien n'indique que ce corps ait été préalablement mutilé, ni qu'il ait été soumis à aucune opération, telles que l'ébullition dans un liquide ou la macération dans une substance quelconque; 4° il n'existe sur les différentes parties du squelette, et notamment sur le crâne,

aucune trace de violences ; 5° le degré de décomposition auquel le corps est arrivé et l'état du squelette montrent que la mort peut remonter à quatre ou cinq ans au moins ; 6° quant à la cause de la mort, il est impossible de rien préciser à cet égard ; les résultats fournis par la seule inspection du squelette sont complètement négatifs.

L'analyse chimique de ces débris pouvait fournir un élément de plus à la manifestation de la vérité ; elle fut faite par M. Lesueur et par moi, et n'amena la découverte d'aucune substance vénéneuse dans le cadavre.

VARIÉTÉS.

I. — SÉANCES ACADÉMIQUES.

ACADÉMIE DE MÉDECINE.

La discussion sur le chloroforme n'a été terminée que dans la séance du 6 février. A la suite de cette discussion, les conclusions suivantes ont été adoptées :

1° Dans le fait médico-légal soumis à notre examen, nous n'avons trouvé aucun indice de l'action toxique du chloroforme, du moins d'après les données acquises dans l'état actuel de la science ; en conséquence, nous ne saurions admettre que la mort soit le résultat de cette action (1) ;

2° Il existe, dans la science, un grand nombre d'exemples tout à fait analogues de morts subites et imprévues, soit à l'occasion d'une opération, soit même en dehors de toute opération, mais surtout en dehors de toute application du chloroforme, sans que les recherches les plus minutieuses permettent toujours d'assigner la cause de la mort ;

3° Toutefois, dans le cas en question, l'explication la plus probable paraît être l'immixtion d'une grande quantité de fluide gazeux dans le sang ;

4° Le chloroforme est un agent des plus énergiques, qu'on pourrait rapprocher de la classe des poisons, et qui ne doit être manié que par des mains expérimentées ;

5° Il est sujet à irriter, par son odeur et son contact, les voies aériennes ; ce qui exige plus de réserve dans son emploi, lorsqu'il existe quelque affection du cœur ou des poumons ;

(1) Le fait dont il est ici question a été d'abord communiqué à l'Académie par M. Gorré, chirurgien en chef de l'hôpital de Boulogne, dans la séance du 4 juillet dernier. Comme ce fait a donné lieu à une instruction judiciaire, l'Académie en a été saisie de nouveau, et d'une manière officielle, par une lettre émanée du ministre de l'instruction publique.

Il s'agit d'une demoiselle de trente ans, qui ne voulut permettre l'ouverture d'un abcès qu'elle portait à la cuisse, qu'à la condition qu'on l'endormirait avec le chloroforme. Le chirurgien plaça, pour cette opération, sous le nez de la malade, un mouchoir sur lequel on avait jeté 15 à 20 gouttes de chloroforme. A peine eut-elle fait quelques inspirations, qu'elle chercha à écarter le mouchoir en se plaignant d'étouffer ; elle pâlit, ses traits s'altèrent, sa respiration s'embarrassa, l'écume vint à la bouche : elle expira. L'inhalation avait duré moins d'une minute. Voy. *Bulletin de l'Académie de médecine*, t. XIII, p. 4144 ; t. XIV, p. 203, 473.

6° Le chloroforme possède une action toxique propre, que la médecine a tournée à son profit en l'arrêtant à la période d'insensibilité, mais qui, trop longtemps prolongée et à doses trop considérables, peut amener directement la mort ;

7° Certains modes d'administration apportent un danger de plus, étranger à l'action du chloroforme lui-même : ainsi, l'on court les risques d'asphyxie, soit quand les vapeurs anesthésiques ne sont pas suffisamment mêlées d'air atmosphérique, soit quand la respiration ne s'exécute pas librement ;

8° On se met à l'abri de tous ces dangers en observant exactement les précautions suivantes : 1° s'abstenir ou s'arrêter dans tous les cas de contre-indication bien avérée, et vérifier avant tout l'état des organes de la circulation et de la respiration ; 2° prendre soin, durant l'inhalation, que l'air se mêle suffisamment aux vapeurs de chloroforme, et que la respiration s'exécute avec une entière liberté ; 3° suspendre l'inhalation aussitôt l'insensibilité obtenue, sauf à y revenir quand la sensibilité se réveille avant la fin de l'opération ; 4° enfin, ne pas administrer le chloroforme après le repas.

— L'apparition du choléra dans Paris a déterminé l'Académie à publier une instruction populaire sur les précautions à prendre contre cette maladie, sur les premiers signes qui en annoncent l'invasion, et, enfin, sur les premiers soins à donner aux cholériques.

Les préceptes hygiéniques, consignés dans cette instruction, sont relatifs à l'habitation, aux vêtements, aux aliments et aux occupations (1).

L'ordonnance et l'instruction concernant la salubrité des habitations, que nous avons publiées dans notre dernier numéro, nous permettent de passer sous silence la partie correspondante de l'instruction académique. — Pour ce qui est des vêtements, non seulement ils devront être chauds, mais on ne se hâtera pas de les quitter, au premier changement de température. Le ventre et les pieds doivent surtout être protégés contre le froid ; et, à cette fin, on a sagement recommandé l'usage des chaussons et d'une ceinture de laine. — La sobriété qui, en tout temps, est favorable à l'entretien de la santé, devient, en temps de choléra, d'une rigoureuse nécessité. Chacun doit s'abstenir des aliments dont il a reconnu, par sa propre expérience, la digestion difficile. Les aliments, qui, généralement, ne conviennent pas, sont les viandes très grasses, la charcuterie mal préparée, les pâtisseries lourdes, les crudités, les légumes aqueux pris en trop grande quantité. Le vin mêlé d'eau, la bière et le cidre sont, pour les personnes qui en ont l'habitude, des boissons conve-

(1) Voyez *Bulletin de l'Académie de médecine*, t. XIV, p. 610 et suiv. — *Instructions sanitaires sur les moyens préservatifs du choléra-morbus*. Paris, 1849, in-8 de 32 pages.

nables. On évitera surtout les excès de vin pur, d'eau-de-vie et de toutes les liqueurs fermentées. On se gardera aussi, plus qu'en tout autre temps, de prendre des boissons froides, lorsque le corps échauffé par le travail ou par la marche sera en sueur, ou même seulement en moiteur. — *Tous les autres excès* ne sont pas moins à éviter. Chacun doit continuer ses occupations habituelles, mais d'une manière réglée, et sans qu'il en résulte une trop grande fatigue. On doit s'abstenir des veilles et des travaux de nuit. Si des travaux accidentels, exigeant une trop grande dépense de forces corporelles, faisaient sentir le besoin d'un supplément d'alimentation, il vaudrait mieux faire en plus un léger repas, que de charger à la fois son estomac d'une grande quantité de nourriture.

Le reste de l'instruction concernant la symptomatologie et la thérapeutique de la cholérine et du début du choléra, nous n'avons pas à nous en occuper ici.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Analyse du blé. — M. Millon a communiqué les résultats du travail qu'il a entrepris pour déterminer exactement la proportion d'eau et de ligneux contenue dans le blé et ses principaux produits. L'importance de ces recherches nous a décidés à insérer textuellement dans notre recueil le mémoire de M. Millon (*Voy.* p. 434).

Postérieurement à cette communication (5 février), M. Péligot en a adressé une sur le même sujet. L'auteur a pensé qu'avant de déterminer isolément chacun des éléments constituants du blé, il faut savoir en séparer ceux qui offrent les caractères les plus tranchés, tels que la présence ou l'absence de l'azote, la solubilité ou l'insolubilité dans l'eau ou dans l'éther, etc. C'est donc le problème posé dans ces termes généraux qu'il a cherché à résoudre. — La proportion d'eau a été déterminée en desséchant dans l'étuve à l'huile de M. Gay-Lussac 5 à 10 grammes de blé, immédiatement après qu'il a été moulu. La matière, chauffée à 110°, a été pesée à plusieurs reprises jusqu'à ce que son poids restât constant. Contrairement à l'opinion généralement admise, les blés tendres n'ont pas fourni plus d'eau que les blés durs. La proportion varie suivant les espèces, de 43,2 à 45,2 pour cent. — Le dosage de la matière grasse a été fait en traitant le blé par l'éther parfaitement pur et anhydre, tantôt dans l'appareil à distillation continue de M. Payen, tantôt dans des tubes fermés par un bout à la lampe d'émailleur, et, par l'autre, avec un bouchon de verre usé à l'émeri. Les différents blés renferment de 4 à 4,9 pour cent de matière grasse. Nous verrons plus loin le rôle essentiel que joue cette matière dans la panification. — L'eau sépare du blé deux substances: l'une, azotée, est l'albumine; l'autre,

non azotée, est la *dextrine*. Celle-ci entre pour 5,4 à 10,5 pour cent dans la composition du blé ; celle-là ne s'y trouve que pour 1,4 à 2,4. Mais, chose fort remarquable et en opposition avec l'opinion reçue, dont s'accorde d'ailleurs fort bien la théorie actuelle de la fermentation panaria, le blé, d'après M. Péligot, ne contient pas de glucose. — Le seul procédé exact pour déterminer la proportion des matières qui, avec la *matière grasse*, composent le *gluten*, est celui qui consiste à calculer le chiffre des matières azotées d'après la quantité d'azote qu'elles fournissent, soit à l'état de gaz, soit sous forme d'ammoniaque. Le gluten obtenu par l'extraction directe, en malaxant la pâte sous un filet d'eau, retient de l'amidon et la matière grasse du blé, en même temps que l'amidon entraîné par l'eau contient du gluten. La matière grasse, qui n'est qu'en proportion peu considérable dans la farine, a, sans doute, un mode d'action spécial et une fonction importante dans la préparation du pain ; car M. Péligot a constaté qu'en traitant par l'eau, avec tous les soins habituels, de la farine dépouillée de sa matière grasse au moyen de l'éther, la pâte se délaye en totalité sous forme d'une émulsion savonneuse, ne laissant aucune portion de gluten dans la main de l'opérateur. Le gluten entre, d'ailleurs, pour 8,4 à 19,8 pour cent dans la composition du blé. — Il n'existe pas de procédé bien exact pour établir la proportion d'*amidon* contenue dans le blé : la transformation en sucre donne un dosage un peu trop élevé, si l'on opère cette transformation par l'acide sulfurique dilué, et que l'on n'arrête pas l'opération aussitôt après la disparition de l'amidon. Au contraire, le dosage est trop bas, en saccharifiant l'amidon par la diastase, car alors que la liqueur ne bleuit plus par l'iode, la masse insoluble renferme encore de l'amidon, qu'il est impossible de lui enlever complètement. Au moyen du dosage par différence, M. Péligot a constaté que le chiffre de cet élément est, au minimum, de 55,4, et, au maximum, de 67,4 ; il y a loin de là aux valeurs 78 à 87,5 obtenues par d'autres chimistes. — Les *sels minéraux*, dont le dosage offre de sérieuses difficultés, ne s'élèvent pas à plus de 1,4 à 1,9. Quant à la *cellulose*, elle a été déterminée en mettant le blé en contact, pendant vingt-quatre heures, avec de l'acide sulfurique à six équivalents d'eau. La pâte qui en résulte offre une coloration violette, due, suivant M. Péligot, à l'altération de la matière grasse. Le mélange est chauffé au bain-marie jusqu'à ce que le liquide acide ne se trouble plus par l'addition de l'eau chaude : on lave sur un filtre cette cellulose successivement avec de l'eau chaude, de la solution bouillante de potasse, de l'éther, etc. Examinée au microscope, elle ne paraît nullement altérée. Le blé en renferme 1,4 à 2,2 ; le son lui-même n'en contient en moyenne que 8 pour cent. Ce dernier résultat s'accorde avec celui qu'a annoncé M. Millon. Mais, M. Péligot ne croit pas, comme ce dernier, qu'on puisse avec avan-

tage laisser le son dans la farine destinée à faire le pain. Il pense que, pour le pain de belle qualité, les inconvénients de la présence du son résultent principalement de la présence, dans ce produit, d'une forte proportion de matière grasse, qui s'y trouve en quantité triple de celle qui reste dans la farine. Or, nous avons vu plus haut l'action remarquable que cette matière exerce sur le gluten.

Fécule de marrons d'Inde. — M. Belloc a obtenu cette fécule en traitant la pulpe par le lavage à l'eau froide et la décantation, sans addition d'aucune préparation alcaline. Le rendement a été constamment de 19 à 21 de fécule sèche pour cent de pulpe de marrons frais. Une expérience comparative faite avec les pommes de terre, dans les mêmes conditions, n'a donné que 11,78 de fécule (15 janvier).

M. Flandin, qui a fait des recherches sur le même sujet, tout en reconnaissant que l'eau suffit pour enlever au marron d'Inde son principe amer, conteste à ce véhicule la propriété de débarrasser la fécule d'un goût âcre résultant de la présence d'une résine. En faisant cuire avec de l'eau deux échantillons semblables de fécule de marron, l'un obtenu avec l'eau seule, et l'autre avec l'eau alcaline, on reconnaît de suite la réalité de cette assertion. De plus, le rendement, indiqué plus haut, est de beaucoup inférieur à celui que fournissent les recherches des autres expérimentateurs, M. Couverchel, par exemple, qui a obtenu 25 pour cent (22 janvier).

Tubercules de l'Apios tuberosa. — Tous les botanistes qui ont parlé de l'*Apios tuberosa*, sous les noms divers assignés à cette plante, se sont bornés à dire que ses tubercules sont alimentaires dans la Virginie et quelques autres provinces de l'Amérique du Nord, où ils servent à la nourriture des peuplades sauvages, particulièrement pendant l'hiver. Cuits, leur saveur est douce et rappelle celle de l'artichaut. Les graines jeunes peuvent être mangées comme les petits pois; mais, jusqu'ici, la plante n'ayant pas donné de fruits dans nos climats, cette dernière assertion n'a pas pu être vérifiée. Cette plante, dit M. Richard, a une végétation souterraine. Les racines, de la grosseur d'une plume à écrire, sont cylindriques, rampent horizontalement sous le sol, et ont deux mètres et plus de longueur. De distance en distance elles forment des renflements, d'abord olivaires ou fusiformes, puis tuberculeux, qui leur donnent souvent l'aspect d'un chapelet. Parvenus à maturité, ces tubercules, irrégulièrement ovoïdes, et dont les plus volumineux n'excèdent guère la grosseur d'un œuf de poule, sont en partie lisses, et en partie raboteux: l'épiderme qui les recouvre est gris-brunâtre, un peu fendillé longitudinalement; à l'intérieur ils sont d'un blanc pur et laissent écouler, quand on les casse ou qu'on les coupe, un suc laiteux blanc qui de-

vient rapidement épais et glutineux. Toute la masse du tubercule est charnue, ferme et résistante, d'une saveur douce, exempte d'amertume et d'âcreté et assez analogue à la châtaigne crüe. Cuits à la vapeur, comme les pommes de terre, ils sont farineux, légèrement sucrés et rappellent le goût de l'artichaut. M. Payen a fait l'analyse d'un échantillon provenant d'un pied abandonné pendant quatre ans dans un coin du jardin botanique de la Faculté de Médecine, et il y a trouvé 40 pour cent de substance alimentaire sèche, fécule, matière gommeuse, sucre, etc. Il est probable que, par une bonne culture, le volume de ces tubercules augmenterait, et que leur saveur et leurs qualités nutritives se perfectionneraient. Cette culture mérite d'autant plus d'être encouragée, qu'elle résiste aux froids les plus rigoureux, que la plante renferme en principes nutritifs presque le double de ce qui existe dans la pomme de terre, et que par conséquent, dans le cas où celle-ci viendrait à manquer, l'*Apios tuberosa* pourrait la suppléer avec avantage (12 février).

Ajoutons, en terminant, que M. Lamarre-Picquot, auquel on doit l'introduction en France d'une autre plante alimentaire, la *Picotiane* (*Psoralea esculenta*), a apporté d'Amérique, au mois de novembre dernier, quelques pieds vivants d'*Apios tuberosa*, lesquels ont été, par ordre du gouvernement, distribués dans plusieurs établissements horticoles.

Fécondation artificielle des œufs de poisson. — Depuis plusieurs années, deux pêcheurs ingénieurs du département des Vosges, MM. Géhin et Remy ont réussi à féconder artificiellement des œufs de truite, de manière à en repeupler les ruisseaux et les rivières de la contrée, et à exploiter aujourd'hui une pièce d'eau qu'ils ont fait construire pour cet objet, et qui en contient près de sept millions. Ayant observé que, vers le mois de novembre, lorsque la femelle veut frayer, elle se frotte doucement le ventre sur une couche de sable, et opère ainsi la sortie des œufs, qu'elle dépose en grande quantité sur ce même sable au bord des ruisseaux, MM. Géhin et Remy en conclurent, que si l'on pouvait s'emparer de quelques truites femelles au moment du frai, opérer artificiellement leur délivrance, déposer les œufs en lieu sûr, après les avoir fait féconder par un procédé semblable, l'éclosion de ces œufs serait assurée, toutes chances de destruction étant éloignées. Après plusieurs essais, ils s'arrêtèrent au mode d'exécution qui suit : on pressa légèrement avec la main sur le ventre des femelles pleines et on en fit sortir les œufs, que l'on reçut d'abord dans un vase rempli d'eau limpide et fraîche, dans le fond duquel était un lit de sable fin. La laitë fut extraite d'un mâle par la même méthode, et reçue dans le même vase, dont l'eau se troubla légèrement, circonstance qui annonce la fécondation des œufs. Le vase, consistant en une caisse de fer percée d'une multitude de

trous, fut ensuite placé dans l'eau courante, et au mois de mars suivant, on trouva les œufs éclos et remplacés par une grande quantité de petits poissons très vivaces. Comme nous l'avons dit plus haut, l'exploitation dont il s'agit se fait aujourd'hui sur une très grande échelle. Dès la fin de la seconde année, la petite truite pèse 125 grammes, et à la fin de la troisième, elle atteint le double de ce poids. C'est surtout à ces deux grosseurs que l'élevin est livré au commerce (12 mars).

Longévité de la population française. — Il résulte, des nouvelles recherches de M. Ch. Dupin sur ce sujet, que la longueur de la vie moyenne, calculée dans la première moitié du siècle dernier pour des têtes choisies parmi des rentiers dans l'aisance, est, dès à présent, surpassée par la longueur moyenne de la vie chez tous les Français indistinctement, quelles que soient la faiblesse de leur constitution et la médiocrité de leur fortune. Tel est le progrès social opéré par le bienfait des sciences et des arts, pour ajouter à la salubrité, à l'aisance, au bien-être de la vie, en faisant concourir à ce but toutes les forces empruntées par l'industrie, soit aux êtres vivants, soit à la matière inanimée (19 mars).

II. DOCUMENTS ET FAITS DIVERS.

De la proportion d'eau et de ligneux contenue dans le blé et dans ses principaux produits; par M. E. MILLON, Pharmacien en chef de l'hôpital militaire d'instruction de Lille.

Depuis plusieurs années, l'administration de la guerre m'a fait participer aux travaux de commissions auxquelles étaient soumises les questions les plus importantes du régime manutentionnaire de l'armée. Ce sont des sujets fort difficiles, où la chimie n'a pas encore pénétré franchement. Aussi, tandis que des hommes éminents apportaient dans nos conférences le tribut d'une pratique consommée, les données scientifiques faisaient défaut, ou bien n'avaient pas ce caractère d'autorité et de précision qui permet de porter de vives clartés sur les problèmes de l'industrie, et de suivre pas à pas chacune de ses opérations par un contrôle sévère.

Le blé est cependant l'aliment principal et presque unique du soldat, et le pain est le symbole trop réel de la vie du pauvre. L'étude des céréales et de leurs principaux produits touche, on peut le dire, au cœur même de l'hygiène publique.

Si la France est avant tout un pays agricole, si le blé est la première de ses richesses, combien n'importe-t-il pas de connaître par avance et de noter scrupuleusement tout ce qui fait varier et la nature du blé, et son rendement en pain et la valeur alimentaire du pain lui-même ?

Le plus simple des faits, le plus facile à observer dans la qualité du blé, sa proportion d'eau plus ou moins grande, donne de suite un exemple de l'importance qu'il faut attacher à ses moindres changements de composition.

Le blé renferme, on le sait, de l'eau que la chaleur élimine facilement ; cette eau est étrangère à ses principes alibiles, elle ne change rien à la qualité de ceux-ci, elle diminue seulement leur proportion. Eh bien ! soumettons au calcul une différence d'hydratation de quatre et demi pour cent : supposons qu'une année le blé renferme 48,5 pour cent d'eau, et que l'année suivante il en renferme 44. En admettant, conformément à la circulaire du 46 novembre 1846, adressée aux préfets par le ministre de l'agriculture et du commerce, que la France consomme 420 millions d'hectolitres de froment, de méteil et de seigle (1), et en comptant l'hectolitre à 45 francs, ce qui est le prix moyen des années d'abondance, la France appliquera à cette seule consommation une richesse annuelle de 4,800 millions ; que cette richesse varie, comme nous l'avons supposé, de 4,5 pour cent, et la France se trouvera plus riche ou plus pauvre de 84 millions. Si l'on considère que le prix du blé a triplé en 1846-47, on sera forcé de reconnaître que 4,5 pour cent d'eau de plus ou de moins feraient, en pareille année, une différence de 243 millions.

Les oscillations que j'admets dans l'hydratation du blé n'ont rien d'exagéré. A Lille, le blé récolté en 1847 renfermait 48,5 pour cent d'eau, et le blé de 1848, dernière récolte, n'en contient que 44 pour cent ; c'est précisément la différence sur laquelle je viens d'appuyer un premier calcul.

Voici une autre conséquence non moins sérieuse tirée des variations de l'hydratation. J'admets que le gouvernement parvienne, selon ses efforts, à une évaluation annuelle exacte, de nos récoltes en céréales, et qu'il découvre qu'en 1848 le sol a produit en France 5,400,000 hectolitres de blé de moins qu'en 1847. On va s'effrayer et calculer qu'un pareil déficit conduit à seize jours de disette pour l'année, ce qui est désastreux. Cependant il n'en sera rien : la proportion d'eau moindre de 4,5 pour cent en 1848 aura rétabli l'équi-

(1) M. Haussmann, dans une discussion fort habile (*Ann. d'hygiène publique et de médecine légale*, janvier 1847, t. XXXIX, p. 5), réduit ce chiffre de consommation à 80 millions : nous devons ici construire les calculs sur l'un ou l'autre chiffre, sans aller à la base sur laquelle ils reposent.

libre : la disette n'aura été qu'apparente, et si la panification est égale pour l'une et l'autre année, ce qui doit être, elle comblera le déficit à notre insu.

Je n'insiste pas ; d'autres exemples se présenteront d'eux-mêmes dans le courant de ce travail, et il suffira sans doute des considérations précédentes pour justifier le soin minutieux que j'ai apporté à l'étude de l'eau dans le blé, dans les farines, dans le son et dans le pain.

Ces phénomènes d'hydratation ont fourni matière à la première partie de mon travail.

La seconde partie a eu surtout pour objet la détermination exacte du ligneux.

Le ligneux du blé reste, comme l'eau, en dehors des principes alimentaires ; il résiste au tube intestinal de l'homme et des animaux supérieurs. Le blutage a été inventé pour en débarrasser la farine, et l'on admet que le ligneux est approximativement représenté par le son.

Le ligneux et l'eau constituent en définitive la somme des matériaux inertes que renferment les céréales. Quand on en a fait le compte, on connaît par différence la proportion vraie des principes assimilables.

Il était impossible dans cet examen de ne pas faire intervenir de temps à autre le dosage de l'azote, du gluten, de la graisse, des sels, etc. J'ai fait ces analyses, lorsqu'il l'a fallu, pour développer les vues principales qui naissent de mes recherches, mais je n'ai pu faire de chacun de ces principes, de leurs variations et de leurs influences, l'étude qu'ils méritent, et que je serais heureux de provoquer.

DE L'HYDRATATION.

Moyens employés pour déterminer l'eau des céréales et de leurs produits.

Vauquelin desséchait les farines en les chauffant à une douce chaleur pendant deux heures ; c'était trop peu de temps et trop peu de chaleur. D'autres chimistes ont employé une température de + 120°, ou bien de + 130°.

Ces changements dans le mode opératoire empêchent absolument les résultats d'être comparables entre eux.

Il faut tout fixer avec précision dans cette détermination de l'eau : le degré de chaleur qu'on applique aussi bien que la durée de celle-ci.

De la farine de blé chauffée à 130° a perdu :

Après 5 heures	15,60 %
— 10 heures	15,88 %
— 15 heures	14,16 %
— 20 heures	14,43 %

De sorte qu'après 20 heures d'expérience, la perte ne semblait pas encore arrêtée; elle était visiblement proportionnelle au temps.

A + 150°, la perte ne se fixe pas encore trop vite mais elle tend à s'arrêter, ou du moins se ralentit si fortement, qu'après 43 heures à + 150° neuf heures de plus ou de moins donnent un changement à peine appréciable.

Même farine que précédemment.
Perte à + 150° :

Après 6 heures	15,08 %
— 15 heures	15,41 %
— 24 heures	15,80 %
— 35 heures	15,60 %

Si l'on porte la température à + 180°, on observe une destruction lente de la farine par le concours de l'air et de la chaleur.

Même farine :

Après 5 heures	15,40 %
— 10 heures	19,67 %
— 15 heures	20,80 %

La comparaison des pertes supportées, par la farine à + 150° et à + 180° m'indiquait que la combustion de la farine par l'air ne devait commencer à + 180° qu'après 5 heures environ d'application de cette dernière température que si la combustion s'opère à + 150° elle est si faible qu'elle ne détruit pas un millième de la substance en 9 heures de temps. J'en ai conclu que je trouverais entre ces deux limites, 150 et 180 la température à laquelle la farine perdrait son eau aussi rapidement que possible, et cependant ne se réduirait pas appréciablement dans un espace de temps même assez prolongé, par une combustion lente.

L'expérience a confirmé cette vue, et en maintenant la chaleur de 160° à 170° durant 5 ou 6 heures, j'ai obtenu des chiffres de déshydratation identiques avec ceux qu'on obtient à + 150° en 15 heures ou bien à 180° en 5 heures.

De sorte que je conclus qu'on arrive à la déshydratation la plus complète et la plus rapide de la farine, en la chauffant de 160° à 165° durant 5 ou 6 heures.

J'ai répété les mêmes expériences sur les farines de pois, de féverolles, de maïs, de riz et de sarrasin; elles sont soumises à la même règle. Le blé et le son se trouvent dans le même cas, ainsi que la mie et la croûte de pain.

On obtient toute la précision désirable en opérant sur 4 ou 5 grammes de matière : on les introduit dans un tube de verre à minces parois, et l'on tient celui-ci plongé dans un bain d'huile que l'on

chauffé par une lampe d'alcool ; on règle ensuite la température suivant les indications d'un thermomètre à mercure (1).
 A la suite de cette application de la chaleur, on observe que la farine a jauni ; quant au pain, il a pris dans sa masse une teinte rousse très foncée, qui rappelle l'aspect de la croûte, mais son goût n'a rien d'empyreumatique ; loin de là, on y trouve une saveur particulière qui n'est pas désagréable.

Hydratation de farines.

Après avoir déterminé rigoureusement les conditions de l'expérience, j'ai passé en revue un grand nombre de farines. Le fait qui m'a le plus frappé, c'est le peu d'écart qu'on observe entre les farines sous le rapport de la quantité d'eau.

Vingt-neuf farines de première qualité que j'ai prises à la halle de Paris, le 23 septembre 1847, m'ont donné les nombres suivants :

	Eau pour 100.
1. Farine (Destors, de Gonesse)	46,59
2. — (Bouiard frères, de Saint-Maur, près Paris)	44,68
3. — de Champagne (messenger de Troyes, Aube)	45,39
4. — de Pontoise (Souillard, Truffaut)	46,39
5. — de Vexin (Morand de Morine)	46,05
6. — Roland de Meaux	45,37
6 bis. — Id.	45,89
6 ter. — Id.	45,76
7. — Darbley	45,60
7 bis. — Darbley, pays de Brie	45,48
7 ter. — Id.	45,63
8. — de Brie (Venois, de Provins)	44,65
9. — de Capriche, de Provins	45,39
10. — Id. (Dejarue, de Compan)	46,15
11. — de Normandie (Décramoy, Eure)	46,27
12. — Id. (Morel, de Vernon)	46,16
13. — de Valensart (de Senlis)	45,50
14. — de Picardie (Fasquel, de Senlis)	45,84
15. — Id. (Queste père)	46,22
16. — Id. (Vallon, de Marolles, près de Villers-Coterets)	44,77
17. — Id. (Nicolle, de Routigny)	46,68
17 bis. — Id.	44,99
17 ter. — Id.	45,72
18. — Id. de Maintenon (Barre-Pinard)	45,84
19. — de Beauce (Monnet, de Dreux)	45,76
20. — Id. (Jouquet, de Chartres)	45,96
21. — Id. (Massot, de Vinerville, près Chartres)	45,89
22. — Id. (Péan, de Châteaudun)	45,88
23. — d'Orléans (Doussaint-Péan)	45,40

(1) Les tubes de verre appliqués à cette opération sont très usités dans les laboratoires. Leur diamètre est de 2 centimètres environ, et leur longueur de 18 à 20 cent.

Dans ces farines de provenance assez diverse, le minimum d'eau est 14,63 % et le maximum 16,68. Ainsi, les termes extrêmes ne diffèrent entre eux que de 2 %. Si l'on retranche les farines N^{os} 1, 2, 4, 8, 16, 17, 17 bis, on trouve que le minimum d'eau des vingt et une farines restantes est de 15,18, et le maximum 16,22 ; c'est-à-dire que toutes ces farines renferment une quantité d'eau presque pareille ; puisqu'elles ne diffèrent que de 1 %.

C'est un fait très important que cette conformité de l'hydratation des farines qui se versent à Paris, en suivant un rayon assez étendu dans les directions les plus opposées, le Vexin, la Beauce, la Brie, la Picardie, la Normandie et la Champagne. Cette conformité permet d'espérer que l'on connaîtra, sans trop multiplier les expériences, le degré d'hydratation des blés récoltés dans la France entière ; elle prouve, en outre, que les considérations qui ont été présentées sur l'importance de la détermination de l'eau, dans l'évaluation annuelle de nos richesses en céréales, n'ont rien de factice ni d'exagéré : elles sont parfaitement conformes à la nature même des faits.

Je n'ai pas eu à ma disposition les farines de la récolte de 1848 qu'on a déjà dû verser à Paris, et je n'ai que très peu de faits à produire sur la comparaison de plusieurs récoltes consécutives. J'ai cependant recueilli plusieurs nombres sur des farines d'origine assez diverse :

		Eau p. 100.
1847.	Farine brute de blé tendre (Nord)	18,2
1848.	— — — — —	14,0
1848.	Autre farine — — — — —	14,5
1846.	Farine brute de blé dur (Odessa)	14,2
1847.	— — — — —	16,4
1846.	— de blé tendre (Brie, de Champagne).	15,7
1847.	— — — — —	17,5
1846.	— — — — — exotique	14,5
1847.	— — — — —	16,4

Ces variations sont petites ; et il y a loin de là au minimum de 6 et au maximum de 25 qu'on trouve indiqués dans quelques ouvrages. Le minimum que j'observe est de 14,0 et le maximum de 18,2. Des comparaisons plus étendues me révéleront sans doute des différences plus considérables ; mais jusqu'ici je suis disposé à mettre sur le compte de dosages insuffisants la proportion d'eau de 6,8 et même de 10 %. Quant aux quantités d'eau qui atteindraient 20 et 25 %, elles doivent caractériser des années pluvieuses au moment de la récolte, ou bien des localités exceptionnelles. Dans les années courantes et dans les circonstances habituelles, elles signalent certainement une addition d'eau coupable.

La connaissance exacte et pour ainsi dire officielle du degré d'hydratation que présentent les farines suivant leur provenance, pré-

viendra des fraudes très dangereuses et fournira aux expertises une base qui, à cette heure, leur manque totalement.

Hydratation du blé et du son.

On présumerait volontiers que l'hydratation du blé est la même que celle de la farine ; il y a cependant une action de la meule qui est quelquefois marquée, et qui tend à affaiblir dans la farine la proportion d'eau du blé.

Des exemples de cette action ont été recueillis principalement au moulin du quai de Billy ; tout le système avait été démonté et soigneusement nettoyé sous les yeux de M. Darblay lui-même, et la farine fut prise au milieu de la mouture de 50 hectolitres de blé.

Eau p. 100.	
Blé tendre indigène de 1847 (Brie et Champagne)	48,6
Farine brute retirée du blé	47,5
Différence.	1,1
Blé tendre exotique de 1846.	46,5
Farine brute retirée du blé	45,7
Différence.	0,8
Autre blé tendre exotique	45,06
Farine brute retirée du blé	44,02
Différence.	1,04
Blé dur (Odessa, 1846)	14,0
Farine brute retirée du blé	14,0
Différence.	0,0
Blé dur (Odessa, 1847)	16,4
Farine brute retirée du blé	16,0
Différence.	0,4
Blé tendre indigène (Nord, 1847)	48,6
Farine brute retirée du blé	48,2
Différence.	0,4

Cette perte d'eau est très variable, puisqu'elle a été nulle dans un blé dur (Odessa 1846), tandis qu'elle a atteint près de 1 et demi à l'égard d'un blé tendre exotique.

Il faut attribuer cette déshydratation du moulin, d'une part à l'échauffement que la meule détermine dans la farine, et d'autre part à l'hydratation élevée du blé, mais surtout à l'eau que le blé a pu prendre lorsqu'il a séjourné dans des lieux humides, ou peut-être même lorsqu'il a été mouillé. Le blé, qui a été soumis à cette influence de l'humidité ou du mouillage, devait contenir son excès d'eau à la périphérie des grains : j'ai constaté qu'il en était ainsi par l'examen du son. Tandis que la farine brute donnait 45,7 % d'eau, le son retiré de cette même farine en contenait 46,3 : la fleur ne renfermait au contraire que 45,2.

Si, au contraire, le son provient d'une farine très hydratée, mais dont le blé n'a pas été humecté, l'hydratation est égale dans le son et dans la farine. La meule a agi sur toutes les parties du grain, sur

le centre qui produit la fleur de farine comme sur l'épiderme qui produit le son. J'ai constaté cette disposition dans un blé indigène qui renfermait 18,6 % d'eau. La farine brute de ce blé a donné 47,6, et le son 47,8.

Le blé dur d'Odessa hydraté à 44 % a donné la même proportion d'eau dans le blé, dans le son et dans la fleur.

En résumé, un blé s'est-il imprégné d'eau, il perdra à la meule, et la fleur qu'on en retirera sera moins hydratée que le son.

Le blé est-il fortement hydraté par l'eau de végétation seule, il perdra encore à la meule, mais le son et la fleur contiendront une proportion d'eau sensiblement égale.

Enfin, dans le cas d'un blé sec et peu hydraté, le chiffre de l'eau sera le même dans le son, dans la fleur et dans le blé.

Le dosage de l'eau donne ici des indications d'une délicatesse extrême, qui échappent à tout autre mode d'investigation.

On comprend combien ces faits sont importants pour le meunier qui se paie souvent en retenant sur la farine quelques centièmes du poids du blé. Il peut perdre, dans son ignorance des phénomènes de l'hydratation, une partie de son bénéfice légitime ; il peut, au contraire, en mouillant le blé, augmenter illicitement le gain que le propriétaire est disposé à lui accorder.

Une détermination d'eau préviendrait toute erreur et toute manœuvre, au préjudice de l'une et l'autre partie.

Il serait inutile de représenter, au sujet de l'achat du blé, l'importance de contrôler la quantité d'eau : l'intérêt est le même que pour l'achat des farines ; mais l'intérêt redouble lorsqu'il s'agit des approvisionnements. La conservation du blé, en effet, est sous la dépendance de son hydratation ; un blé sec se conserve des siècles ; un blé chargé d'eau, est exposé à de nombreuses avaries dans l'année même de sa récolte ; ces faits sont notoires. Reste à savoir exactement à quel degré d'hydratation la conservation devient possible.

A côté de cette question capitale de l'altération du blé se trouve la question des déchets réguliers. C'est là une source de contestations délicates pour les administrations, qui ont à surveiller de grands magasins. Tous les blés perdent-ils au grenier ? Cette perte est-elle considérable ? On n'en possède jusqu'ici aucune évaluation certaine ; on pressent de grandes variations dans le déchet, suivant la nature des blés, suivant la période de l'année qu'ils traversent, suivant le lieu où ils sont emmagasinés, suivant l'aération du lieu, suivant un pelletage plus ou moins fréquent et quelques autres conditions secondaires ; mais si nombreuses que soient ces circonstances, il sera facile maintenant de les suivre l'analyse en main, et deux ou trois années de dispositions combinées et calculées d'avance jetteront une lumière très satisfaisante sur ce sujet plein d'obscurité.

Hydratation du pain.

Il est facile de déshydrater un fragment de pain, soit de la mie, soit de la croûte. Mais il est impossible de calculer sur la quantité d'eau de ce fragment, qui pèse 5 ou 6 grammes, le degré d'hydratation d'un pain tout entier. C'est cependant cette dernière hydratation qu'il faut connaître. Partout où l'on tend à introduire de l'économie et de la surveillance dans la fabrication du pain, on se pose ce problème : *Combien un poids connu de farine, soit un quintal métrique, peut-il fournir de kilos de pain?* Deux farines inégalement hydratées ne peuvent pas rendre un même poids de pain lorsqu'elles sont soumises au même travail de panification, et deux farines semblables atteindront des rendements inégaux, suivant la quantité d'eau qui aura été incorporée au pain. Dans le régime actuel de la taxe et de même dans les manutentions militaires, le degré d'hydratation du pain serait le premier point à régler; un boulanger qui donne un poids d'eau à la place d'un poids de pain frappe toujours la bourse du consommateur : il frappe la bourse et la santé lorsque le consommateur est pauvre et qu'il ne mange pas du pain à son appétit. Cinq pour cent d'eau de plus ajoutés chaque jour au pain représentent, à la fin de l'année, une disette de dix-huit jours, et peuvent changer pour l'ouvrier malheureux une année d'abondance en une année de privations.

Il n'y a pas à nier ces calculs et leur conclusion. Si l'on affirme que 5, 6, 7 et 8 pour cent d'eau en plus, qui changent à peine les qualités extérieures du pain, sont aussi inaperçues par nos organes et ne peuvent à la longue y porter aucune atteinte, il faut déclarer du même coup que la disette des récoltes n'existe jamais que dans les esprits, que pour combler un déficit de 18, 20, 25, et même 30 jours, ce qui dépasse les limites de nos récoltes les plus stériles, il suffira de prescrire aux boulangers de mettre, en ces années de détresse, 5, 6, 7 ou 8 pour cent d'eau de plus dans leurs produits. Ce n'est pas que cette tolérance dans l'addition d'eau ne puisse venir en aide aux moments de rareté des céréales, à peu près comme la réduction de la ration à bord des navires à court de provisions; mais pour tirer parti de ces faits d'hydratation dans la crise de nos subsistances, il faudrait que l'hydratation du pain fût soumise à des règlements et devint l'article essentiel de la police alimentaire. Ces considérations redoublèrent mon désir d'appliquer à la déshydratation du pain des moyens aussi simples que ceux que j'ai indiqués pour le blé et la farine.

J'ai d'abord constaté qu'il n'y a aucun parti à tirer de l'hydratation d'une portion de la mie et de la croûte; en prenant cinq ou six grammes de l'une et de l'autre à différentes régions du pain, on obtient des variations énormes.

Ainsi, en examinant différents pains très rapprochés l'un de l'autre par l'hydratation de la masse totale, j'ai constaté pour la croûte de chacun d'eux des nombres qui sont dans une grande divergence.

On peut en juger par le tableau suivant, dont les analyses ont été fournies par un pain blanc de première qualité :

	Eau pour 100.	Eau pour 100.
Nos 1. Croûte supérieure, 20,73	—	Le pain tout entier, 54,98
2. — — — 25,92	—	56,63
3. — — — 22,74	—	56,54
4. — — — 21,57	—	58,74
5. — — — 25,69	—	56,72
6. — — — 47,51	—	54,51
7. — — — 44,26	—	54,05
8. — — — 47,04	—	55,09
9. { — — — 19,65 } Croûte inférieure, 25,51	—	59,52

L'hydratation de la mie ne s'accorde guère mieux avec celle du pain ; ainsi, pour les mêmes pains que ci-dessus, j'ai obtenu :

	Eau pour 100.
Nos 1. Mie du centre, —	46,69
2. — — — —	39,82
3. — — — —	42,49
4. — — — —	46,00
5. — — — —	45,22
6. — — — —	44,55
7. — — — —	45,04
8. — — — —	45,24
9. — — — —	44,09

L'idée d'agir sur un pain entier est très naturelle ; mais la dessiccation d'un pain de deux ou trois livres est une opération embarrassante. Avec des étuves de construction appropriée, on se tire d'affaire ; le pain entier divisé en petits morceaux se déshydrate aussi complètement qu'un échantillon de farine ou de blé du poids de 5 grammes.

J'ai cherché à éviter ces constructions d'étuve et à réduire le pain mis en expérience à un poids qui permet de faire usage d'un appareil simple et facile à transporter. Lorsque le pain est de forme régulière, comme un pain de munition, on parvient à représenter exactement la masse, en prélevant un morceau de 100 à 150 grammes. On coupe ce morceau en dessinant aussi exactement que possible un segment de cercle à angle très aigu qui se dirige du centre du pain vers sa circonférence. Je choisis de cette façon deux morceaux à peu près égaux, que j'introduis dans deux flacons de verre mince, aplatis sur une de leurs faces de manière à s'accoler facilement l'un à l'autre. Les flacons sont introduits et fixés dans un cylindre de cuivre qui a

18 centimètres de diamètre et 20 centimètres de hauteur. Ce cylindre est ensuite rempli d'huile et supporté par un autre cylindre de tôle, haut de 27 à 28 centimètres et large de 24, qui fait office de réchaud. On introduit, en effet, par l'un des côtés du cylindre de tôle où l'on a ménagé une ouverture convenable, une lampe d'alcool à mèche circulaire, dont le réservoir reste hors du réchaud. Tout ce système arrive facilement à une température de 165°. On fixe la hauteur de la mèche dès qu'on est arrivé à ce degré qu'il ne faut pas dépasser, et, à la suite de trois ou quatre expériences, on peut régler si bien la quantité d'alcool à introduire dans la lampe, qu'il suffit, dans les opérations suivantes, d'amener la température du bain d'huile à 165°. On se dispense alors de toute surveillance, car la lampe en s'éteignant d'elle-même faute d'alcool, arrête la chaleur au bout du temps voulu. Il serait facile de remplacer la lampe d'alcool par un bec de gaz; mais cet emploi du gaz, qu'il est désirable d'introduire dans nos laboratoires et même dans quelques usages domestiques, n'a pas encore pénétré en France.

Le cylindre de cuivre, faisant office de bain d'huile, portera à son pourtour cinq ou six douilles destinées à recevoir l'une un thermomètre, les autres des tubes de verre contenant des échantillons de farine ou de blé qui se déshydrateront en même temps que le pain (1).

Des expériences répétées m'ont fait acquérir la certitude qu'il est facile de déterminer très exactement l'eau que renferme le pain de munition. En employant l'appareil précédent, 400 ou 450 grammes de pain se déshydratent tout aussi vite et aussi complètement que 4 ou 5 grammes de blé ou de farine.

Avant d'appliquer ces résultats de la déshydratation au contrôle du rendement d'une farine, je devais me demander si la chaleur, en enlevant de l'eau à la farine et au pain, laissait de part et d'autre la même substance intacte. Les principes de la farine, transformés par la panification, auraient pu perdre à l'état d'eau une partie de leurs éléments, qui seraient au contraire retenus dans la farine elle-même. On a si souvent parlé de production d'alcool dans la fermentation panitaire, que je m'attendais encore à un déchet notable dans la matière sèche. Mais il n'en est rien; la portion de farine qui se transforme en acide carbonique est tellement petite qu'elle ne dépasse pas, à coup sûr, quelques millièmes. J'en ai acquis la preuve dans une série d'expériences exécutées parallèlement à des expériences de manutention. J'ai supposé la matière alimentaire intacte, et déterminant d'une part l'eau de la farine, d'autre part l'eau du pain, je calculai sur ces deux données ce que 400 kilogr. de la farine employée avaient dû fournir en kilogrammes de pain fabriqué. On établissait le

(1) M. Deleuil, fabricant d'instruments, rue du Pont-de-Lodi, à Paris, a exécuté avec soin l'appareil que je décris.

rendement réel à la manutention, et les nombres que me fournissait l'expérience du laboratoire concordent toujours d'une manière satisfaisante avec les nombres de la boulangerie. Ces rapports ont été constatés dans neuf expériences que je consigne : la farine employée était blutée tantôt à 40, tantôt à 45.

Nos	Rendement en pain	Rendement obtenu
	calculé pour 100 kil. de farine.	pour 100 kil. de farine.
1.	156 kilos.	153 kilos.
2.	157	157
3.	151,5	152
4.	156	154,5
5.	155	153
6.	154,5	153
7.	153	154
8.	157	157,5
9.	153	154

L'hydratation a varié dans les pains précédents de 36,5 à 40 %; mais j'ai eu lieu d'examiner, du pain militaire de bonne qualité, en apparence du moins, qui contenait 42 et 43 % d'eau.

Les neuf expériences comprises dans le tableau précédent suffisent-elles pour déclarer qu'on peut désormais connaître, sur un échantillon de farine, ce qu'elle doit fournir de pain à un degré déterminé d'hydratation ? Le principe est rigoureusement vrai, j'en ai la conviction ; on en aura l'application et le profit dès qu'on sera bien décidé à le faire intervenir, comme contrôle dans les grandes gestions ; il deviendra aussi un jour ou l'autre la base principale de la taxe du pain. Cependant, je ne me dissimule pas que les expériences que j'ai produites sont encore trop restreintes ; elles devront être suivies sur une série plus étendue ; il faut régulariser la cuisson du pain, préciser toutes les conditions du ressuage, insister sur le choix de l'échantillon et sur les moindres détails de l'expérience. Il faut que ces faits d'hydratation, qui sont à cette heure la propriété exclusive du laboratoire, deviennent si simples, si faciles à observer, si constants, si évidents, que les fabricants honnêtes, au lieu de s'en effrayer, soient heureux de les voir convertis en formules administratives et en articles de police.

Je termine ces considérations en construisant deux tableaux qui montrent combien il est injuste, dans l'évaluation du rendement et dans la fixation de la taxe, de ne pas tenir compte de l'eau contenue dans la farine et dans le pain.

Le tableau N° 4 indique ce que 100 kilog. de farine rendent en kilog. de pain, suivant que la farine contient 44, 45, 46, 47, 48 et 49 % d'eau, et suivant que le pain fabriqué en renferme 36, 37, 38, 39, 40, 41 et 42 %.

TABLEAU N° 1. — 100 kilog. de farine, rendent en pain :

FARINE	PAIN	PAIN	PAIN	PAIN	PAIN	PAIN	
	à 56 o/o d'eau.	à 57 o/o d'eau.	à 58 o/o d'eau.	à 59 o/o d'eau.	à 40 o/o d'eau.	à 41 o/o d'eau.	à 42 o/o d'eau.
A 14	154 k. 5	156 k. 5	158 k. 7	140 k. 9	143 k. 5	143 k. 7	148 k. 2
A 15	152 8	154 9	157 0	159 5	144 6	144 0	146 8
A 16	151 2	153 5	155 4	157 7	140 0	142 4	145 0
A 17	129 6	151 7	155 7	156 7	158 5	140 7	145 7
A 18	128	150 1	152 1	154 5	156 7	159 1	144 8
A 19	126 5	128 5	130 5	152 9	154 0	157 5	140 0

On voit, d'après ce tableau que 100 kilog. de farine rendront depuis 126^k,5 de pain jusqu'à 148^k,2. Il suffira que la proportion d'eau varie de 6 o/o dans la farine, et de 7 o/o dans le pain; ce sont des variations très admissibles.

Le tableau N° 2 offre le même calcul appliqué au rendement de 99 kilog. de farine en rations de 750 grammes.

TABLEAU N° 2. — 99 kilog. de farine rendent en rations de 750 grammes.

FARINE	PAIN	PAIN	PAIN	PAIN	PAIN	PAIN
	à 57 o/o d'eau.	à 58 o/o d'eau.	à 59 o/o d'eau.	à 40 o/o d'eau.	à 41 o/o d'eau.	à 42 o/o d'eau.
A 14	180,2	185,1	186,4	189,2	192,4	195,7
A 15	178,1	180,9	185,9	187,0	190,4	195,4
A 16	176,0	178,8	181,7	184,7	187,9	191,1
A 17	175,9	176,7	179,6	182,5	185,7	188,9
A 18	174,8	174,5	177,4	180,5	185,4	186,6
A 19	169,7	172,4	175,2	178,2	181,2	184,5

Ainsi, dans les manutentions militaires, le rendement de 99 kilog. de farine peut osciller entre 169,7 rations et 195,7. Ces deux chiffres extrêmes dispensent de toute réflexion.

(La fin au prochain numéro.)

APPLICATIONS DIVERSES DU ZINC.

Dans le numéro d'avril 1848 des *Annales d'Hygiène*, p. 446, nous avons parlé des applications faites, par M. Leclaire, de l'oxyde de zinc à la peinture à l'huile, en indiquant que l'emploi de cet oxyde ferait cesser une partie des maladies saturnines qui atteignent un grand nombre d'ouvriers.

Un article publié dans le journal *la Belgique industrielle*, nous a révélé de nouveaux emplois du zinc dans la peinture, et pour la préparation d'un mastic destiné à remplacer le mastic au minium, pour lutter les jointures des chaudières et des machines à vapeurs, mastic qui, comme on le sait, donnait lieu, pour les ouvriers qui en faisaient usage, à quelques accidents saturnins.

Déjà un industriel français, M. Serbat, de Saint-Saulve, près Valenciennes, avait reconnu, 1° qu'on pouvait préparer un mastic salubre avec l'huile et l'oxyde de manganèse; 2° qu'on pouvait préparer une peinture salubre avec de l'oxyde de manganèse, peinture qui est destinée à remplacer la peinture au minium pour empêcher le fer de s'oxyder.

Voici ce que nous avons appris sur les nouveaux emplois du zinc.

Il se forme dans les fabriques de zinc, — système belge — un produit particulier qui mérite d'être connu par les emplois qu'on peut en tirer dans l'industrie.

Je veux parler de la matière qui se condense dans la deuxième allonge des creusets, et qui, dans les usines, porte à la fois les noms de *poussière de zinc* et *oxyde de zinc*.

Cette substance, qu'on recueille en assez forte proportion, est le résultat de la condensation de vapeurs de zinc au contact d'une certaine quantité d'air.

Ce n'est, à proprement parler, ni du zinc métallique à l'état de poussière, ni de l'oxyde de zinc pur, comme on pourrait le croire par les dénominations qu'elle porte, mais bien un mélange intime de zinc métallique, de sous-oxyde, et de protoxyde.

La poussière de zinc pèse au mètre cube 2,250 k. : elle est d'une couleur gris-bleuâtre et d'une ténuité tout à fait atomique, ce dont on peut s'assurer facilement au toucher. Cette ténuité, qui rend cette substance précieuse pour certaines applications, s'explique par le mode de production dans lequel le métal, sous forme de vapeur très divisée, se trouve brusquement soumis à la fois à la condensation et à une oxydation partielle.

EMPLOI DE LA POUSSIÈRE DE ZINC EN REMPLACEMENT DU MINIMUM DANS LES JOINTS DE CHAUDIÈRE ET DE MACHINES A VAPEUR.

On a remplacé, dans les machines à vapeur de l'usine d'Angleur, le minium par la poussière de zinc pour ces usages.

Depuis un an, voici les faits que l'emploi de cette substance a fournis à l'observation :

1° Elle coûte moins cher que le minium : au lieu de fr. 0,80 c. à 1 fr. au kil. suivant qualité, elle ne coûte, en effet, que 30 c.

2° A volume égal, la poussière de zinc pèse moitié moins que le minium.

Ces deux circonstances réunies font qu'en résumé le prix de la poussière de zinc n'est que le sixième du prix du minium.

3° Économie dans certains emplois où la température ne doit pas acquérir un haut développement.

Ainsi, tous les joints qui ne sont pas exposés à une chaleur dépassant 400° c. se font très convenablement avec l'eau seulement, au lieu de l'huile de lin que le minium exige impérieusement.

On comprendra la possibilité de ce fait, quand l'on saura que la poussière de zinc pétrie avec l'eau forme en se desséchant un composé qui présente une grande solidité.

4° *Rapidité de la dessiccation.* — Le mastic à la poussière de zinc demande pour se dessécher beaucoup moins de temps que celui au minium.

Quant au mode de préparation du lut à la poussière de zinc, il est exactement le même que celui du lut au minium, lorsqu'on emploie l'huile de lin cuite.

Si l'on veut substituer l'eau à l'huile de lin, la seule précaution consiste à réunir de suite les pièces qu'on lute, parce que le mastic à l'eau se dessèche et durcit assez promptement.

Les observations qui précèdent résultent des expériences qui, depuis assez long temps, se poursuivent en grand à l'usine d'Angleur.

EMPLOI DE LA POUSSIÈRE DE ZINC DANS LA PEINTURE.

La poussière de zinc n'agit pas seulement mécaniquement comme enduit, à la manière des couleurs ordinaires destinées à préserver du contact de l'air ou de l'humidité.

Elle a de plus un mode d'action qui lui est propre, et qui dérive de sa composition même.

Nous avons vu que cette matière contenait une assez forte proportion de zinc métallique et de zinc à l'état de sous-oxide.

Il résulte de cette composition que l'enduit, formé au moyen de la poussière de zinc, doit être essentiellement propre à garantir de l'oxidation les métaux sur lesquels il est appliqué, et c'est effective-

ment ce qui a lieu ; il se produit , dans ce cas , un véritable *zincage*, doué de toutes les propriétés qui caractérisent la *galvanisation* des métaux.

Plusieurs précautions doivent être prises dans la préparation et l'emploi de la peinture à la poussière de zinc :

1° Il est essentiel que l'huile de lin soit siccative au moyen du *peroxyde de manganèse*, et non par la litharge, comme cela se pratique d'ordinaire.

L'opération se conduit, du reste, de la même manière avec le peroxyde de manganèse comme avec la litharge.

L'huile préparée de cette manière, sèche infiniment plus vite que par l'ancien procédé, et le prix de revient ne subit, du reste, aucune augmentation.

2° La poussière de zinc doit être tamisée soigneusement, à l'effet d'en exclure les parties qui n'offriraient pas la ténuité convenable.

Il suffit dès lors de mélanger les deux matières pour obtenir directement l'enduit ; mais il est préférable de la préparer par la pierre et par le broyage, comme le font les peintres dans la fabrication de leurs couleurs.

3° De quelque manière que le mélange ait été opéré, il est nécessaire, quand on veut l'appliquer, de l'agiter chaque fois qu'on y plonge le pinceau, parce que la poussière de zinc, quoique très ténue, tend sans cesse à se séparer de l'huile, et à gagner le fond du vase.

Une couche d'enduit préparé avec les précautions indiquées ci-dessus suffit pour garantir de l'oxidation le fer dans les appartements, ou lieux même fort humides.

Au moyen d'une deuxième couche, appliquée après la dessiccation de la première, on rend ce métal inaltérable, pendant plusieurs années, à l'action de la pluie et de toutes les influences atmosphériques.

Des plaques de tôle peintes de cette manière, et soumises à une température constante de 30 à 40°, circonstance défavorable comme on le sait, ont été préservées de l'oxidation à l'air depuis quatre ans. L'enduit qui les recouvre est encore intact, tandis que la peinture au minium, appliquée sur d'autres plaques à la même époque, est totalement détruite, et ne garantit plus le métal depuis longtemps.

A. CHEVALLIER.

PEINTURE AU BLANC DE ZINC.

(Extrait du Rapport fait à la Société d'encouragement pour l'Industrie nationale, au nom du comité des arts chimiques, par M. A. CHEVALLIER.)

M. Leclaire, entrepreneur de peintures, a adressé à la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, un mémoire ayant pour

but la substitution du blanc de zinc et des couleurs à base de zinc au blanc de plomb, et aux couleurs à base de plomb et de cuivre.

M. Chevallier chargé de faire, au nom du comité des arts chimiques, un rapport sur ce travail, commence par résumer avec soin les recherches antérieures dues à plusieurs chimistes, parmi lesquels nous citerons, MM. Courtois, Guyton-Morveau, Atkinson, Mollerat, Conté, etc. Puis il expose, ainsi qu'il suit, les résultats auxquels est arrivé M. Leclaire :

M. Leclaire, pour obtenir l'oxyde de zinc en grand, a fait établir, dans les environs de Paris, un four dit *silézien*, pour recevoir dix cornues. Un système de grattoirs dégage régulièrement la bouche des cornues; devant cette bouche est une très petite chambre qu'on désigne par le nom de *guérite*, dont le plancher est mobile, et dont la porte ouvre dans la pièce où est le four; au-dessus de la guérite est un conduit communiquant avec la partie supérieure des chambres dites de *condensation*, qui sont placées à droite et à gauche du four, et qui descendent plus bas que le sol de la chambre du four.

Un puissant système d'appel est appliqué à l'extrémité d'une série de toiles destinées à condenser et à recueillir l'oxyde de zinc; dans le plancher des chambres sont pratiquées des trémies à travers lesquelles l'oxyde de zinc tombe dans des tonneaux.

Fabrication. — Quand le four est porté à un degré de température suffisant, on ouvre la porte de la guérite, on introduit le zinc dans la cornue, on ferme la porte, on la lute, on relève le plancher mobile sur la guérite, et l'on met ainsi en communication la cornue avec la partie inférieure de la chambre de condensation; la combustion du zinc commence immédiatement pour ne s'arrêter que lorsque le métal est *brûlé*.

L'air s'élève de la partie inférieure de la chambre de condensation, et l'oxygène se combine avec le métal enflammé à la bouche de la cornue; l'oxyde ainsi formé tombe par la trappe, ou est entraîné, par la cheminée d'appel, à travers le tuyau placé au-dessus des guérites, et va tomber par les trémies, au-dessous desquelles sont des tonneaux pour recueillir l'oxyde de zinc.

On sait que l'on trouve, dans le commerce, 1° de la *céruse*; 2° du *blanc d'argent*. M. Leclaire, par suite de l'examen des procédés de fabrication de l'oxyde de zinc, est parvenu à faire, 1° de l'*oxyde de zinc blanc et léger*, 2° de l'*oxyde de zinc plus blanc encore*; il a donné à ce dernier le nom de *blanc de neige*.

Ce *blanc de neige* peut d'autant mieux servir à remplacer le *blanc d'argent*, que Guyton-Morveau s'est assuré que très anciennement on remplaçait le produit plombique, connu sous le nom de *blanc d'argent*, par du blanc de zinc réduit en trochisques. A l'aide des appareils de M. Leclaire, on peut fabriquer par jour, avec deux fours,

6,000 kilog. d'oxyde de zinc, et cet oxyde est livré au commerce au prix de 70 à 75 fr. les 100 kilog.

La peinture au blanc de zinc n'offre pas plus de difficulté dans son application que la peinture au blanc de céruse ; le blanc de zinc se mêle parfaitement à l'huile sans qu'il soit nécessaire d'employer le broiement, et on doit procéder de la manière suivante :

On prend le blanc de zinc, l'huile et l'essence : quand on en ajoute à la peinture, on mêle, on laisse en contact pendant six minutes ; on délaye avec une brosse, et on fait passer à travers un tamis.

Le blanc de zinc et les couleurs ayant cet oxyde pour base s'emploient à l'huile, soit pour les tableaux, soit pour le bâtiment ; on peut s'en servir pour les peintures à la colle, au vernis, pour l'aquarelle, la gouache, le lavis ; nous verrons plus loin ce qu'en disent les peintres qui en ont fait usage. On peut aussi se servir du blanc de zinc, 1° pour la fabrication de papiers lissés, pour la fabrication de cartes dites de porcelaine, destinées à remplacer les mêmes cartes fabriquées avec le blanc de plomb ; 2° pour préparer un mastic destiné au lutage des machines à vapeur ; 3° pour préparer un blanc de fard, coloré par le carmin : il est probable qu'on pourra en faire usage dans la préparation des dentelles dites de Bruxelles.

Le blanc de zinc peut être mêlé à diverses couleurs peu altérables, les oxydes de fer, le charbon, l'oxyde de manganèse, l'outremer, etc. etc., et fournir des couleurs composées qui ne sont pas susceptibles de varier de tons, ce qui, comme on le sait, présente un très grand avantage dans l'art de la peinture.

Les couleurs blanches préparées à l'oxyde de zinc, les couleurs grises qui participent de cet oxyde ne sont pas, comme les couleurs à la céruse, altérées par les vapeurs hydro-sulfurées ; les essais que nous avons faits et répétés nous ont convaincu, ce que déjà l'on savait, que les peintures au zinc pourraient être appliquées dans les cabinets où l'on administre des bains de Baréges, dans les cabinets où sont les fosses d'aisance, et que les couleurs ne changent pas de nature, comme cela arrive avec le plomb.

La commission, voulant s'assurer de la facile application des couleurs au zinc, s'est adressée à M. Chérot, et elle lui a fait exécuter divers travaux avec la peinture à la colle, avec la peinture à l'huile.

Les couleurs employées par M. Chérot, et qui nous avaient été fournies par M. Leclair, s'élevaient au nombre de quatorze ; leur emploi a démontré, 1° qu'on pouvait, avec la plus grande facilité, s'en servir pour la peinture à l'huile, pour la peinture à la colle, qu'on pouvait les mêler à d'autres couleurs ; 2° que ces couleurs, employées seules, ne changent pas de tons ; que, soumises à l'action de l'acide hydro-sulfurique, elles ne poussaient pas au noir.

Ces essais ont été faits et répétés ; ils ont été complétés par une expérience qui a démontré que la peinture au zinc pouvait être em-

ployée, de même que le *minium* et la *mine orange*, pour peindre les objets exécutés en fer et les soustraire à l'oxydation.

Dans d'autres expériences, des croquis exécutés par M. Chérot l'ont été moitié en se servant de blanc de zinc, moitié en employant la céruse; on a vu, comme on devait s'y attendre, que les croquis mixtes, exposés aux vapeurs hydro-sulfurées, noircissaient dans les parties exécutées au blanc de plomb, tandis qu'ils ne changeaient pas dans les parties peintes avec l'oxyde de zinc.

Ces derniers essais ont été faits en présence d'une commission du *comité central des artistes*: ce comité, voulant faire des essais sur l'application du blanc de zinc à la peinture artistique, avait désiré voir faire quelques expériences; nous avons cru remplir le but que se propose la Société d'encouragement en faisant connaître à ce comité les avantages que présente l'oxyde de zinc employé dans les arts.

M. Leclaire a indiqué un mode de préparation d'une huile siccativante qui ne participe pas du plomb, et, pour cela, il a eu recours à l'oxyde de manganèse; il prend 200 parties d'huile de lin épurée et cuite, 40 parties de peroxyde de manganèse du commerce concassé; il fait cuire pendant six à huit heures en ayant soin d'agiter le mélange; on suspend ensuite le feu, on laisse refroidir et on filtre; l'huile ainsi préparée est un très bon siccatif. M. Thévenin, à qui l'un de nous a remis de cette huile, nous a dit en avoir tiré un très bon parti dans la peinture artistique.

M. Leclaire s'est occupé de la préparation de diverses couleurs à base de zinc destinées à être appliquées à la peinture artistique et à la peinture en bâtiments; les couleurs qu'il a obtenues jusqu'à présent sont:

1° Le *jaune bouton d'or*, 2° le *jaune nuance citron*, 3° le *jaune nuance pâle*, 4° le *jaune de baryte*, 5° le *vert anglais foncé*, 6° le *vert anglais clair*, 7° le *vert milori*, 8° la *terre verte*.

Dans des pièces communiquées à votre rapporteur, M. Leclaire fait connaître les modes qu'il a suivis pour obtenir ces diverses couleurs.

Quelques personnes avaient dit à votre rapporteur que la peinture au blanc de zinc serait plus coûteuse et moins solide que celle au blanc de plomb. Nous avons pu nous convaincre que cette assertion est inexacte.

D'autres avaient avancé que cette peinture ne pouvait soutenir la comparaison avec la peinture à la céruse; nous avons dû visiter divers appartements où des peintures avaient été exécutées au blanc de zinc. Partout, les résultats obtenus par M. Leclaire nous ont paru des plus positifs. Nous avons ensuite consulté les lettres écrites, les attestations données par diverses personnes, des artistes peintres, des architectes, des inspecteurs, des ingénieurs des bâtiments. Ces pièces sont des plus satisfaisantes.

Dans un passage de son mémoire adressé à la Société d'encouragement, M. *Leclair* a fait connaître qu'il avait été conduit, par suite des nombreux accidents qui atteignent les ouvriers qui préparent ou qui appliquent le blanc de plomb, à rechercher des couleurs salubres; nous avons voulu faire connaître à la Société le résultat de nos recherches sur les avantages qui peuvent résulter, pour la santé des ouvriers, de l'application de la peinture à l'oxyde de zinc. Voici le résultat de ces recherches.

Le travail de la céruse, du minium, l'application du blanc de plomb, soit dans la peinture, soit dans des opérations diverses, donnent lieu, chaque année, à de nombreux accidents et à des décès. Nous avons été à même de constater qu'en dix ans, de 1838 à 1847 inclus, les hôpitaux de Paris (et Paris ne compte que deux fabriques de céruse et de minium) ont reçu 3,442 malades atteints de coliques saturnines; que, sur ces 3,442 malades, 2,030 sont sortis des hôpitaux guéris ou soulagés; que 442 ont succombé, et quelquefois, heureusement cela est rare, avec une telle rapidité, qu'ils sont morts le jour de leur entrée à l'hôpital, sans pouvoir donner de renseignements sur les causes de la maladie; un de ces malheureux a même succombé sur la voie publique en se rendant à l'hôpital.

Sur ces 3,442 malades, on comptait 4,898 ouvriers travaillant soit au blanc de plomb, soit au minium, 712 peintres, 63 broyeurs de couleurs, 40 ouvriers préparant les cartes de porcelaine.

Les 442 décès ont porté: 86 sur les ouvriers travaillant au minium et au blanc de plomb, 43 sur les ouvriers peintres; 4 sur les broyeurs de couleurs, 4 sur les lamineurs de plomb, 4 sur les imprimeurs, 1 sur les ouvriers en papiers peints, 1 sur un ouvrier préparant les cartes en porcelaine, 4 sur un ouvrier potier de terre, 6 sur des ouvriers qui ont été tellement malades qu'on n'a pu avoir de renseignements, enfin sur un ouvrier qui succomba sur la voie publique en se rendant à l'hôpital.

Les ouvriers qui travaillent à la fabrication et à l'application des préparations saturnines sont souvent exposés à de longues maladies qui peuvent même se changer en infirmités incurables, telles que la paralysie, l'épilepsie, l'amaurose.

Par opposition à cette influence délétère de la céruse, l'innocuité du blanc de zinc nous a été démontrée par les renseignements que nous avons fait prendre sur les ouvriers occupés à la fabrication de ce produit. Ces renseignements ont été pris: 1° près des ouvriers eux-mêmes; 2° près de M. le docteur *Gervais* de Caen, qui avait été à même d'étudier ces ouvriers. Plusieurs ont déclaré avoir quelquefois éprouvé de la sécheresse dans la bouche, de légers maux de gorge; mais ces légers accidents n'avaient pas persisté.

Ces attestations sont appuyées: 1° d'un certificat de 42 ouvriers peintres, qui déclarent que la plupart d'entre eux ont plus ou moins souffert de la colique des peintres causée par l'emploi de la céruse, mais

que, depuis qu'ils n'emploient que le blanc de zinc, aucun d'eux n'a été atteint ni de coliques saturnines, ni des autres symptômes de maladie causés par la céruse, et que leur santé s'est améliorée; 2° d'un certificat de 9 ouvriers travaillant à la fabrication du blanc de zinc, rue Cardinet, aux Batignolles, qui déclarent que, malgré l'état des appareils qui les exposent continuellement à respirer des quantités sensibles de blanc de zinc, ils n'ont jamais éprouvé aucun accident; 3° d'une lettre de M. le docteur Bossu, qui contient les énonciations suivantes:

« Je, soussigné, docteur médecin, demeurant à Paris, rue de Seine, 31, déclare et certifie qu'avant été choisi par M. Leclaire, entrepreneur de peinture, dès l'année 1839, pour donner des soins aux ouvriers peintres malades, composant la société que M. Leclaire a organisée et instituée, j'ai, jusqu'en l'année 1846, eu tous les ans plusieurs coliques de plomb à traiter parmi ces ouvriers, mais que, depuis cette époque, je n'ai pas vu de semblables maladies, bien que je n'aie pas cessé d'être le médecin de la société.

« J'ajouterai même que le nommé Wagner avait été obligé d'abandonner son état, la colique saturnine se répétait souvent et devenait plus intense, et que, depuis qu'il a repris ses travaux de peinture, à partir de la fin d'avril 1846, je n'ai point été appelé pour le visiter. En foi de quoi, etc. Paris, 19 décembre 1848. — Signé Bossu (1). »

De tout ce qui précède, il résulte pour le comité :

1° Que M. Leclaire a réalisé l'idée philanthropique émise par Guyton-Morveau et par Courtois dès 1780, de substituer au blanc de plomb, dangereux pour la santé des ouvriers, le blanc de zinc (l'oxyde de zinc), qui ne possède pas de propriétés toxiques;

2° Qu'il a fabriqué l'oxyde de zinc en grand par des procédés perfectionnés qui lui permettent de livrer cet oxyde au même prix que la céruse, de 70 à 75 francs les 400 kilogrammes;

3° Qu'il a indiqué le moyen de préparer une huile siccatrice dans la fabrication de laquelle il n'entre aucun composé plombique;

4° Qu'il est parvenu à obtenir une série de couleurs à base de zinc, couleurs qui sont inaltérables par les vapeurs hydrosulfurées, et qui sont destinées à remplacer avec avantage, dans la peinture historique et industrielle, les couleurs à base de plomb;

5° Que M. Leclaire, par les nombreuses applications qu'il a faites de la peinture au blanc de zinc, par la persistance qu'il a mise à vaincre les obstacles qu'il a rencontrés, et devant lesquels avaient échoué Guyton-Morveau et Courtois, a rendu un service signalé à l'industrie et à l'hygiène publique (2).

(1) Nous avons insisté sur ces faits parce que, d'après les écrits de Guyton-Morveau, il semblerait que les vapeurs d'oxyde de zinc sont insalubres.

(2) Pendant un certain temps encore, et malgré l'emploi du blanc de

SUR LA PRÉPARATION DES PAPIERS PEINTS AU VERT ARSENICAL.

Monsieur Chevallier,

J'ai à vous exprimer mes remerciements de l'ouvrage et du Mémoire sur les effets hygiéniques du vert de Schweinfurt ; je l'ai lu avec beaucoup d'intérêt, et regrette d'autant plus de n'avoir eu occasion de vous parler à la fête agricole de Cernay, où je vous ai vu sans avoir pu vous entretenir.

J'adhère, au reste, pleinement à toutes vos conclusions. J'ai introduit la fabrication du vert de Schweinfurt, en France, il y a vingt ans ; je ne l'ai pas discontinuée depuis, et je n'ai observé pendant ce long laps de temps qu'un seul cas d'effet nuisible : c'était un imprimeur qui, pendant plus de huit jours, s'était servi de cette couleur sans interruption ; lui, ainsi que son second, avait la tête et les testicules enflés ; mais le mal s'est dissipé après vingt-quatre heures de repos. Le satinage à la brosse est l'opération qui exige le plus de précaution ; nous obvions à tout inconvénient en mêlant à la couleur un peu de savon de cire.

Toutefois, l'emploi du vert de Schweinfurt est, sans contredit, constamment entouré de quelque danger ; je suis même porté à croire que l'observation de M. Gmelin a quelque fondement.

C'est pour atténuer ces effets que j'ai créé dans le temps le vert de chrome dont parle votre Mémoire, et qui, dans la fabrication du papier peint, remplace le vert de Schweinfurt dans un grand nombre de cas.

Aujourd'hui même, je suis occupé d'une réforme encore plus radicale ; ayant monté une fabrique d'outremer, qui versera prochainement dans le commerce, à côté d'une grande variété de nuances bleues, des *outremer verts*, qui, avec les perfectionnements dont je crois leur fabrication susceptible, sont appelés à remplacer presque entièrement toutes les autres couleurs vertes employées dans les arts. Je me propose de me rendre à Paris dans le courant de l'hiver, et je vous demanderai alors la permission de vous soumettre mes premiers essais.

Agréer, etc.

J. ZUBER FILS.

zinc, des ouvriers peintres seront atteints de la colique saturnine ; ces ouvriers sont ceux qui enlèveront, par le grattage, les anciennes peintures exécutées à la céruse ; cela est facile à concevoir ; lors du *grattage*, il y a production d'une poussière plombique qui sera absorbée par les ouvriers. Nous pensons que M. Leclaire, qui a tant fait pour la classe ouvrière, trouvera le moyen d'obvier à ce grave inconvénient. Il compléterait ses travaux en indiquant un mode de faire qui tournerait au profit de l'hygiène publique.

ÉTABLISSEMENT, EN ANGLETERRE, DE BAINS POUR LES CLASSES LABORIEUSES.

L'établissement de cette espèce, qui a été ouvert au mois d'août 1846, à Londres, dans Easton-Square, a trouvé, dans toutes les classes de la société, une sympathie générale. Les directeurs de la *New-River company* ont cédé gratuitement le terrain sur lequel il a été construit, et, en outre, fourni pour rien, pendant les premiers quatorze mois, toute l'eau qui a été dépensée. Cette compagnie s'est chargée depuis de fournir toute l'eau nécessaire pour une redevance annuelle de 400 livres (2,500 fr.). Cet établissement de bains, qui est destiné aux classes laborieuses, renferme 49 bains simples pour les hommes et 13 pour les femmes, 8 bains de vapeur et 2 bassins pour se livrer à la natation. Par les temps chauds, il ne s'y donne pas moins de 800 bains par jour, et encore refuse-t-on souvent 200 ou 300 personnes. Le nombre des baigneurs, depuis l'ouverture de l'établissement, a été de 454,221 hommes et de 15,206 femmes; enfin, les femmes qui sont venues y laver leur linge sont au nombre de 45,125. On sait que les bains ne coûtent dans cet établissement qu'un penny (10 cent.) quand ils sont froids, et 20 cent. quand ils sont chauds, y compris le linge. Le blanchissage, y compris le séchoir et les fers, ne coûte qu'un penny (10 cent.) par heure, et seulement 30 cent. pour quatre heures. Contrairement à ce qu'on avait pu supposer *à priori*, cet établissement est sur le point de se suffire à lui-même par les souscriptions des fondateurs, et par ses propres ressources.

On pourrait, à Paris, établir avec économie des bains pour les personnes peu fortunées; voici ce que nous disions sur ce sujet en 1831. (Voir le *Journal des connaissances usuelles et pratiques*, t. XIII, p. 34.)

« Les avantages qu'on retire des eaux thermales pour le chauffage des maisons nous portent à penser qu'il y aurait un grand intérêt à appliquer ce genre de chauffage dans les différents lieux où les eaux thermales, très abondantes, ont une température assez élevée, et qu'on pourrait d'un autre côté, dans les grandes villes, utiliser, dans ce but, l'eau perdue des machines à vapeur.

« Nous disons ici en passant qu'il est à regretter que, dans une ville comme Paris, où il existe un grand nombre d'indigents, on n'ait pas encore utilisé ces eaux chaudes en les réunissant dans des bassins, où la classe malheureuse pourrait prendre ce qui lui serait nécessaire pour le lavage de son linge, pour des bains, ou pour tout autre usage domestique. »

Dans d'autres notes, nous avons développé cette idée, ainsi que l'usage de ces eaux, pour chauffer économiquement des serres destinées à la culture des primeurs.

A. CHEVALLIER.

BIBLIOGRAPHIE.

Traité des signes de la mort et des moyens de prévenir les enterrements prématurés; par le docteur E. Bouchut. — 1 vol. in-18, de 407 pages. Paris, 1849. — Chez J.-B. Baillière. — Prix : 3 fr. 50 c.

Le livre de M. Bouchut se recommande avant tout examen par l'éclatante distinction qu'il a reçue déjà de l'Académie des sciences (1). C'est, en effet, au concours ouvert, à l'appel du savant professeur italien Manni que la science est redevable de ces nouvelles et intéressantes recherches sur les signes de la mort, et sur les moyens de prévenir les enterrements prématurés.

L'ouvrage de M. le docteur Bouchut pourrait, on le voit, se passer des suffrages de la critique; il est d'avance jugé et désigné à l'attention du public. La commission illustre, qui l'a placé au premier rang dans le concours ouvert devant l'Institut de France, a analysé toutes ses recherches, contrôlé chacune de ses expériences; et l'admirable rapport de M. Rayet a laissé bien peu de choses à dire non seulement sur le livre, mais même sur les questions qui y sont traitées. Cependant nous avons pensé qu'il était bon de signaler plus particulièrement dans cet ouvrage, digne à tous égards d'être lu et médité, les points qui se rapportent plus spécialement soit à l'hygiène publique, soit à la pratique de la médecine légale. Nous trouverons ainsi une nouvelle occasion de rendre justice au travail si consciencieux et si important de M. Bouchut.

Le sujet même de son livre est de ceux qui seront éternellement en possession de l'attention publique. La curiosité du savant est éveillée au même titre que l'imagination du vulgaire pour tout ce qui touche au mystère de la mort; et si la part que l'on doit faire ici à la crédulité est bien large, il y a place aussi pour les doutes, ou du moins pour les controverses de la science. La crainte d'être enterré vivant ne pourra être définitivement détruite dans l'esprit du plus grand nombre que lorsque la certitude des signes de la mort sera parfaitement avérée, et la vérification de ces signes assurée partout et pour tous.

Aussi, M. Bouchut a compris qu'il devait avant tout établir les signes de la mort, et les moyens de distinguer d'une manière positive la mort apparente de la mort réelle. Les signes qu'il a indiqués, disons-le sans plus tarder, ne sont pas nouveaux, et c'est pour nous un gage de plus qu'ils sont bons; mais il a eu le mérite de leur don-

(1) Voyez le Rapport de M. Rayet (*Annales d'hygiène*, t. XL, pag. 78).

nié par l'expérimentation, par l'analogie, par l'observation, une valeur beaucoup plus scientifique qu'on ne l'avait fait avant lui.

Nous devons rappeler succinctement quels sont ces signes. Les uns, qui se montrent immédiatement après la mort, sont : 1° l'absence prolongée des battements du cœur constatée par l'auscultation ; 2° la face cadavérique ; 3° la décoloration de la peau ; 4° la perte de transparence de la main ; 5° l'absence d'aréole et de phlyctène dans les brûlures de la peau ; 6° l'immobilité complète des parois thoraciques ; 7° l'absence du souffle nasal et buccal ; 8° le défaut d'action des sens et des facultés intellectuelles ; 9° le relâchement simultané de tous les sphincters ; 10° l'affaissement de l'œil et l'obscurcissement de la cornée par une toile glaireuse ; 11° l'immobilité du corps ; 12° l'abaissement de la mâchoire inférieure ; 13° la flexion du pouce dans le creux de la main. — Les signes plus éloignés de la mort consistent dans : 1° le refroidissement du corps ; 2° la rigidité cadavérique ; 3° l'absence de l'irritabilité musculaire sous l'influence des agents galvaniques ; 4° l'affaissement des parties molles ; 5° et enfin la putréfaction.

C'est sur l'ensemble de ces signes que l'on peut fonder la distinction de la mort réelle et de la mort apparente. Mais la question n'est pas posée en ces termes, et ce n'est pas dans l'évolution lente et successive des phénomènes consécutifs à la cessation de la vie, que l'on peut se résigner à chercher la certitude de la mort. L'intérêt des vivants, les considérations d'hygiène publique, les habitudes mêmes des populations réclament des moyens plus rapides, mais non moins sûrs de reconnaître la mort ; de là l'importance capitale et la recherche presque exclusive des signes immédiats. Or, parmi ceux-ci, il en est un grand nombre qui sont infidèles ; beaucoup d'hommes de science pensent même qu'ils le sont tous. Cette opinion, plutôt instinctive que réfléchie, est combattue avec une grande force par M. Bouchut. Pour lui, la cessation des battements du cœur est le premier signe, et un signe certain de la mort ; et dans les maladies qui présentent les apparences de la mort, toute méprise est impossible, à cause de la persistance des battements de cet organe ; mais ce signe ne peut être sûrement constaté que par l'auscultation. Si l'on joint à cette première indication celles qui résultent du relâchement simultané des sphincters et de l'aspect du globe de l'œil, on peut affirmer que la mort doit être promptement et facilement reconnue.

Nous n'hésitons pas à reconnaître que M. Bouchut a mis ce fait hors de doute, et pour notre part notre conviction est entière. Il y a cependant une difficulté que l'auteur est le premier à reconnaître ; il faut établir que ces phénomènes ne se présenteront dans aucun des cas où la vie persistera sous les apparences de la mort ; et les exemples de mort apparente sont assez rares pour que l'on puisse

craindre de n'avoir sur une pareille question que des preuves insuffisantes. Sous ce nom terrible et mystérieux de léthargie, tant de fables se sont débitées que l'on éprouve un véritable embarras à démêler la vérité. On est tenté de douter qu'en dehors des faits qui ont été passés en revue par M. Bouchut, et qui sont empruntés à l'observation des maladies que l'on rencontre communément, il y ait d'autres circonstances exceptionnelles, dans lesquelles les apparences de la mort soient plus complètes, et auxquelles on doit réserver le nom de léthargie. Pour celles-ci, retrouverait-on avec sa constance le signe tiré de la persistance des battements du cœur? Ajoutons que la constatation même de ce signe n'est pas toujours exempte de difficulté, et demande non seulement un esprit et des sens exercés, mais encore des conditions physiques qui peuvent être accidentellement perverses.

Les expériences nombreuses auxquelles s'est livré M. Bouchut peuvent être mises à profit pour un autre objet que celui en vue duquel elles ont été entreprises. Les effets de la brûlure comparés sur le vivant et sur le cadavre sont d'une grande importance dans certains cas de médecine légale. Il n'est pas sans intérêt de consigner les résultats auxquels est parvenu M. Bouchut et qui peuvent être utilement rapprochés de ceux qui ont déjà cours dans la science, et notamment des recherches récentes de M. le docteur Champouillon. Il les résume ainsi : « Les effets de la brûlure ne fournissent aucun phénomène qui puisse être considéré comme un signe certain de la mort. La brûlure, au premier et au second degré, donne lieu à des phénomènes plus importants que ceux qui résultent d'une application de calorique plus considérable. On peut en général savoir si une brûlure a été faite pendant la vie ou après la mort. Au premier et au deuxième degré, les premières présentent presque toujours une phlyctène entourée d'une aréole inflammatoire, ou seulement cette aréole; tandis que celles qui ont été faites après la mort ne présentent rien de semblable. Il y a de ces brûlures, faites pendant la vie, qui n'ont cependant ni aréole ni ampoule, qui ont pour caractères le décollement de l'épiderme et la décoloration du derme, et que rien ne peut faire distinguer des brûlures faites après la mort. Telles sont quelquefois celles que l'on opère chez les vieillards ou chez des sujets très faibles et très épuisés dans le cours de l'agonie. Sur le cadavre, la brûlure, au premier et au deuxième degré, détermine toujours le décollement de l'épiderme et la décoloration du derme. Elle ne produit d'ampoules que dans les cas d'infiltration du tissu cellulaire par la sérosité ou par l'épanchement des liquides qui résulte d'un commencement de putréfaction. Au troisième degré la brûlure détermine, sur le vivant comme sur le cadavre, l'escarrification ou plutôt une sorte de carbonisation de la peau. Les désordres sont les mêmes de part et d'autre, et la présence d'une aréole peut

seule faire reconnaître que la brûlure a été faite pendant la vie. Si cette aréole manque, ce qui peut arriver chez une personne affaiblie, à la fin d'une lente et pénible agonie, il n'y a nul moyen de déterminer avec certitude l'époque de la brûlure. »

Il y a dans l'ouvrage de M. Bouchut plusieurs autres points très importants en médecine légale, et sur lesquels nous avons quelques dissentiments à lui soumettre. Au sujet du fait de la non coagulabilité du sang trouvé dans les vaisseaux après la mort, l'auteur signale la formation de caillots dans les artères et dans les veines; mais il omet une distinction essentielle entre les différents genres de mort, suivant lesquels varie l'état du sang trouvé dans le système circulatoire. Nous regrettons aussi que la rigidité cadavérique, phénomène si curieux et qui demeure encore environné de tant d'obscurité, n'ait pas été, de la part de M. Bouchut, l'objet d'expériences ou d'observations nouvelles et complètes. Il a cependant démontré, par un moyen ingénieux, que la coagulation du sang dans les vaisseaux capillaires ne devait pas être considérée comme la cause de la rigidité cadavérique.

La conclusion pratique du *Traité des signes de la mort* conduit nécessairement à l'examen et à l'adoption de certaines mesures administratives qui, chez toutes les nations civilisées, règlent les derniers soins que l'on doit rendre aux morts. M. Bouchut a eu l'heureuse idée de réunir, à la fin de son livre, tous les arrêtés, décrets et ordonnances qui régissent à Paris la vérification des décès et la police des inhumations. Les administrateurs et les médecins pourront ainsi consulter avec facilité et avec fruit tous les documents relatifs à ces grandes questions d'hygiène publique et de civilisation. M. Bouchut ne s'est pas contenté de cet exposé; il a discuté avec la plus sérieuse attention quelques unes des mesures proposées dans le but de prévenir les inhumations précipitées. Il a parfaitement établi, à ce point de vue, le peu d'avantages, l'inutilité même des maisons mortuaires. Peut-être, cependant, a-t-il jugé trop sévèrement ces institutions qui se recommandent par un autre côté, et répondent certainement à un besoin des classes pauvres. Combien de fois, en effet, nous avons vu dans une chambre étroite la couche unique d'une nombreuse famille occupée par un cadavre qu'envahissait déjà la décomposition putride. Certes il y a là un intérêt d'hygiène bien pressant, et qui pourrait trouver satisfaction dans l'établissement bien entendu et limité des maisons mortuaires. Nous devons aussi relever le jugement que porte M. Bouchut sur la création à Paris d'une inspection supérieure du service de la vérification des décès. L'auteur s'est complètement mépris sur le but de cette utile institution; je m'assure que s'il avait pu connaître les résultats qu'elle a déjà produits, quoiqu'elle existe seulement depuis un petit nombre d'années, il se serait formé une tout autre opinion. Trop exclusivement préoc-

cupé de la constatation des signes de la mort, il a le tort de croire que les inspecteurs ont pour mission de réformer les erreurs que des vérificateurs insuffisants sont exposés à commettre. Il n'en est rien; leur contrôle s'exerce sur l'ensemble, et avant tout, sur l'exactitude et la réalité même du service, aussi bien que sur la rigoureuse exécution des mesures administratives qui protègent à la fois l'hygiène et la morale publiques, les intérêts des individus et ceux de la société tout entière. Je n'hésite pas à dire, et je connais trop la loyauté et l'excellent esprit de M. Bouchut, pour douter que, mieux renseigné, il n'eût été de mon avis; je n'hésite pas à dire que le service de la vérification des décès n'a atteint, à Paris, le degré de perfection qu'il présente aujourd'hui que depuis la création des quatre inspecteurs chargés de le contrôler.

Nous nous rallions au contraire avec empressement aux efforts très louables que fait M. Bouchut en faveur de l'extension d'une vérification légale et véritablement scientifique des décès à toutes les communes de France. C'est là, il ne faut pas se lasser de le répéter, c'est là l'unique et l'infaillible moyen de prévenir sûrement l'effroyable malheur des inhumations précipitées. On en sera bientôt convaincu, si l'on veut jeter un coup d'œil sur la collection des exemples les plus curieux de mort apparente, qui forme la dernière partie de son livre. Cette lecture joint à tout l'attrait d'un récit romanesque, l'intérêt qui s'attache pour le philosophe et pour le médecin à l'étude des erreurs de la crédulité humaine ou des caprices les plus bizarres de la nature. Il faut toutefois que nous signalions à M. Bouchut l'espèce de confusion qui résulte dans ces nombreuses observations du défaut de classement, et de l'absence de toute réflexion critique.

Nous ne voulons pas terminer l'examen de cet important ouvrage sans répéter combien il mérite l'attention des administrateurs et des hommes de science. Nous pensons qu'il doit être placé entre les mains de tous ceux qui s'intéressent aux graves questions scientifiques et sociales que soulève la constatation de la mort. Il n'existe pas de traité plus complet des signes distinctifs de la mort apparente et de la mort réelle, pas de guide plus sûr pour la vérification légale et médicale des décès; il n'est pas enfin de lecture plus propre à rassurer les esprits timorés, sur le danger terrifiant mais heureusement chimérique des inhumations précipitées.

A. TARDIEU.

FIN DU TOME QUARANTE-UNIÈME.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE TOME QUARANTE-UNIÈME.

Acclimatement en Algérie par l'occupation des lieux élevés (Voyez Boudin).	93
<i>Apios tuberosa</i> (tubercules de l').	449
Armée (recrutement de l') (Voy. Boudin).	268
Arsenic (empoisonnement par l') (Voy. Chevallier).	180
Arsénical (papiers peints au vert).	472
Bains, établissement en Angleterre, pour les classes laborieuses.	471
BAYARD. Observations médico-légales sur des tentatives répétées de suicide.	425
Blé (analyse du). (Voy. PÉLIGOT.)	447
— Proportion d'eau et de ligneux contenus dans le blé (Voy. MILLOX).	451
BOILEAU-CASTELNAU. Influence du régime des prisons sur la santé des détenus.	68
BOUCHUT. Traité des signes de la mort, analyse.	471
BOUDIN. Acclimatement en Algérie par l'occupation des lieux élevés.	93
— Études sur le recrutement de l'armée.	268
BRIÈRE DE BOISMONT. Observations médico-légales sur les diverses espèces de suicides.	143
Café-chicorée (falsifications du).	354
CHEVALLIER. Empoisonnement par l'arsenic.	180
— Sophistication des farines.	198
— et COTTEEAU. Recherche sur les métaux que l'on rencontre quelquefois dans les corps organisés.	387
Chimie (<i>Annuaire de</i>), par Millon, Reiset et Nicklès. — <i>Analyse.</i>	232
— <i>organique (Éléments de)</i> , par Millon. — <i>Analyse.</i>	229
Chloroforme (effets du).	445
Choléra (Instruction relative au).	446
Cimetières (gaz méphitiques des caveaux mortuaires des). (Voy. GAULTIER DE CLAUERY et PELLIEUX.)	427
Cuivre normal dans le sang.	249
DEVERGIE. Plaies d'armes à feu.	242
Farines (sophistication des). (Voy. CHEVALLIER).	198
Fécondation artificielle des œufs de poisson.	450
Fécule de marrons d'Inde.	217, 449
GAULTIER DE CLAUERY. Note sur les gaz méphitiques des caveaux des cimetières.	440
— Recherche chimico-légale des métaux.	171
Goitre et crétinisme (causes du).	248
Habitations (ordonnance et instruction concernant la salubrité des).	223
Hygiène et mortalité de la ville de Rennes. (Voy. TOULMOUCHE).	30, 348
Identité (Examen du squelette dans les questions d'). (Voy. AMBROISE TARDIEU).	434

Lait (composition du).	224
Longévité de la population française.	451
Maïs (emploi alimentaire du).	220
Métaux. Recherches sur les métaux que l'on rencontre quelquefois dans les corps organisés. (Voy. CHEVALLIER et COTTEBEAU).	387
MILLON. De la proportion d'eau et de ligneux contenue dans le blé et dans ces principaux produits.	451
<i>Mort (Traité des signes de la)</i> , par Bouchut. — <i>Analyse.</i>	474
PAPILLON. Ventilation appliquée à l'hygiène militaire.	371
PÉLIGOT. Analyse du blé.	447
PELLIEUX. Gaz méphitiques des caveaux mortuaires des cimetières de Paris.	427
PRISONS. Leur influence sur la santé des détenus. (V. BOILEAU-CASTELNAU.	68
RUFZ. Santé et mortalité des nègres dans les habitations-sucreries de la Martinique.	5, 241
Suicide (tentatives répétées de). (Voy. BAYARD).	425
— Observations sur diverses espèces de suicide. (Voy. BRIERRE DE BOISMONT).	143
Sucreries de la Martinique (santé et mortalité des nègres dans les). (Voy. RUFZ).	5, 241
TARDIEU (AMEROISE). Examen du squelette dans les questions d'identité.	434
TOULMOUCHE. Hygiène et mortalité de la ville de Rennes.	30, 318
Traitements orthopédiques de M. J. Guérin (<i>Analyse du Rapport</i>).	236
Ventilation appliquée à l'hygiène militaire. (Voy. PAPILLON).	271
Virus (absorption des).	222
Zinc (usages industriels du).	464, 465
— (peinture au blanc de).	466

FIN DE LA TABLE DU QUARANTE-UNIÈME VOLUME.