

Bibliothèque numérique

medic@

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

*série 2, n° 29. - Paris: Jean-Baptiste Baillière, 1868.
Cote : 90141, 1868, série 2, n° 29*



(c) Bibliothèque interuniversitaire de médecine (Paris)
Adresse permanente : <http://www.bium.univ-paris5.fr/hist/med/medica/cote?90141x1868x29>

ANNALES D'HYGIÈNE PUBLIQUE

ET

DE MÉDECINE LÉGALE

HYGIÈNE PUBLIQUE.

ÉTUDE SUR L'ORIGINE ET LA PROPAGATION

DES

MALADIES CHARBONNEUSES DANS L'ESPÈCE HUMAINE

Par **M. T. GALLARD,**

Médecin titulaire de l'hôpital de la Pitié, etc.

Les maladies charbonneuses présentent ce double caractère, qui les recommande tout spécialement à l'attention du médecin et de l'hygiéniste, c'est que, communes à l'homme et à diverses autres espèces animales, elles conservent, partout où elles se montrent, leur spécificité propre et peuvent être transmises par voie de contagion, non-seulement d'individu à individu, mais encore d'espèce à espèce, sans se trouver aucunement modifiées dans leur essence.

Mais ce double caractère, qui les rend si redoutables, ne permet pas d'établir quelle est leur origine primitive, et par conséquent ne donne aucune notion relativement aux moyens qu'il convient d'employer pour s'opposer à leur propagation.



Il y a donc intérêt à rechercher quelle est cette origine et à déterminer si elles prennent toujours naissance dans la même espèce animale, pour se répandre ensuite à d'autres et à l'homme lui-même ; ou si, au contraire, elles peuvent se développer isolément dans chacune de ces espèces et principalement dans l'espèce humaine, en vertu de circonstances particulières, auxquelles la contagion n'aurait aucune part, c'est-à-dire d'une façon spontanée. On comprend en effet que les précautions commandées par l'hygiène pour se préserver d'une maladie, même contagieuse, doivent être fort différentes suivant que cette maladie, comme la rage ou la morve par exemple, ne se montre jamais chez l'homme si elle ne lui a été apportée du dehors, ou suivant qu'elle peut naître et se développer de toutes pièces dans son propre organisme. Dans un cas il suffit de s'isoler du principe virulent, qui doit nécessairement venir de l'extérieur, tandis que dans le second cas il doit y avoir à faire la part d'influences étiologiques diverses, dont il s'agit, avant tout, de bien déterminer la valeur respective pour chercher ensuite les moyens de les combattre.

La nécessité de cette dernière étude étant, en ce qui concerne les maladies charbonneuses, subordonnée à la démonstration du fait de leur spontanéité possible, cette démonstration ne saurait être établie d'une façon trop rigoureuse et trop complète. C'est pourquoi je crois pouvoir me permettre de revenir sur cette question que j'ai déjà traitée ailleurs (1), il y a trois ans, et qui a été devant l'Académie de médecine l'objet d'une discussion importante (2). Je ne saurais, du reste, trouver pour cela une occasion plus

(1) T. Gallard, *La pustule maligne peut-elle se développer spontanément dans l'espèce humaine?* (Bull. de l'Acad. de méd., 1863-64, t. XXIX, p. 346.)

(2) Gosselin, *Rapport* (Bull. de l'Acad. de méd., 1863-64, t. XXIX, p. 956), et *Discussion* (Ibidem).

opportune que celle qui m'est fournie par la lecture du livre que M. le docteur Guipon, médecin en chef des hôpitaux de Laon, vient de publier sur le même sujet (1).

L'auteur nous dit dès les premières lignes de ce très-intéressant ouvrage qu'il a été en partie sollicité à l'entreprendre « par les questions importantes que soulève ce sujet et qu'a mises en relief la mémorable discussion de l'Académie de médecine » qui a eu lieu en 1864. On peut donc être fondé à le considérer comme la suite de cette discussion, et comme une sorte de réponse, très-étendue, à l'appel que j'adressais alors aux praticiens qui ont eu occasion d'observer des maladies charbonneuses, pour les convier à produire tous les faits propres à élucider les questions controversées (2). Je suis heureux de voir qu'un homme aussi sérieux et aussi distingué que M. Guipon ait trouvé bon de consacrer plusieurs années aux recherches arides que nécessite une semblable étude. Aussi, quoiqu'il formule, comme conclusion finale, une opinion différant complètement de celle que j'ai défendue, je m'applaudis de le voir entrer dans ce débat, où il apporte non pas des

(1) *De la maladie charbonneuse de l'homme : Causes, variétés, diagnostic, traitement.* Ouvrage appuyé sur une enquête médico-administrative, concernant la maladie observée chez l'homme et chez les animaux, et comprenant huit départements, avec carte et pièces justificatives. Paris, in-8° pp. xii-343.

(2) « Les faits que je viens de rapporter (disais-je en terminant mon mémoire) me paraissent suffisamment démonstratifs et, en ce qui me concerne, la question de la production spontanée du charbon chez l'homme me paraît complètement résolue. Serai-je assez heureux pour avoir fait passer la même conviction dans l'esprit de ceux qui m'écoutent ou qui me liront ? Je l'espère et je suis certain que des faits nouveaux ne tarderont pas à corroborer ceux que j'ai produits moi-même. C'est cet espoir qui m'a encouragé à porter ici le travail que je viens d'avoir l'honneur de lire devant l'Académie. » (*La pustule maligne peut-elle se développer spontanément dans l'espèce humaine ?* par T. Gallard, mémoire lu à l'Académie de médecine le 19 janvier 1864, p. 69.)

assertions purement gratuites, comme tant d'autres, mais des faits précis, rigoureux, dont le contrôle et l'appréciation peuvent servir de base solide à une discussion véritablement scientifique.

La spécialité des *Annales d'hygiène* où j'écris en ce moment, limite nécessairement le nombre des questions que je dois traiter, et me commande de passer sous silence toutes celles qui sont relatives à la symptomatologie, à la marche, à l'anatomie pathologique et même à la thérapeutique, pour m'occuper exclusivement de celles qui sont afférentes à l'hygiène et à la police sanitaire. Je ne m'arrêterai donc que sur l'étiologie et la prophylaxie.

Ce sont là du reste les seuls points de l'histoire des maladies charbonneuses qui aient été mis en discussion devant l'Académie de médecine.

Le premier et le plus important problème que nous ayons à résoudre est celui de savoir comment naît et se développe la maladie charbonneuse, au moins dans l'espèce humaine. Tout le monde reconnaît que chez certains animaux domestiques, son origine est *spontanée*, c'est-à-dire que la maladie se développe sous l'influence de causes générales, plus ou moins bien déterminées, mais dont l'effet est de produire dans l'organisme une modification telle que le charbon apparaît de toutes pièces, sans l'intervention d'un germe producteur quelconque. Ainsi née, par suite d'un effet morbide particulier, la maladie mérite bien la qualification de *spontanée*, parce qu'elle n'a pas pris son origine dans une maladie semblable à elle-même; elle ne provient d'aucun ascendant, œuf, graine ou virus. C'est ainsi que naissent, croissent et se développent une foule d'autres maladies, à propos desquelles cette évolution est trouvée toute naturelle, parce qu'elles disparaissent comme elles sont venues, ne laissant d'autres traces que les désordres causés par leur passage, et n'ayant aucun moyen de se perpétuer,

de se propager d'un individu à un autre. Comme ces maladies ne laissent pas de postérité, on ne recherche pas quels peuvent être leurs ancêtres ; mais il n'en est pas tout à fait de même pour le charbon, lequel, s'il n'a pas d'ancêtres, a du moins des enfants. Né de lui-même, chez le bœuf ou chez le mouton, il crée une graine, un germe, un virus qui, transplanté sur d'autres animaux, reproduit une maladie complètement semblable à celle d'où il provient.

Il en résulte qu'étant donné un individu de l'espèce ovine ou de l'espèce bovine, affecté de charbon, cet animal peut avoir contracté la maladie de deux façons fort différentes, soit par contagion, soit spontanément (1).

Chez le bœuf, chez le mouton, cette origine spontanée n'est jamais mise en doute, et personne n'hésite à l'invoquer lorsque la contagion n'est pas parfaitement évidente et palpable.

En est-il de même en ce qui concerne les autres animaux et particulièrement l'homme ?

Relativement aux autres animaux, non-seulement les doutes sont permis, mais la plus grande réserve est imposée, par suite du petit nombre de faits que nous possédons. On a bien parlé d'un loup et d'un lièvre qui seraient morts du charbon ; mais ce loup a pu manger un mouton charbonneux ; ce lièvre a pu brouter l'herbe sur laquelle avait

(1) « La spontanéité dans les phénomènes naturels et dans l'ordre pathogénique en particulier, exprime la production de ces mêmes phénomènes sans l'intervention d'une cause *extérieure* génératrice appréciable. La variole, la scarlatine, la fièvre typhoïde, tout en se communiquant facilement de l'homme à son semblable, n'en naissent pas moins spontanément chez lui. Au contraire, dans l'état actuel de nos connaissances, la morve, la rage, la syphilis même, laquelle cependant lui est propre, lui sont toujours communiquées, lui sont apportées du dehors et ne peuvent pas éclater sans cette intervention extérieure, d'où l'impossibilité de dire, quand elles apparaissent, qu'elles sont spontanées. » (Guipon, p. 85 et 86.)

passé, ou même celle sur laquelle avait été sacrifié ce malheureux mouton ; rien ne nous prouve même qu'il n'a pas reçu un coup de dent du loup, au moment où ce dernier, venant de terminer son fatal repas, avait encore la gueule ensanglantée et les dents imprégnées de virus charbonneux. Nous serions donc fort en peine pour démontrer que chez ces deux animaux sauvages, la maladie a eu une origine spontanée, d'autant plus que nous avons trop rarement occasion de donner des soins aux individus de ces deux espèces zoologiques, pour connaître suffisamment les affections morbides auxquelles ils peuvent être exposés.

Quant à l'homme, les sujets d'observation sont loin de manquer, ils sont au contraire fort nombreux, l'étude en est facile. Elle a été faite avec tout le soin désirable par des savants du plus grand mérite, et grâce aux importants travaux qui ont été publiés, nous pouvons considérer comme parfaitement acquis les trois points suivants :

1° Il existe chez l'homme une maladie charbonneuse, non pas seulement semblable, mais identique avec celle des animaux.

2° Cette maladie est transmissible des animaux à l'homme et réciproquement.

3° Dans un certain nombre de cas, on voit survenir cette maladie chez l'homme, sans qu'il soit possible d'expliquer son origine par une contagion incontestable.

Ces trois propositions seront, je l'espère, admises par tout le monde, dans les termes où je viens de les formuler. Les deux premières constituent les bases fondamentales de l'histoire du charbon, et peuvent aujourd'hui être considérées comme de véritables axiomes.

La troisième est également vraie, dans l'expression des faits qu'elle résume, et elle est énoncée dans des termes tels, qu'elle laisse toute liberté d'interpréter ces faits dans un sens ou dans l'autre. C'est en prévoyant à dessein les

divergences qui peuvent se produire dans cette interprétation, qu'elle ouvre en quelque sorte la porte à la discussion dans laquelle nous allons entrer.

Les exemples de charbon survenus chez l'homme dans des circonstances où la contagion est au moins contestable, pour ne pas dire impossible à admettre, sont loin d'être rares ; personne ne les nie, et si l'on voulait les nier, il nous suffirait d'ouvrir le premier ouvrage venu, traitant de la matière, pour les montrer en grand nombre. Mais si personne ne les nie, les esprits sont assez profondément divisés lorsqu'il s'agit de les expliquer.

Les uns, voyant la pustule maligne ne se développer le plus souvent, chez l'homme, que par suite d'une contagion parfaitement évidente et tout à fait incontestable, se disent que dans les cas où cette contagion ne peut pas être saisie sur le fait, elle n'en existe pas moins ; seulement elle se cache, elle échappe à des investigations superficielles, mais en cherchant bien, en tenant compte de toutes les circonstances, en apparence les plus futiles, on ne tarde pas à acquérir la conviction que le malade s'est trouvé en contact, sinon immédiat avec un animal affecté de charbon, au moins avec ses dépouilles, ou avec un individu ayant manié ces mêmes dépouilles, ou ayant fréquenté ceux qui les manient d'habitude, ou, ou enfin que ce malade porte un gilet de flanelle ou des bas de laine, qui ont pu être fabriqués avec la toison de moutons charbonneux.

Les autres, à l'esprit moins inventif, moins ardent, moins chercheur si l'on veut, mais peut-être plus observateur, ont remarqué que le charbon, qui naît si souvent chez le bœuf ou chez le mouton par le fait de la contagion, y naît aussi spontanément ; que dans tous les cas où la contagion n'est pas parfaitement patente, on se contente très-bien de la spontanéité pour expliquer son apparition chez ces animaux. Et alors, ils se sont demandés pourquoi cette spon-

tanéité n'existerait pas pour l'homme aussi bien que pour le bœuf et pour le mouton ?

Ils ont eu la naïveté de penser qu'aucun raisonnement ne pourrait jamais conduire à résoudre une semblable question, et qu'il fallait de toute force la soumettre à l'observation. Alors, l'observation leur ayant montré dans une foule de cas le charbon survenant chez l'homme qui n'a eu aucun contact, ni direct, ni indirect, avec les animaux malades, dans des conditions telles que le contact n'a même pas été possible ; leur naïveté aidant, ils ont conclu que ce charbon n'est pas d'origine animale, qu'il n'a pas été transplanté dans l'espèce humaine, mais qu'il y a bel et bien été engendré *spontanément*, sans le concours ni du bœuf ni du mouton. C'était peut-être hardi, j'en conviens, je l'ai du reste déjà dit ailleurs, et M. Guipon le reconnaît après moi. Mais ce n'était pas absurde, j'espère bien le démontrer, je crois même l'avoir déjà démontré en partie, et je suis heureux d'en trouver la preuve dans les écrits les plus récents de mes honorables et savants contradicteurs.

Je ne me dissimule pas que cette opinion que le charbon peut se développer spontanément dans l'espèce humaine n'a pour elle ni l'autorité du nombre ni celle du talent de ses défenseurs ; mais qu'importe ; si elle est vraie, elle finira quand même par triompher. Or, quand on dit que la vérité *fin*it par triompher, cela n'implique pas qu'elle s'impose tout de suite d'elle-même sans lutte ni discussion ; non, elle triomphe peu à peu, elle gagne du terrain pas à pas, et ne se généralise qu'après des efforts persévérants. C'est ce qui fait que ses défenseurs doivent moins s'inquiéter de leur isolement, quand, malgré cet isolement, ils commencent à voir que leurs idées, d'abord énergiquement combattues par tout le monde, sont peu à peu acceptées par quelques-uns et que chacun ne tarde pas à leur faire d'importantes concessions.

Ce mouvement se produit d'une façon bien manifeste en ce qui concerne la doctrine de la spontanéité possible du charbon chez l'homme, et l'on ne trouvera certainement pas mauvais que je m'arrête, avec une certaine complaisance, à énumérer les progrès qu'a faits cette doctrine. Ne remontons pas plus loin que Boyer, qui la repoussait avec un superbe dédain, écrasant de ses sarcasmes le jeune Bayle qui avait osé publier, dans sa thèse inaugurale, des exemples de pustules malignes observées chez l'homme, alors qu'aucune contagion, ni directe, ni indirecte, ne pouvait être invoquée pour expliquer leur apparition. Voyez avec quelle assurance on conteste tantôt son diagnostic, tantôt la rigueur et la certitude de l'enquête à laquelle il s'est livré pour s'assurer qu'il n'y a pas eu contagion ! Et remarquez cette contradiction singulière qui suffit pour faire juger la valeur de tels procédés d'argumentation. C'est que, en disant : son diagnostic est faux, on reconnaît que la maladie observée par lui était bien réellement d'origine interne ou spontanée, tandis qu'en cherchant à établir que son enquête a été mal faite, on rend hommage à la justesse et à la sagacité de son diagnostic ; on accepte que ce qu'il a vu et décrit était bien réellement le charbon, mais du charbon transmis par des animaux dont la maladie aurait échappé à ses recherches ! En vérité, on ne saurait être plus maladroit, et comme ces deux objections peuvent se reproduire encore, à la fois, l'une à côté de l'autre, je crois devoir charitablement prévenir ceux qui seraient disposés à en faire usage, qu'ils vont manier une arme à deux tranchants, plus dangereuse pour celui qui la tient en sa main que pour celui contre qui elle est dirigée.

Mais revenons aux concessions déjà faites à la doctrine de la spontanéité. Après avoir admis autrefois qu'elle n'affectait *jamaïs* que les individus exposés au contact direct des animaux charbonneux, on en était déjà arrivé, au temps

de Boyer, à concéder qu'elle n'affecte *guère* que ces individus, mais on soutenait encore qu'elle ne se montre que sur les parties du corps habituellement découvertes ou accidentellement mises en contact avec des objets imprégnés du virus charbonneux. Les auteurs qui viennent ensuite, sont obligés de reconnaître de nombreuses exceptions à cette règle, et M. J. Bourgeois (1) et M. Raimbert (2) nous donnent des observations parfaitement authentiques de pustules malignes développées sur des parties du corps habituellement très-couvertes. C'est alors que le premier de ces deux auteurs invente sa théorie du gilet de flanelle, laquelle, je dois le dire, n'a plus eu grand succès à partir du moment où je l'ai attaquée. C'est là un premier point qui nous a été concédé ; mais ce n'est pas le plus important à mes yeux.

Ce que je me suis surtout attaché à combattre, c'est cette idée si généralement acceptée que, dans la plupart des cas, la maladie est transmise à l'homme par suite de la piqure d'une mouche ou d'un insecte quelconque, lequel, après avoir séjourné sur un animal charbonneux, viendrait inoculer à l'homme le virus dont il se serait imprégné. Cette idée se présente d'autant plus naturellement à l'esprit, que le premier symptôme de la pustule maligne est une sensation de piqure avec cuisson, tout à fait analogue à celle que produirait une mouche. Ce qui m'a porté à la repousser, c'est que j'ai été surtout frappé du nombre immense de cas de charbon qui devraient se produire ainsi, alors qu'on ne peut citer dans la science un seul exemple parfaitement avéré d'une autre maladie contagieuse qui soit transmise de la même façon. Ni la morve, ni la vérole, ni la rage, ni

(1) Bourgeois, *Traité de la pustule maligne et de l'œdème malin*. Paris, 1861.

(2) Raimbert, *Traité des maladies charbonneuses*. Paris, 1859, et *Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*. Paris, 1867, art. CHARBON.

même les fièvres éruptives ne se transmettent par l'intermédiaire des mouches, pourquoi le charbon seul aurait-il ce privilège ? J'ai cherché, et le résultat de mes recherches a été que ce mode de transmission ne doit plus être invoqué, et M. Gosselin (1) m'a donné raison dans le passage suivant de son rapport que je me plais à reproduire :

« Le moment est venu de ne plus admettre aussi facilement l'inoculation du virus charbonneux par les mouches, ou par des dépouilles plus ou moins anciennes que l'industrie soumet à une série de préparations dont le résultat semblerait devoir être de les débarrasser du virus charbonneux, trop complaisamment considéré comme susceptible de s'y emmagasiner d'une façon rebelle.

» On nous permettra même de faire des vœux pour que des expériences sérieuses soient entreprises sur les propriétés vénéneuses des peaux travaillées par les tanneurs et les mégissiers, des laines que manient les cardeurs de matelas, des crins qu'emploient les tapissiers. Quand des individus appartenant à ces professions se présentent à nous avec des affections que nous considérons comme des pustules malignes, nous ne manquons pas de croire que la maladie a été communiquée par une peau ou des poils provenant d'un animal charbonneux. Quand un individu n'appartenant pas à ces professions, mais vivant dans leur voisinage, se présente, nous croyons assez volontiers qu'une mouche venue de la tannerie, de la mégisserie, de la corroierie voisine, est venue piquer l'endroit malade, et *notre foi ne recule pas devant cette quadruple hypothèse, qu'il y a eu piqure par une mouche, que cette mouche venait de l'un des établissements ci-dessus indiqués, qu'elle avait séjourné sur quelque peau provenant d'un animal mort du charbon, et qu'enfin cette peau avait conservé, malgré la dessiccation et les lavages, ses pro-*

(1) Gosselin, *Bull. de l'Acad. de méd.*, 1863-64, t. XXIX.

priétés virulentes. Assurément, toutes ces hypothèses peuvent être des réalités ; mais il est à désirer qu'on essaye de le prouver. Pourquoi, un animal étant reconnu mort charbonneux, ne mettrait-on pas à part ses dépouilles pour les soumettre aux diverses préparations de nos industries, et pourquoi, à mesure que les élaborations seraient faites, n'inoculerait-on pas à des moutons la matière déjà travaillée ? Si cette matière peut donner à l'homme la pustule maligne, sans doute elle doit conserver aussi la propriété de faire naître le sang de rate chez le mouton et chez le bœuf. Rien de semblable n'a été fait jusqu'à présent. »

Ces principes, si magistralement exposés, font autorité maintenant, et, de son côté, M. Guipon n'hésite pas à dire :

« Il est un genre de transmission accrédité et redouté, c'est la piqure de mouche : on l'accuse à la ville aussi bien qu'à la campagne ; les gens instruits et réfléchis y croient presque autant que les ignorants. Si la mouche meurtrière n'a pas été vue, n'a pas été surprise en flagrant délit, n'a pas été sentie par la victime, on l'admet de confiance ; on veut que ce soit d'elle que part tout le mal, tant l'empire des croyances populaires est irrésistible... Or, des protestations sérieuses se sont élevées contre cette interprétation facile, substituant l'hypothèse à la démonstration empirique, la seule cependant qui puisse prévaloir en ces circonstances, où la raison est appelée à peser, à comparer les faits, et non à conclure en dehors d'eux, car une cause matérielle doit être démontrée matériellement... Toujours est-il que les piqures de mouches, en tant que cause de développement de la pustule maligne, sont rares et le plus souvent acceptées sans preuves suffisantes. »

Voilà donc un premier fait bien et dûment acquis : la mouche est dépossédée du pouvoir qui lui avait été trop gratuitement prêté, de transporter le virus charbonneux ;

elle est morte comme agent de contagion, et c'est nous qui l'avons tuée.— Était-il, nous dira-t-on peut-être, besoin de tant d'efforts pour écraser une mouche ? — Oui sans doute, car la mouche avait pour elle de vaillants défenseurs, et nous estimons que sa destruction est un travail plus important que l'enfantement d'une souris. Aussi, n'eussions-nous obtenu aucun autre résultat, nous nous applaudirions de celui-ci, et nous ne regretterions pas le temps et les peines que nous y avons consacrés.

Mais ce n'est pas tout : la mouche et les tissus considérés comme moyen de transmission du virus charbonneux étant une fois mis de côté, il resterait encore bien des modes de contagion possibles, que l'on serait en droit de supposer avoir existé dans chaque cas particulier. Et lorsque, dans une des pages précédentes, j'ai parlé, sous une forme plaisante, des circonstances dans lesquelles un loup et un lièvre auraient pu être contagionnés, je n'ai fait autre chose que reproduire quelques-unes des hypothèses que l'imagination inventive des ultra-contagionnistes a dû mettre en avant. Or, j'avoue que je serais fort embarrassé si, à propos de chacun des faits où il plaît d'invoquer la possibilité de la contagion, je me trouvais dans la nécessité de démontrer que ni l'un ni l'autre des modes de transmission, directe ou indirecte, que l'on pourrait imaginer, n'a réellement pas existé ni pu exister.

Un tel travail serait au-dessus des forces humaines, et j'aimerais mieux être condamné à croire à la transmission par contagion des fractures du tibia, que de me charger d'un pareil labeur. C'est ce qui m'a fait dire, — et je considère ce point comme extrêmement important à propos de toutes les maladies réputées contagieuses, — que ce qui est à démontrer ce n'est pas l'absence de la contagion, mais sa réalité. Celui qu'il faut convaincre, ce n'est pas celui qui affirme, c'est celui qui nie. Or, lorsqu'on affirme la conta-

gion, on affirme, comme le dit fort bien M. Guipon, « une cause matérielle qui doit être démontrée matériellement ». Cette nécessité, pour celui qui affirme, d'apporter lui-même les preuves à l'appui de son affirmation et de ne pas prétendre que ce doive être à celui qui nie de fournir les preuves contraires, a été non moins explicitement établie par M. Gosselin, dans cette phrase si caractéristique de son rapport :

« Le moment est venu où l'on ne publiera pas des observations de pustule maligne sans bien indiquer l'origine présumée du mal, et sans exprimer un doute au lieu d'une affirmation sur cette origine, lorsqu'on n'aura pu obtenir de renseignements suffisants. »

Voilà tout ce que nous demandions, et ce que nous avons lieu de nous estimer heureux d'avoir obtenu.

En terminant mon mémoire de 1864, j'énumérais les noms des auteurs qui s'étaient montrés plus ou moins partisans de la doctrine de la spontanéité possible du charbon chez l'homme. Cette doctrine fut vivement attaquée, mais elle trouva quelques défenseurs convaincus, et, chose bien remarquable, si nous ne pûmes convaincre notre savant rapporteur M. Gosselin, nous eûmes au moins la satisfaction de constater que nos arguments et nos preuves avaient fait une assez forte impression sur son esprit pour le déterminer à formuler des déclarations très-nettes et très-précises qui en font plutôt un auxiliaire qu'un véritable adversaire. Il dit en effet :

« Votre commission, assurément, ne se porte pas garant de cette opinion, que M. Bourgeois lui-même semble avoir oubliée dans le reste de son ouvrage (*J'ai vu, dit-il, la pustule maligne communiquée à l'homme par des bestiaux parfaitement sains*). Mais elle croit devoir vous la signaler, et la mettre en regard de la théorie de la génération spontanée, notre intention étant d'appeler l'attention et la controverse

— 1864 —

sur les faits de ce genre, et, en même temps, de vous montrer combien M. Gallard a été autorisé à jeter des doutes sur l'origine constante de la pustule maligne par le charbon des animaux, puisque ça et là nous voyons les hommes les plus compétents apporter, *même sans bien s'en rendre compte*, des documents à l'appui de la même thèse.

» Car, il faut bien le remarquer, messieurs, il y a dans le travail de M. Gallard, deux pensées que nous ne devons pas confondre : la première est que la pustule maligne n'est pas produite aussi souvent qu'on le pense par l'inoculation de matières provenant des animaux charbonneux, la seconde que l'origine est spontanée. Or, nos objections, tout en montrant que la seconde n'est pas encore admissible, laissent voir que la première n'est pas sans fondement.

» Ce n'est pas que la théorie de la génération spontanée de la pustule maligne nous paraisse absolument inacceptable. Nous ne refusons pas d'admettre, avec Fournier, le développement spontané chez l'homme de ce qu'on appelle le charbon symptomatique, c'est-à-dire d'une maladie assez analogue au charbon des animaux, commençant par une fièvre et se caractérisant, au bout de quelques jours, par l'apparition de taches et boutons gangréneux, sur un ou plusieurs points du tégument externe. Votre rapporteur croit même avoir observé deux cas de ce genre.

» Si nous n'acceptons pas aujourd'hui l'origine spontanée de la pustule maligne, tous les détails dans lesquels nous sommes entrés vous font voir que nous ne la considérons pas comme inadmissible à tout jamais, et que nous confions à l'observation ultérieure le soin de décider à cet égard.

» Quel que soit le sort de leur théorie, les travaux de MM. Devers et Gallard, en présentant une agglomération de faits dans lesquels l'inoculation charbonneuse a été impossible, marquent une époque nouvelle dans l'étude de la pustule maligne, époque qui se caractérise par des doutes

sérieux, non pas sur l'impossibilité, mais sur la fréquence de l'inoculation du virus charbonneux à l'espèce humaine, et par un appel à l'observation : 1° sur la question de savoir si les animaux, sans être charbonneux, et dans certaines conditions qu'il faudra rechercher, ne peuvent pas transmettre à l'homme, par inoculation et même par infection, une maladie plus ou moins analogue à la pustule charbonneuse, 2° sur cette question de savoir si, dans les cas où une inoculation quelconque n'étant pas acceptable, et le développement spontané devant être admis, la maladie présenterait alors des caractères différents de ceux des pustules de provenance animale. »

C'est un grand pas de fait dans la voie de la doctrine de la spontanéité, que cet appel adressé par M. Gosselin à l'observation, pour tâcher de déterminer si le charbon spontané diffère symptomatologiquement du charbon inoculé. Nous pensons, quant à nous, que de semblables recherches feront faire à la science un progrès plus réel et plus sensible que toutes ces descriptions dans lesquelles on établit théoriquement le diagnostic différentiel entre la pustule maligne et des maladies parfaitement inconnues qui, elles-mêmes, peuvent parfaitement être aussi de nature charbonneuse.

En tout cas, je me plais à constater que cette doctrine de la transmission possible du charbon à l'homme, par des animaux qui ne l'auraient pas, doctrine que j'ai, comme on vient de le voir, combattue de toutes mes forces, n'a pas fait le moindre progrès depuis 1864; bien au contraire, puisque M. Guipon se joint à moi pour la repousser de la façon la plus énergique, ainsi que cela résulte du passage suivant de son livre :

« Il s'est produit, dit-il, une autre hypothèse qui remonte jusqu'à Énaux et Chaussier (1), et que le savant rapporteur

(1) Énaux et Chaussier, *Méthode de traiter les morsures des animaux et Précis sur la pustule maligne*. Dijon, 1785.

de l'Académie, M. Gosselin, n'est pas éloigné d'accepter, en vertu de laquelle les animaux simplement surmenés, c'est-à-dire courbattus, auraient, par cela même, la vertu de donner la pustule maligne à l'homme, soit par inoculation, soit par infection, sans être atteints en aucune manière du charbon. Cette théorie nous semble dénuée de fondement rationnel et de sanction expérimentale, et si elle pouvait être admise, elle nous conduirait, dans l'étude des maladies virulentes, à des conséquences qui ne feraient pas honneur à la science contemporaine. Elle n'est guère plus soutenable que l'opinion, encore accréditée près des masses et d'un certain nombre de médecins, qui attribue aux débris cadavériques d'animaux morts de toute autre chose que le charbon le pouvoir d'engendrer la pustule maligne. »

Puisque, après avoir ainsi constaté ce que l'étude impartiale des faits a produit sur l'esprit si sagace et si lucide de M. Gosselin, nous sommes revenu à M. Guipon, le moment peut être considéré comme opportun de rechercher si l'enquête instituée par cet auteur a affaibli d'une façon quelconque la valeur de nos démonstrations.

Voyons donc ce qu'a produit cette enquête, mais auparavant établissons nettement la situation :

Il est bien avéré que le plus grand nombre des cas de charbon qui se montrent chez l'homme, sont le résultat de l'inoculation ou de la contagion. Si quelques-uns se produisent spontanément, ce sont de beaucoup les plus rares, mais malgré leur rareté ils suffisent pour étayer la doctrine. D'un autre côté, on sait que, pour tout le monde et pour les médecins aussi bien que, pour les gens du peuple, l'opinion non pas seulement dominante, mais universelle, est que le charbon ne se montre jamais chez l'homme que lorsqu'il lui est transmis. Or, si nous voyons quelques rares médecins admettre la doctrine de la spontanéité, nous devons conclure que ceux-là ont vu des faits excep-

tionnels, sortant de la règle commune, et que ces faits leur ont ouvert les yeux.

Enfin, nous ne devons pas oublier que si un médecin, interrogé sur le mode de propagation du charbon, songe à invoquer le transport du virus par les mouches, celui-là n'a pas observé par lui-même; il ne fait que répéter ce qu'on lui a appris ou ce qu'il a lu dans les livres.

Cela dit, passons aux résultats de l'enquête. Je cite à peu près textuellement :

« Dans les départements du Nord, de la Somme, du Pas-de-Calais, il a été répondu que les maladies charbonneuses des animaux y sont peu fréquentes ou nulles, que la pustule maligne s'y montre dans les mêmes proportions, faisant défaut là où le charbon animal n'existe pas, rare là où il apparaît parfois.

» Dans l'Oise, le premier rapporteur, qui invoque sa grande et longue expérience, déclare qu'il n'en a pas vu d'exemples (de spontanéité) *et qu'il n'y croit pas*. Le deuxième, après avoir annoncé que la conviction générale des médecins est en faveur de la contagion, s'exprime de la sorte :

« Dans quelques cas rares on n'a pu constater la cause d'une manière positive; mais cette difficulté n'est pas une raison pour CROIRE à un développement spontané. »

» Le troisième et le quatrième apportent le même enseignement négatif, l'un d'eux dit : « *Dans mon opinion, cette maladie n'a jamais été spontanée, etc.* »

» Arrondissement de Coulommiers. — Ici trois rapporteurs sur six adhèrent à la doctrine de la spontanéité, d'une manière plus ou moins positive.

» Arrondissement de Fontainebleau. — Des six rapporteurs, M. Vicherat admet la spontanéité pour le charbon symptomatique, la rejetant pour la pustule maligne; M. Goupil

seul croit fermement à la spontanéité depuis plus de trente ans.

» *Arrondissement de Meaux.* — Des neuf rapports, un penche du côté de la spontanéité; un autre praticien prétend avoir observé un cas spontané.

» *Arrondissements de Melun et de Provins.* — Les onze documents appartenant à ces deux circonscriptions sont à peu près unanimes pour combattre la théorie de la spontanéité. La commission cantonale de Mormont seule, sans se prononcer sur le fond du débat, parle néanmoins de cas où l'observateur le plus attentif ne saurait leur assigner de causes premières et où il est porté à les attribuer à une affection morbifique du sang, dont la pustule maligne ne serait que le symptôme consécutif.

» Il résulte en conséquence de cette analyse que, sur 36 rapports envoyés par le département de Seine-et-Marne, 7 au plus renferment une opinion favorable à la spontanéité.

» Dans les Ardennes, trois cas seulement ont été cités à l'appui de la spontanéité. »

Que trouvons-nous dans ces résumés? l'expression de l'opinion d'hommes qui disent ne pas croire à la spontanéité. C'est là une formule facile mais qui ne doit pas avoir cours dans les sciences positives. On peut avoir des croyances en religion ou même en politique, mais en fait de science médicale il n'est pas permis de croire ou de ne pas croire; on sait ou on ne sait pas. Or, les médecins du département de Seine-et-Marne et du département des Ardennes, qui citent les uns 7 et les autres 3 séries de faits favorables à la doctrine de la spontanéité, ne se bornent pas à dire quelle est leur foi médicale à propos de la contagion du charbon en général, ils savent et ils l'affirment, que dans les cas observés par eux cette contagion n'a pas existé.

Je ne puis donc m'associer en aucune façon aux ré-

flexions que ces déclarations suggèrent à M. Guipon quand il dit :

« Que reste-t-il de ces réponses plus ou moins favorables à la spontanéité? Rien de sérieux, rien de fondé, rien qui ne soit facilement et naturellement imputable aux causes ordinaires de l'apparition de la pustule maligne. »

C'est là, que notre confrère me permette de le lui dire, traiter un peu trop légèrement des documents sur la valeur et l'importance desquels nul ne peut être mieux édifié que lui-même. Or, je trouve tout aussi sérieux, tout aussi dignes de créance, les quelques médecins qui lui ont envoyé des réponses affirmatives que ceux, dix fois plus nombreux, qui lui en ont donné de négatives.

Bien plus, sur ces réponses affirmant la spontanéité du charbon, une seule aurait-elle une valeur réelle, qu'elle me paraîtrait devoir être prise en très-sérieuse considération et prouver que cette spontanéité fait aussi partie « des causes ordinaires de l'apparition de la pustule maligne ».

Si nous examinons d'une façon plus spéciale les renseignements fournis par le département de l'Aisne, celui dans lequel exerce M. Guipon, qui, en sa qualité de président du Conseil d'hygiène, a pu y diriger son enquête avec plus de soin et avec plus d'éléments de certitude que partout ailleurs, nous trouvons que les documents, par cela même qu'ils sont plus rigoureux et plus précis, apportent plus de faits favorables à la doctrine de la spontanéité.

En effet, 57 rapports ont été fournis sur l'état sanitaire, au point de vue du charbon, de ce département qui comprend 85 communes. Ces 57 rapports contiennent très-probablement les 75 cas qui sont analysés dans un tableau placé à la fin du volume et sur lequel nous reviendrons plus loin. Or, de ces 57 rapports, 50 concluent que la maladie n'est jamais spontanée, 2 émettent une opinion douteuse ; nous aurions presque le droit de revendiquer ces

2 rapports, mais nous les abandonnons, car malgré cela, il en reste encore 5 de franchement favorables à la doctrine de la spontanéité. De plus, sur ces 5 rapports il y en a un entre autres qui est extrêmement probant, car il fait ressortir cette particularité que le charbon humain a été observé dans une commune autour de laquelle il n'y avait pas d'animaux charbonneux, à une distance de 6 kilomètres.

Ces faits sont tellement conformes à ceux que j'ai recueillis moi-même dans une enquête privée, entreprise à l'autre extrémité de la France, dans les départements de l'ouest, que je ne peux m'empêcher de les rapprocher les uns des autres, pour faire ressortir leur complète analogie. Seulement je dois dire que je n'ai pas procédé de la même façon que M. Guipon, car j'ai pris des précautions qui m'ont permis d'éviter des causes d'erreurs auxquelles il me paraît ne pas avoir échappé. En effet, dans son questionnaire, il demandait aux personnes interrogées par lui : « *Y a-t-il des cas spontanés ?* » Avec les doctrines classiques, avec les croyances générales, il n'est pas étonnant qu'on lui ait souvent répondu : NON, sans avoir pris la peine de recueillir ses souvenirs. Aussi je m'étonne d'une chose, c'est qu'il y ait eu un aussi grand nombre de ses correspondants qui aient fourni des renseignements dans le sens de la spontanéité. Il faut, je le répète, que ces derniers aient été bien vivement frappés des faits observés par eux, pour que ces faits aient renversé les idées qu'on leur avait inculquées à l'école et pour qu'ils en aient gardé le souvenir.

Si, en ce qui me concerne, j'ai eu proportionnellement plus de réponses favorables à la spontanéité, c'est qu'au lieu d'opinions, j'ai demandé tout simplement des faits. Voici, du reste, comment était rédigé mon questionnaire :

RENSEIGNEMENTS NÉGATIFS.

Répondre : Dans le rayon de ma clientèle, qui s'étend sur telles localités, il n'y a jamais eu, à ma connaissance, de charbon ni chez l'homme ni chez les animaux; ces renseignements remontent à telle année.

RENSEIGNEMENTS AFFIRMATIFS.

Répondre : suivant les cas;

Ou j'ai soigné, en telles années, dans telles localités, tant de cas de pustule maligne; il y avait (ou il n'y avait pas), en même temps, de charbon chez les animaux du voisinage;

Ou j'ai appris qu'en telles années il y avait eu, dans telles localités, des cas de pustule maligne chez l'homme, et qu'il y avait (ou n'y avait pas) en même temps de charbon chez les animaux.

Ou j'ai appris qu'en telles années il y a eu, dans telles localités, des animaux malades du charbon, et qu'on a observé (ou qu'on n'a pas observé), en même temps, des cas de pustule maligne chez l'homme.

Je ne prétends pas imposer, comme modèle, la méthode que j'ai suivie; mais elle m'a donné de bons résultats, elle a reçu l'approbation de la Commission de l'Académie de médecine (1), c'est ce qui fait que j'ai cru devoir l'indiquer, ne fût-ce que pour faire ressortir en quoi, tout en procédant

(1) « Messieurs, votre commission vous demande la permission de vous signaler tout spécialement le mode d'investigation employé par M. Gallard, l'investigation par enquête. La pustule maligne est une de ces affections rares, qu'un même observateur ne rencontre pas assez fréquemment pour en éclairer l'étude par des faits cliniques qui lui soient personnels. C'est, d'autre part, une affection pour la pathogénie de laquelle l'intervention simultanée du médecin et du vétérinaire est indispensable. Faire appel aux souvenirs de tous ceux qui ont observé isolément, réunir en un seul faisceau les documents qu'ils fournissent, est un moyen d'étude précieux que les grandes administrations ont seules utilisé jusqu'à ce jour, et qu'il est bon de voir employé par les médecins eux-mêmes. Nous devons féliciter M. Gallard d'avoir donné à cet égard un bon exemple qui, s'il trouve des imitateurs, nous paraît appelé à donner un jour d'utiles résultats. » (Rapport de M. Gosselin.)

du même principe, elle diffère, par les détails, de celle qui a été adoptée par M. Guipon.

Je parlais, il n'y a qu'un instant, du tableau dans lequel M. Guipon a résumé 75 cas de charbon, observés dans le département de l'Aisne. Ce tableau est on ne peut plus instructif, car il prouve, mieux que ne le ferait un long discours, combien la contagion est difficile à démontrer, même pour cette maladie, si réellement contagieuse, qui s'appelle le charbon, et il fait une place si large à la spontanéité, que nous-même nous n'osons pas supposer qu'elle puisse suffire à la remplir.

En effet, sur ces 75 cas, il n'y en a que 11 seulement dans lesquels la transmission soit parfaitement démontrée. A ces 11 cas, ajoutons-en si l'on veut 5 autres dans lesquels l'inoculation a été possible, probable même (dans l'un, le malade s'est senti piqué en allant à sa vigne; dans les 3 autres la maladie a été précédée d'excès de fatigue pendant la moisson); soyons large et admettons l'inoculation dans le cas où le malade a été pris de charbon après avoir été *mordu par un chien de chasse*. Tout cela ne nous fera jamais que 16 cas de transmission avérée sur 75, ou le cinquième seulement; tandis que dans 45 cas, on n'a pu trouver aucune trace d'inoculation; dans l'un même, où il s'est produit jusqu'à 10 pustules sur le bras et sur la main, on fait remarquer qu'il n'y avait pas alors d'animaux charbonneux dans la commune. Restent 14 cas livrés aux mouches, aux piqûres desquelles M. Guipon n'attache, on le sait, pas plus d'importance que je le fais moi-même, et il a grandement raison; car de ces 14 mouches 1 aurait fait ses piqûres dans une cave, et de ces piqûres seraient résultées 2 pustules, une autre aurait produit 3 pustules, et une dernière 5 pustules.

Si je relève ainsi les cas où les pustules ont été multiples, c'est que justement on a fait de la solitude de cette mani-

festation morbide un argument puissant en faveur de l'origine externe de la maladie ; et je ne suis pas fâché de combattre toutes les objections qui nous sont opposées, avec des armes puisées dans les arsenaux de nos contradicteurs eux-mêmes.

Comme on le voit, les faits recueillis par M. Guipon, apportent de puissants et sérieux arguments en faveur de la doctrine de la spontanéité, et j'avais raison de me féliciter en commençant, de ce que ces faits si précieux fussent acquis au débat. En les analysant, en tenant compte de certaines opinions de M. Guipon, que j'ai eu soin de mettre en relief, on s'étonne que le savant observateur ne se rallie pas à la doctrine de la spontanéité, et qu'il persiste à rester dans les rangs de ceux qui croient que le charbon ne peut se développer chez l'homme que s'il lui a été transmis par les animaux. Voici comment cet auteur explique lui-même les raisons sur lesquelles il se fonde :

« Rien n'est plus fréquent que l'absence de causes matérielles appréciables de la contagion externe, non-seulement dans les villes et dans les localités où ne règne pas actuellement le charbon, mais au sein même des populations mêlées aux troupeaux décimés par la maladie. Or, ces faits qu'un examen un peu superficiel et complaisant pourrait porter à ranger parmi les cas spontanés, ce qui en rendrait le nombre singulièrement grand, ont une explication naturelle et CERTAINE dans le transport à distance des principes contagieux par l'air, à la manière de la plupart des maladies contagieuses, procédé que nous avons désigné sous le nom de contagion interne et qui est plus connu sous celui d'infection. »

C'est là, on en conviendra, un important aveu, et qui nous suffirait pour démontrer que la contagion ne produit pas tous les cas de charbon qui s'observent chez l'homme. J'admettrai très-bien, avec M. Guipon, que la contagion in-

terne puisse s'exercer sur l'individu qui mange les chairs d'un animal charbonneux, quoique de remarquables expériences aient prouvé que ces aliments n'ont pas toute la nocuité dont on les avait soupçonnés. Mais que cette contagion s'exerce par les voies respiratoires ; c'est là une autre thèse qui vaudrait la peine d'être discutée à fond, et que malheureusement nous pouvons seulement effleurer aujourd'hui.

Cette absorption des miasmes morbigènes par les voies respiratoires est connue depuis bien longtemps, et on l'appelle, si je ne me trompe, l'infection. Que l'infection, s'exerçant au moyen d'un produit virulent engendré par des individus malades et communiquant une maladie identique, puisse être considérée comme un des modes de la contagion, je le veux bien. Mais on oublie que pour qu'il y ait infection, la condition essentielle est qu'il y ait agglomération, accumulation des miasmes morbigènes dans un espace restreint. Qu'au milieu d'un troupeau, un mouton soit affecté de charbon, je pourrai y voir un fait de contagion infectieuse ; qu'un pâtre, vivant au milieu de ces moutons, passant les journées à respirer le même air qu'eux, couchant la nuit dans leur étable ou à proximité et dans une pièce communiquant largement avec cette étable, prenne le charbon, je verrai encore là un exemple de transmission de la maladie par un mode contagieux, et j'accepterai volontiers que le principe morbide aura pu être absorbé par les voies respiratoires. Mais quand un individu est loin de tout foyer charbonneux ; quand, comme le sujet dont M. Guipon rapporte l'histoire dans son observation V, « il » habite sur une montagne distante de 4 à 6 kilomètres environ dans la direction du nord-ouest et de l'ouest, en ligne directe, des fermes ou localités où règnent les endémiques épizooties charbonneuses, et qu'il croit s'être piqué dans une promenade faite à 6 autres kilomètres vers le sud » ; si

dans ces conditions il est pris de charbon, ma raison répugne à admettre qu'il ait pu être contagionné par une molécule virulente, transportée dans l'air à une aussi grande distance, et je me crois en droit d'affirmer que chez lui la maladie a eu une origine tout à fait spontanée. Que si l'on s'obstinait à vouloir me faire reconnaître la contagion dans des faits de cette nature, je répondrais : Voilà un exemple de contagion bien plus probant encore ; deux individus ont été écrasés hier dans les rues de Paris, l'un près de la place du Trône, l'autre aux environs du Champ de Mars, et chacun d'eux a une fracture comminutive de la cuisse... Que pourrait-on m'objecter ?

Soyons sérieux et sachons nous défendre contre les envahissements de la doctrine de la panspermie appliquée aux germes morbides.

S'il était prouvé pour moi qu'il suffit qu'un individu atteint de charbon, de variole ou de scarlatine, à Marseille ou à Pékin, émette dans l'atmosphère un germe virulent, pour que ce germe, apporté sur l'aile des zéphyrs ou des autans, vienne me contagionner à Paris, je dirais : le mot *contagion* n'a plus de sens, il doit être supprimé de la langue.

Jusque-là, que la contagion reste ce qu'elle a toujours été, l'exception en étiologie, au lieu d'en devenir la règle, et sachons ne l'admettre que dans les cas où elle est (qu'on me permette l'expression) parfaitement tangible.

La contagion interne, telle qu'elle est présentée par M. Guipon, n'est donc et ne peut être autre chose qu'un chemin détourné pour arriver à la spontanéité.

Elle lui apporte, du reste, un puissant secours, car elle réduit à néant toute une série d'arguments qui n'étaient pas sans valeur et que l'on oppose encore avec une certaine apparence de raison à la doctrine de la spontanéité. Si, dit-on, la maladie était d'origine spontanée, elle se produirait

en vertu d'un mouvement morbide affectant tout d'abord l'ensemble de l'économie et se révélant par des symptômes généraux qui précéderaient les manifestations locales de la pustule maligne ; puis cette pustule ne serait jamais unique, etc., etc. On comprend, sans qu'il soit nécessaire d'insister plus longuement sur ce point, comment la doctrine de la contagion interne est, à cet égard, passible des mêmes objections. Si elle les résout, elle nous viendra puissamment en aide, et elle a déjà commencé, puisque nous avons relevé dans les tableaux de M. Guipon des exemples assez nombreux de pustules multiples.

Je ne voudrais pas terminer sans dire un mot de la prophylaxie que M. Guipon m'a reproché d'avoir sacrifiée à mes doctrines, en me montrant trop facile relativement à l'exécution des prescriptions de police sanitaire. Ce reproche, auquel je suis fort sensible, me met dans la nécessité de reproduire ici tout le passage de mon mémoire où cette question est traitée, afin que le lecteur puisse juger en parfaite connaissance de cause. Je disais donc, et je répète encore aujourd'hui :

« En demandant trop on s'expose à ne pas obtenir assez, et c'est ce qui arrive malheureusement trop souvent. Que l'on empêche les cultivateurs de laisser se putréfier, en plein air, les cadavres des animaux morts de charbon, tout aussi bien que de ceux qui ont succombé à toute autre affection ; que l'on en exige impérieusement la destruction immédiate ou l'enfouissement ; que l'on empêche surtout, à l'aide de peines sévères, rendues efficaces par une surveillance attentive, le débit et la consommation des viandes provenant de ces animaux, rien de mieux, et si à cela se bornaient les prescriptions réglementaires, nous pouvons assurer qu'elles seraient généralement respectées.

» Mais à quoi bon exiger l'enfouissement quand on se trouvera à proximité d'une fabrique de noir animal, qui

peut, tout en l'utilisant, détruire bien plus sûrement encore et sans danger pour le voisinage, le cadavre d'un animal charbonneux? Ne sait-on pas, en effet, que l'incinération est dans tous les cas préférable à l'enfouissement, et qu'il y aurait avantage, au point de vue de la santé publique, à la pratiquer même pour les cadavres humains (1)?

» A quoi bon demander au cultivateur, qui vient de subir une perte importante par la mort d'une partie de son bétail, d'augmenter, sans nécessité, cette perte en sacrifiant les peaux des animaux qui ont succombé? Il n'a déjà que trop de tendance à livrer au commerce de la boucherie la viande qu'il sait suspecte, et on se leurrerait en vain de l'espoir de le voir consentir, de gaieté de cœur, à enfouir les peaux, après les avoir tailladées, comme le veut l'ordonnance du 16 juillet 1784.

» Au surplus, ce sacrifice fort onéreux est-il indispensable? M. Babault nous a montré des individus dépouillant, sans inconvénient, des milliers de cadavres d'animaux charbonneux et sans recourir à un grand luxe de précautions hygiéniques. Les plus soigneux de leurs personnes ont la précaution de se laver les mains avec de l'urine, après avoir procédé à ce travail, et c'est tout. D'un autre côté, M. Devers nous a fait suivre les dépouilles des animaux morts du charbon dans la commune de la Bénâte, jusqu'à Saint-Jeand'Angely, où elles ont été toutes apportées et où, malgré les manipulations auxquelles ces peaux ont été soumises, on ne se rappelle pas, de mémoire d'homme, avoir observé un seul cas de pustule maligne.

» Les mégissiers et les tanneurs connaissent du reste par-

(1) L'emploi des gaz combustibles, d'après la méthode d'Ebelmen, pourrait permettre d'obtenir, à peu de frais, la combustion des cadavres et de retirer, isolément, sans aucun mélange de matières étrangères, les résidus provenant de chacun d'eux.

faitement ces peaux de *morines*, comme ils les appellent, et savent quelles précautions ils doivent prendre pour éviter les dangers auxquels la manipulation imprudente et maladroite de ces peaux pourrait les exposer. Ces précautions sont-elles toujours prises comme elles devraient l'être? Cela est au moins douteux pour moi, car je les crois largement suffisantes pour permettre d'éviter toute chance d'inoculation du virus charbonneux. »

Je vais plus loin et j'affirme aujourd'hui, que la doctrine de la spontanéité possible du charbon chez l'homme, quand elle sera généralement admise, réalisera pour l'hygiène, au point de vue de la prophylaxie, un progrès plus grand que ne l'eût jamais fait la doctrine exclusive de la contagion. En effet, on sait assez qu'il faut se garer du contact d'un animal charbonneux ou de ses dépouilles, et à ce point de vue il y a plutôt excès qu'absence de précaution. Mais ce que l'on ne sait pas et ce qu'il importe de savoir, c'est qu'il ne suffit pas de se garer ainsi pour être complètement à l'abri de cette redoutable maladie, c'est qu'en dehors de toute contagion directe ou indirecte elle peut encore vous atteindre.

Comment en évitera-t-on l'éclosion spontanée? C'est ce qu'on ne songeait pas à rechercher jusqu'à ce jour; mais on le recherchera maintenant avec grand soin et il y a tout lieu d'espérer que l'on arrivera à des résultats satisfaisants. Déjà M. Guipon a établi, dans une étiologie parfaitement faite, que, suivant certaines conditions hygiéniques ou pathologiques dans lesquelles ils se trouvent placés, les individus sont plus ou moins aptes à contracter la maladie charbonneuse.

La voie est donc ouverte; c'est en la suivant résolument qu'on atteindra le but.

DE L'INFLUENCE DU MARIAGE
SUR LA
MORTALITÉ MOYENNE DES DEUX SEXES EN ÉCOSSE,

Par M. James STARK (1).

(Mémoire lu devant la Société royale d'Édimbourg, le 17 décembre 1866.)

Le relevé de la mortalité en Écosse, pendant une période de neuf ans, montre que de dix à quinze ans, la mortalité du sexe masculin est plus élevée que celle du sexe féminin. Le tableau A met ce fait en relief; et si l'on compare la mortalité moyenne des deux sexes à chaque période quinquennale de la vie, on arrive à ce résultat que les dangers exceptionnels auxquels sont exposées les femmes pendant la période procréatrice de leur vie, n'élèvent pas leur

(1) Ce mémoire que nous venons de traduire pour les *Annales d'hygiène* ne consacre pas un fait nouveau, mais il lui donne la confirmation d'une statistique aussi expressive que judicieusement interprétée. On savait que les célibataires avaient moins de longévité, qu'ils se suicidaient dans une plus forte proportion et qu'ils fournissaient au crime et à l'aliénation un contingent plus considérable que les gens mariés. Il n'est pas nécessaire de faire remarquer combien est peu soutenable l'opinion qui met tout ces périls à la charge de la continence. Le défaut de soins et de vie régulière, les inconvénients d'une vie contre nature doivent être plus légitimement incriminés. Quoi qu'il en soit, ce mémoire offre un intérêt de démonstration numérique qui n'échappera pas à nos lecteurs et il constitue un fort éloquent plaidoyer en faveur du mariage. Les médecins écossais tirent un excellent parti des richesses statistiques qu'ils ont sous la main, et ils montrent, dans le maniement si délicat du chiffre, une sagacité, une habileté et une prudence vraiment remarquables. On se fait traducteur avec plaisir quand on rencontre des travaux de cette portée. Ce que j'ai fait pour le mémoire de Mitchell, sur la *Consanguinité matrimoniale* (*Ann. d'hyg. publ.*, 1865, 2^e série, t. XXIV, p. 44), je le fais aujourd'hui pour celui de J. Stark, je le ferai volontiers toutes les fois que je rencontrerai des travaux de cette nature qui sont à la fois un enseignement et un modèle.

FONSSAGRIVES.

mortalité moyenne au niveau de celle des hommes qui sont cependant affranchis de certains risques particuliers qui pèsent sur elles.

Un fait plus important à rechercher, et qui ne semble pas cependant avoir été l'objet d'investigations spéciales, est celui relatif à l'influence du mariage sur la vie des deux sexes. La difficulté de recueillir les éléments de ce problème en rend suffisamment compte. Cette influence est-elle avantageuse ou défavorable ? s'exerce-t-elle seulement sur la femme ou se partage-t-elle entre les deux sexes ? Autant de points à éclaircir.

TABLEAU A. — *Moyenne annuelle des décès pour 100 individus à différents âges, dans la population de l'Ecosse pendant la période 1855-63.*

AGES	MORTALITÉ par 100 individus.		AGES	MORTALITÉ par 100 individus.	
	Sexe mascu- lin.	Sexe féminin.		Sexe mascu- lin.	Sexe féminin.
0 à 5 ans....	6,238	5,686	70 à 80.....	9,410	8,266
5 à 10.....	0,924	0,892	80 à 90.....	20,011	18,075
10 à 15.....	0,504	0,513	90 à 100.....	39,652	41,979
15 à 20.....	0,731	0,662	100 et au-dessus.		
20 à 30.....	1,006	0,817			
30 à 40.....	1,007	1,021			
40 à 50.....	1,388	1,186			
50 à 60.....	2,099	1,771	Total pour la moyenne des âges réunis.	2,216	2,023
60 à 70 ans....	3,933	3,308			

Aucun essai n'a, que je sache, été tenté pour traduire par des chiffres l'influence que le mariage exerce sur la durée de la vie. Quételet lui-même, dans son *Traité* magistral sur l'*Homme*, n'a fait aucune allusion de cette nature. Dans un travail que j'ai publié, en 1847 sur l'état sanitaire d'Édimbourg, j'ai établi, comme un des résultats de l'enquête sur la mortalité comparative des gens mariés et des célibataires de cette ville, que l'âge moyen de la mortalité

des premiers était de 57,54 ans, tandis qu'elle n'était représentée par les seconds que par 42,18 ans. Un tel résultat me semblait si extraordinaire que j'étais disposé à en suspecter l'exactitude. Je n'ai pas eu le loisir de contrôler ces recherches et je ne crois pas qu'il ait rien été fait sur cette question. Je dois dire cependant qu'un petit nombre de directeurs de compagnies d'assurances ont fait allusion dans leurs rapports à cette différence de la mortalité dans le mariage et hors le mariage, mais ce sont là des faits isolés et qui ne peuvent donner une idée suffisante de l'influence du mariage sur la mortalité de l'ensemble d'une population.

Dans des recherches de la nature de celles-ci, tout dépend évidemment de l'exactitude des documents qui servent de base aux relevés statistiques. Les tableaux dressés pour le sexe masculin ont puisé leurs matériaux dans les registres mortuaires de l'Écosse pour 1863 ; ceux relatifs au sexe féminin ont été dressés avec des chiffres empruntés aux mêmes registres pour 1861 et 1862, et comme il n'y a guère de décès qui ne soit enregistré en Écosse, où l'on apporte un soin minutieux à consigner l'âge et les conditions diverses des décédés, on peut avoir pleine confiance dans ces résultats. D'ailleurs, ils embrassent toute l'Écosse et sont basés sur des nombres assez grands pour que les causes d'erreur disparaissent.

I. — *Mortalité moyenne des individus mariés et des célibataires.* — Le tableau B montre la mortalité totale du sexe masculin en Écosse au-dessus de vingt ans et pendant l'année 1863 pour les célibataires et les gens mariés, et les âges y sont groupés par périodes quinquennales, de façon à faciliter les recherches et les comparaisons.

Ce tableau offre un intérêt réel et il met sous un jour expressif la différence de mortalité dans le mariage et hors

le mariage. Il montre que, pour tous les âges de vingt à quatre-vingt-cinq ans, le nombre des décès est beaucoup moins élevé pour les gens mariés que pour les célibataires. Après la quatre-vingt-cinquième année, les chiffres sont trop peu élevés pour être significatifs, et il faudrait grouper ceux d'un grand nombre d'années pour arriver à quelque chose de démonstratif.

Il ressort de ce tableau qu'à l'âge de vingt à vingt-cinq ans il y a eu en un an 1174 décès, sur 100 000 célibataires, tandis que sur le même nombre d'individus mariés, on n'a trouvé que 597 décès ; c'est-à-dire qu'il y a une différence de moitié. En d'autres termes, dans cette période quinquennale de la vie, la mortalité des célibataires a été à celle des gens mariés :: 2 : 1.

Au fur et à mesure que l'âge s'accroît, cette différence de mortalité diminue, mais lentement et régulièrement de façon à maintenir toujours un notable avantage du côté du mariage pour chaque période d'âge. Ainsi, de vingt-cinq à trente ans où le nombre des gens mariés et des célibataires en Écosse se balance sensiblement, sur 100 000 célibataires il y a eu dans une année 1369 décès, et 865 seulement sur un nombre égal de mariés.

Entre les âges de trente et trente-cinq ans, tandis que 100 000 célibataires ont fourni 1475 décès, il n'y en a eu que 907 pour le même nombre de mariés. De quarante à quarante-cinq ans, les premiers ont donné 1689 décès et les seconds 1248. De soixante à soixante-cinq ans, la différence est accusée par les chiffres 4330 et 3385. Même à l'âge de soixante-dix ans, elle se traduit par le rapport de 10 143 à 8055.

Enfin, à l'âge extrême de quatre-vingts à quatre-vingt-cinq ans, tandis que 100 000 célibataires ont donné 19688 décès, il n'y en a eu que 17 400 pour le même nombre d'hommes mariés.

TABLEAU B. — Mariés et célibataires à chaque période quinquennale d'âge pour l'Écosse et pendant l'année 1863; mortalité absolue et proportionnelle à chaque âge.

AGES	MARIÉS ET VEUFs.			CÉLIBATAIRES.		
	Nombre.	Morts.	Mortalité p. 100.	Nombre.	Morts.	Mortalité p. 100.
20 à 25 ans.....	22 946	437	0,597	106 587	1251	1,174
25 à 30.....	54 221	469	0,865	48 618	666	1,369
30 à 35.....	66 153	600	0,907	25 962	383	1,475
35 à 40.....	63 858	690	1,080	15 857	253	1,595
40 à 45.....	62 645	782	1,248	12 311	208	1,689
45 à 50.....	54 505	869	1,594	8 824	179	2,028
50 à 55.....	49 591	880	1,774	7 636	205	2,684
55 à 60.....	38 006	929	2,444	5 550	142	2,558
60 à 65.....	35 920	1216	3,385	5 242	227	4,330
65 à 70.....	22 021	1134	5,149	2 848	156	5,477
70 à 75.....	16 029	1291	8,055	2 021	205	10,143
75 à 80.....	9 716	1135	11,681	1 081	157	14,542
80 à 85.....	5 477	953	17,400	513	101	19,688
85 à 90.....	1 708	488	28,571	151	32	21,192
90 à 95.....	449	137	30,512	50	21	42,000
95 à 100.....	103	40	38,835	6	3	50,000
100 et au-dessus.....	28	15	53,571	3		
Non déterminé.....		4			5	
Tous les âges.....	503 376	11769	2,338	243 259	4194	1,723

Nous trouvons donc ici pour la première fois et appuyée sur des faits statistiques dignes de toute confiance et embrassant l'ensemble d'une population, la démonstration de ce fait que le mariage exerce sur la mortalité du sexe masculin l'influence la plus favorable, et qu'en réalité le célibat est plus meurtrier pour lui que la profession la plus insalubre ou que le séjour dans une localité à population condensée et en dehors de toute condition d'hygiène et de bien-être.

On arrive pleinement à cette conclusion en examinant ce tableau à un point de vue différent, c'est-à-dire en calcu-

lant l'âge moyen de la mort dans le mariage et hors le mariage. Si nous prenons l'ensemble des célibataires ou des mariés dont les morts sont relatées dans le tableau qui précède, c'est-à-dire de vingt ans au terme de la vie, nous trouvons que l'âge moyen de la mort des hommes mariés a été de cinquante-neuf ans et demi, tandis que le même âge moyen n'a été que de quarante ans pour les célibataires. A partir de vingt ans, les hommes qui se marient ont donc à espérer dix-neuf ans et demi d'existence de plus que ceux qui restent dans le célibat.

Dans l'ensemble de la population toutefois le nombre des célibataires et des mariés est sensiblement égal pour l'âge de vingt-quatre ans. Si donc, nous venons à défalquer du tableau tous les individus de moins de vingt-cinq et si nous calculons seulement l'âge moyen du décès de vingt-cinq ans à la fin de la carrière, nous aurons des résultats encore plus probants. Ce calcul effectué, nous trouvons soixante ans deux dixièmes pour l'âge des mariés et quarante-sept ans sept dixièmes pour celui des célibataires, c'est-à-dire une différence de douze ans et demi en faveur des premiers.

Ce résultat remarquable montre que l'état de mariage est la condition normale, et que la prolongation de la vie qui y est attachée est un bénéfice spécial de la nature à l'aide duquel le père de famille est en mesure de remplir sa mission et d'élever ses enfants. Il semble véritablement y avoir là une loi préétablie. Et cela s'explique. Dans le mariage, l'homme trouve des garanties particulières de bien-être et de soins, et d'habitudes régulières. Il faut songer aussi que le mariage opère une sorte de sélection qui éloigne les débiles, les valétudinaires, les débauchés, les hommes de désordre, et, comme ceux-ci, meurent plus tôt que les autres, nous avons là une explication naturelle du fait.

Remarquons, toutefois, que si elle en rend compte dans

une certaine mesure pendant la jeunesse, c'est-à-dire de vingt à quarante ans, elle est inhabile à en donner la raison à un âge plus avancé. Ainsi, les hommes de vingt à trente ans qui ne se marient pas pour une des raisons précitées, meurent généralement avant quarante ans, et c'est à peine si quelques-uns atteignent cinquante ans. Tout homme qui a atteint quarante ans, et à plus forte raison qui dépasse cinquante, peut être considéré comme appartenant à un choix véritable, et si l'on venait à trouver une différence entre la mortalité à cet âge entre les gens mariés et les célibataires, à quoi faudrait-il l'imputer, si ce n'est à l'influence même du mariage et du célibat ? Or, si l'on consulte le tableau B, cette influence devient manifeste de quarante ans à la fin de la vie. Il serait intéressant de faire des recherches analogues dans des pays dont les mœurs diffèrent de celles de l'Écosse et de comparer les chiffres obtenus.

Ce résultat nouveau, acquis à la statistique de la vie humaine, est susceptible de jeter une vive lumière sur d'autres faits. On sait, par exemple, que la mortalité du soldat en garnison excède celle de la population civile du même âge. Ignorant l'influence destructive du célibat, on a comparé la mortalité des troupes de terre avec celle des célibataires mariés ou non mariés appartenant à la vie civile. C'était là une manière vicieuse de procéder, elle aurait dû être comparée uniquement à celle des célibataires, et particulièrement de ceux qui habitent les villes et sont, nous le savons, dans des conditions sanitaires plus défavorables qu'à la campagne. Si, d'un autre côté, nous songeons que les soldats sont l'élite physique de la population et que leur mortalité devrait dès lors être comparée à celle des gens mariés, nous en concluons que leur mortalité moyenne est deux fois plus considérable qu'on ne le suppose aujourd'hui.

Revenons au tableau B. Nous avons vu que, pour chaque

période quinquennale de la vie, la mortalité moyenne des célibataires est de beaucoup plus élevée. On devrait, dès lors, s'attendre à ce que la comparaison de la mortalité à chaque âge fournit le même résultat. Or, l'inverse est précisément ce que l'on constate. Le total de ce tableau est en contradiction avec les résultats offerts par chaque période quinquennale, et si nous devions y ajouter foi, nous serions conduits à cette conclusion, manifestement fausse, que les hommes mariés meurent dans de plus grandes proportions que les célibataires. Ainsi, ce total montre que les célibataires de tout âge ont fourni 1723 décès pour 100 000, tandis que les décès des hommes mariés sont représentés par le chiffre 2338.

Il n'est pas difficile de reconnaître qu'on se heurte là à une conclusion fausse. Si, en effet, la mortalité des célibataires est plus élevée pour chaque âge, elle doit l'être pour l'existence tout entière. Comment expliquer ce résultat ?

On s'en rend compte en comparant le nombre respectif de ceux qui meurent à chaque âge. A peu de chose près, la moitié des célibataires décédés n'avaient pas atteint leur trentième année. A cet âge, la mortalité étudiée dans l'ensemble de la population est minime, si bien que quand les décès à tous les âges sont comparés au nombre total des célibataires, ceux qui sont précoces sont si nombreux qu'ils font paraître la mortalité des célibataires comme étant peu au-dessus de ce qu'elle était à l'âge de vingt-cinq à trente ans. Tout cela est renversé pour les gens mariés. Au lieu de trouver chez eux la plus grande mortalité au-dessus de trente ans, c'est entre soixante et quatre-vingts qu'elle se constate, c'est-à-dire à une époque de la vie où le nombre des décès comparé à celui des vivants est fort considérable. Il en résulte que, quand on compare le chiffre total des décès à celui des vivants, la mortalité moyenne semble être plus considérable pour les gens mariés qu'elle ne l'est pour les

célibataires. Résultat paradoxal que l'analyse contredit et redresse.

Ainsi donc, la totalisation des colonnes donne un résultat faux. Il n'y a de comparaison correcte que par la mortalité de chaque période quinquennale d'âge et l'âge moyen des décédés.

On sait que le *Registrar general of England* a publié dans le supplément de son vingt-cinquième rapport annuel une série de tables indiquant le résultat de ses recherches sur la mortalité moyenne des différents métiers ou professions. Jusqu'ici on a tiré peu de parti de ces tables et elles ont été négligées faute d'une clef pour les interpréter. Le docteur Farr a analysé les chiffres relatifs à quinze professions et en a comparé les mortalités moyennes. Les conclusions manifestement erronées auxquelles il fut conduit en comparant les morts à tous les âges avec le nombre total des individus adonnés à chaque profession et l'impossibilité des'en rendre compte, l'engagèrent à dresser un tableau supplémentaire dans lequel ces quinze professions ne sont plus classées dans leur ordre de moindre mortalité à tous les âges, mais dans celui de leur moindre mortalité entre quarante-cinq et cinquante-cinq ans. La première façon de procéder conduisait à ce résultat choquant que les métiers les plus insalubres ne fournissaient qu'une mortalité moyenne inférieure de moitié à celle des professions réputées les plus inoffensives. Ainsi, les boulangers, les bouchers, les mineurs, les ouvriers en coton, chanvre, étain, cuivre, plomb, etc., grâce à cette vicieuse interprétation des tableaux, offraient une moindre mortalité que les laboureurs, les bergers, les médecins, les juristes, les fonctionnaires, les ecclésiastiques. Il faut évidemment procéder autrement et n'établir ces comparaisons qu'entre chaque période quinquennale de la vie.

Notre tableau B, interprété de cette façon, donne donc la

clef qui doit ouvrir le trésor jusqu'ici fermé des tableaux du *Registrar general*.

Nous voyons par ces considérations combien il faut y regarder de près quand on veut tirer des conclusions d'une statistique. Des tableaux, pourvu qu'ils soient dressés avec soin et qu'ils renferment tous les éléments nécessaires, contiennent évidemment la vérité ; mais on peut, en essayant de dégager celle-ci, marcher tout droit à l'erreur. En réalité, il est beaucoup plus difficile d'arriver à la vérité par la statistique qu'on ne se l'imagine communément ; en réalité, c'est une science des plus difficiles, et ses entraînements sont d'autant plus à redouter qu'on opère sous cette conviction que les chiffres doivent infailliblement nous conduire à des conclusions rigoureuses.

II. — *Mortalité moyenne des femmes mariées et des femmes célibataires.* — Les décès des femmes mariées ou célibataires de l'Écosse pour chaque période quinquennale de la vie, au-dessus de quinze ans, ont été examinés séparément pour les deux années 1861 et 1862, et les résultats en ont été consignés dans les tableaux C et D.

Le tableau C indique le nombre des femmes mariées ou célibataires de l'Écosse pour chaque période quinquennale de la vie et la proportion des morts aux vivants. Toutefois pour l'année 1861, nous n'avons dressé que deux colonnes montrant la proportion des décès des femmes mariées et des célibataires pendant cette année ; nous avons pensé que nous rendrions plus facile, de cette manière, la comparaison avec les résultats de 1862. Il ressort de ce tableau que bien que la proportion des décès à chaque âge diffère très-peu dans ces deux années, il n'y a presque aucune différence dans les résultats de la comparaison entre la mortalité moyenne des femmes et des filles à chaque âge. Si l'on excepte, en effet, les âges avancés de quatre-vingts à quatre-

vingt-cinq ans et de quatre-vingt-dix à quatre-vingt-quinze ans où les nombres sont trop petits pour avoir de la valeur en statistique, les résultats numériques des deux années sont absolument identiques,

Ce résultat inattendu accuse la correction des tableaux dressés pour chaque année, montre qu'on peut avoir confiance dans les faits qui leur servent de base, et met en relief la valeur des conclusions.

Si l'on compare la moyenne annuelle pour 100 de la mortalité des femmes et des filles à chaque période quinquennale de la vie, on trouve que les femmes ont succombé dans de plus larges proportions pendant les trois périodes quinquennales de quinze à vingt, de vingt à vingt-cinq et de vingt-cinq à trente ans, mais que dans les deux périodes quinquennales qui suivent, c'est-à-dire de trente à trente-cinq et de trente-cinq à quarante ans pendant lesquelles naissent à peu près la moitié de leurs enfants, la mortalité des femmes est moindre que celle des filles. Ainsi sur 100 000 de chaque catégorie entre quinze et vingt ans, il y a eu 860 décès de femmes mariées et 692 décès de célibataires. Entre vingt et vingt-cinq ans, 941 décès des premières et 783 des secondes ; tandis que de vingt-cinq à trente ans, nous trouvons 940 décès de mariées contre 866 décès de filles. Ainsi, de quinze à trente ans, la mortalité des femmes s'est montrée plus grande dans le mariage que hors le mariage. Dans les dix années qui suivent, la proportion est renversée ; en effet, sur 100 000 femmes de chaque catégorie entre trente et trente-cinq ans, on trouve 956 décès de femmes mariées et 995 de filles, et entre trente-cinq et quarante ans, il est mort 1118 des premières et 1206 des secondes.

A l'âge climatérique, c'est-à-dire de quarante à quarante-cinq ans, la mortalité des femmes mariées a légèrement dépassé celle des filles, puisque sur 100 000 de chaque catégorie nous trouvons 1143 femmes mariées contre 1125 filles.

TABLEAU C. — Nombre des femmes mariées et des célibataires aux différents âges en Ecosse en 1862; décès aux mêmes âges; et mortalité à chaque âge pour les années 1861 et 1862.

ÂGES de 15 ans et au-dessus.	MARIÉES ET VEUVES EN 1862.			Mariées et veuves en 1861. Mortalité pour 100.	FEMMES NON MARIÉES EN 1862.			Mortalité pour 100 des femmes non mariées en 1861.
	Nombre.	Décès.	Mortalité pour 100.		Nombre.	Décès.	Mortalité pour 100.	
45 à 20 ans...	3 384	25	0,738	0,983	454 829	4 075	0,694	0,691
20 à 25.....	39 924	364	0,912	0,910	414 480	895	0,783	0,783
25 à 30.....	71 649	683	0,953	0,928	61 044	506	0,829	0,903
30 à 35.....	77 503	764	0,985	0,927	34 954	367	1,049	0,941
35 à 40.....	71 962	806	1,120	1,116	24 368	300	1,231	1,181
40 à 45.....	69 660	806	1,171	1,116	49 690	225	1,442	1,409
45 à 50.....	58 934	785	1,332	1,270	44 659	222	1,507	1,455
50 à 55.....	54 479	826	1,516	1,449	43 973	269	1,926	1,576
55 à 60.....	41 462	886	2,136	1,989	40 216	244	2,389	2,077
60 à 65.....	42 390	1 200	2,830	2,649	41 405	370	3,244	2,715
65 à 70.....	26 242	424	1,616	1,627	6 875	350	5,090	4,489
70 à 75.....	20 337	434	2,134	2,134	5 544	434	7,828	6,672
75 à 80.....	12 190	424	3,478	2,848	3 230	359	11,114	9,741
80 à 85.....	7 490	428	5,713	6,270	1 986	332	16,717	16,236
85 à 90.....	2 646	708	26,756	23,479	582	161	27,663	25,597
90 à 95.....	763	282	36,972	32,147	181	55	30,386	39,778
95 à 100.....	203	94	46,305	36,138	48	20	41,666	35,416
100 et au delà..	34	17	50,000	50,000	23	3	13,042	26,087
Inconnus.....	41	3
Totaux.....	601 252	4 354	2,252	2,109	477 787	6 190	1,295	1,240

Ce résultat se prévoyait aisément ; les fatigues de la gestation, de l'allaitement, des soins que réclament les enfants, sont des causes d'affaiblissement qui peuvent rendre l'âge critique plus périlleux pour les femmes mariées que pour les filles.

De quarante-cinq à soixante-quinze ans la mortalité hors le mariage est considérable, et bien que de quatre-vingts à quatre-vingt-quinze les chiffres soient trop minimes pour avoir une grande signification, ils montrent néanmoins que l'avantage est encore du côté des femmes mariées.

On voit donc qu'à chaque période quinquennale de la vie la différence entre la mortalité des femmes mariées et celle des filles est beaucoup moins considérable que celle qui existe entre les hommes mariés et les célibataires. D'où la démonstration de ce fait, établi pour la première fois sur des chiffres, que l'influence du mariage s'exerce d'une manière plus puissante chez l'homme que chez la femme ; extrêmement accentuée pour le premier, elle l'est en effet très-peu pour la seconde. L'opinion inverse a toujours été la plus répandue. Il était de sentiment général en effet que les dangers des fonctions maternelles devaient augmenter la mortalité des femmes, mais on n'avait jamais soupçonné que le mariage pût introduire quelque différence dans la mortalité du sexe masculin. Les chiffres d'une valeur indéniable que nous venons de produire, renversent cette double erreur et ils prouvent que le mariage a comme moyen de préservation de la vie chez l'homme une puissance qu'on demanderait inutilement aux améliorations de l'hygiène les plus désirables.

Revenons à nos tableaux, et voyons quelles lumières nouvelles on peut en tirer relativement à la mortalité des femmes mariées. On a vu que de quinze à trente ans celles-ci meurent dans une plus forte proportion que les filles, mais que de trente à quarante ans la proportion est renversée.

Comme près de la moitié des enfants qui naissent procèdent de mères qui ont trente ans et au delà, il n'est pas sans intérêt de rechercher la cause de cette différence de la mortalité proportionnelle. Ce fait que la mortalité moyenne des femmes mariées de trente à quarante ans est moins forte que celle des filles dans la même période de la vie, prouve déjà que ce n'est pas seulement la parturition qui augmente la mortalité des femmes de moins de trente ans. Et cependant il faut bien que les fonctions maternelles y soient pour quelque chose, autrement la mortalité des femmes mariées de quinze à trente ans serait restée aussi basse que celle des filles comprises dans cette période. Ici nous n'avons pas à chercher bien loin.

TABLEAU D. — Moyenne annuelle de mortalité pour 100 parmi les femmes mariées et les filles, à différents âges et pendant les deux années 1861 et 1862.

ÂGES.	Mortalité moyenne pour 100.		ÂGES.	Mortalité moyenne pour 100.	
	Mariées et veuves.	Filles.		Mariées et veuves.	Filles.
15 à 20 ans....	0,860	0,692	65 à 70 ans....	4,500	4,789
20 à 25.....	0,911	0,783	70 à 75.....	6,588	7,250
25 à 30.....	0,940	0,866	75 à 80.....	11,064	10,427
30 à 35.....	0,956	0,995	80 à 85.....	16,083	16,476
35 à 40.....	1,118	1,206	85 à 90.....	24,968	26,630
40 à 45.....	1,143	1,125	90 à 95.....	34,559	35,082
45 à 50.....	1,301	1,481	95 à 100.....	41,221	38,541
50 à 55.....	1,482	1,751	100 et au-dessus..	50,000	19,064
55 à 60.....	2,062	2,233			
60 à 65.....	2,739	2,979	Tous les âges..	2,180	1,267

Tous les médecins savent que la vie de la mère est plus menacée par un premier accouchement que par ceux qui suivent, et il est extrêmement probable que l'excès de mortalité des femmes mariées au-dessous de trente ans doit être imputé aux dangers des premières couches. Au reste,

les faits et les considérations qui suivent démontrent la justesse de cette hypothèse.

Dans le second Rapport annuel du *Registrar general for Scotland* (année 1856), on trouve un tableau qui indique les âges de toutes les femmes d'Édimbourg et de Glasgow qui sont accouchées en 1855 et le nombre des enfants qu'elles ont mis au monde. Le tableau E a été dressé avec ces documents ; il indique, pour chaque période quinquennale de la vie, le nombre des femmes qui sont accouchées pour la première fois. Ce tableau démontre que la mortalité élevée des femmes mariées comparée à celle des filles entre quinze et trente ans est uniquement due aux périls spéciaux du premier accouchement. Ainsi, entre quinze et vingt ans il y a eu 87 primipares sur 100 accouchements ; et 50 seulement entre vingt et vingt-cinq ans. De vingt-cinq à trente ans, le chiffre des primipares s'abaisse à 20 pour 100. Au-dessus de cet âge leur nombre devient très-minime et s'abaisse graduellement de 8,3 pour 100 à 3,3.

TABLEAU E. — *Nombre de femmes accouchées à Édimbourg et à Glasgow en 1865. Nombre des primipares à chaque âge.*

AGES DES MÈRES.	Leur nombre total.	Nombre des primipares.	Nombre des primipares pour 100.
15 à 20 ans.	403	354	87,8
20 à 25.	3814	1921	50,3
25 à 30.	5057	1019	20,1
30 à 35.	3943	331	8,3
35 à 40.	2395	124	5,1
40 et au-dessus.	961	32	3,3

C'est donc seulement aux âges où une très-grande proportion des femmes mariées ont leur premier enfant que leur mortalité s'élève au-dessus de celle des filles. Mais du mo-

ment où elles ont dépassé cet âge où la majorité des femmes ont eu leur premier enfant, c'est-à-dire trente ans, l'avantage se rétablit en faveur des femmes mariées, et de trente à quarante ans leurs chances de vie s'augmentent par le fait du mariage.

Ces faits établis, on peut légitimement espérer que la mortalité plus grande qui pèse sur les femmes mariées de moins de trente ans est susceptible d'être arrêtée. Nous en connaissons la cause, et le remède est dans nos mains. Les médecins savent tous que, parmi les dangers qui menacent la vie des femmes au moment de la naissance de leur premier enfant, il en est de parfaitement amovibles. Ces périls sont en effet en grande partie le fruit dangereux d'une civilisation raffinée, et d'habitudes vicieuses qui remplacent peu à peu la vigueur et la santé par des organismes tendus, surexcités et usés avant le temps.

DE L'EMPLOI DES EAUX D'ÉGOUT DE LONDRES

Par **M. de FREYCINET**,

Ingénieur au corps impérial des mines (1).

AVEC DEUX PLANCHES GRAVÉES SUR ACIER.

Nous nous proposons de faire connaître la solution récemment adoptée en Angleterre pour utiliser les eaux d'égout de la ville de Londres.

Notre travail sera divisé en deux parties :

Dans la première, nous indiquerons la manière dont les

(1) Le travail que l'on va lire est la reproduction à peu près textuelle du Rapport présenté par l'auteur à S. Exc. le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, en exécution de la décision ministérielle du 9 juin 1866, prise sur l'avis du Comité consultatif des arts et manufactures. (Extrait des *Annales des mines*, 6^e série, t. XI.)

eaux d'égout ont été recueillies et amenées en des points éloignés de la métropole ;

Dans la seconde, nous dirons comment ces eaux sont détournées avant de tomber en Tamise, et dirigées de façon à pouvoir être répandues sur les terres cultivées ou sur des sables enlevés à la mer.

Nous terminerons par quelques conclusions touchant les applications que l'exemple de Londres permet d'espérer pour la généralité des villes.

PREMIÈRE PARTIE. — DRAINAGE.

Le drainage dont il s'agit ici est celui que les Anglais nomment *main drainage* ou drainage principal, pour le distinguer du drainage ordinaire ou drainage partiel, lequel a spécialement en vue le service direct des maisons et des rues. Le *main drainage*, au contraire, a pour objet la ville prise dans son ensemble. Il consiste en un petit nombre de grandes lignes, destinées à intercepter les eaux de tous les évacuateurs et à les réunir dans de vastes canaux couverts qui les transportent loin de la ville.

L'exécution du *main drainage*, à Londres, est une opération toute récente, qui touche à peine à son terme. Elle a été déterminée par l'impérieuse nécessité de préserver la Tamise des déjections qui la souillaient au sein même de la métropole, et de mettre celle-ci à l'abri des funestes effets de leur décomposition. Elle a eu pour triple résultat d'améliorer la qualité des eaux alimentaires, lesquelles sont empruntées à la Tamise ; d'assécher le sol de la ville et de purifier l'atmosphère. Mais, pour mieux faire saisir la destination et l'opportunité de cette grande mesure, il est nécessaire de dire quelques mots de l'état antérieur des choses.

Nous bornant à prendre les choses en 1856, nous rappellerons qu'à cette époque la ville était déjà à peu près pourvue d'égouts sous les rues et sous les maisons ; le principe de l'évacuation souterraine des résidus domestiques et

de la suppression des fosses d'aisances était universellement admis et assez généralement appliqué ; en même temps, les maisons s'enrichissaient d'une abondante distribution d'eaux publiques : la première moitié du problème était donc résolue ou sur le point de l'être. Mais tout était encore à faire pour la seconde, qui avait pour but de préserver la ville des funestes effets de la décomposition des résidus et des déjections, en les emportant au loin par une circulation active et continue, et les faisant tourner au profit de l'agriculture.

En effet, les égouts déchargeaient directement leur contenu dans la Tamise, au milieu de la ville, et la majeure partie d'entre eux ne pouvaient se vider qu'à la marée basse. Aussi, à la marée montante, les embouchures des égouts étaient-elles fermées, et les liquides emprisonnés entre leurs parois. Les eaux des parties élevées continuant à affluer, les matières lourdes se déposaient naturellement dans les parties basses et motivaient des curages aussi fréquents qu'onéreux. Quand de fortes pluies coïncidaient avec la marée haute, c'était pis encore : les égouts s'engorgeaient et les eaux impures refluaient dans l'intérieur des maisons, par les drains privés. Mais les plus grands inconvénients peut-être se produisaient dans la Tamise même, où les impuretés, tantôt abandonnées sur les berges en couches putrescibles, tantôt promenées dans la ville par le mouvement alternatif du flux et du reflux, avaient, au dire des documents officiels, souillé cette partie du fleuve à l'égal des égouts les plus empestés. Avec le développement du drainage des rues et des maisons, la situation était devenue intolérable. En 1855, les compagnies des eaux furent obligées de remonter leurs prises à Hampton-Court, et, trois ans plus tard, au moment des chaleurs de l'été, les deux chambres du Parlement durent suspendre leurs séances. A ces maux, déjà si grands, s'ajoutait le manque de débouchés pour les nouveaux districts. Aussi, malgré le danger

reconnu de la stagnation des ordures, on vit, en maints endroits, revivre les anciennes fosses d'aisances et les trous à fumier.

Tel était l'état des choses, lorsque fut constitué le Conseil actuel des travaux de la ville, le *Metropolitan Board of works*, création éminemment heureuse, qui devait avoir de si grands résultats pour la salubrité publique.

Le Conseil métropolitain entra en fonctions le 19 octobre 1855, et aussitôt après qu'il eût composé son personnel, il chargea son ingénieur en chef, M. Basalgette, de préparer d'urgence le plan définitif du *main drainage* de la ville. Ce plan, fruit des méditations de plusieurs hommes éminents, MM. Robert Stephenson, William Cubitt, Franck Forster, Haywood, etc., qui, à diverses époques, avaient porté leur attention sur ce sujet, fut dressé, pour les parties nord et sud de la ville, aux dates respectives du 4 avril et du 23 mai suivant. Il donna lieu à une polémique longue et passionnée. Durant deux ans, le *Premier Commissaire des travaux de Sa Majesté*, sous la haute juridiction duquel le drainage de Londres était alors placé, usa de son droit de *veto* pour suspendre l'exécution du projet du Conseil et pour y substituer un contre-projet, rédigé d'ailleurs par des hommes distingués, mais auquel le Conseil, dans le sentiment de sa responsabilité, ne crut pas pouvoir se rallier. Enfin, en 1858, la situation de la Tamise étant devenue tout à fait alarmante, le nouveau Premier Commissaire, lord John Manners, prit la louable initiative de faire rapporter l'acte qui enchaînait la liberté du Conseil métropolitain. En même temps, ce dernier fut autorisé, par acte du 2 août, à contracter un emprunt à concurrence de 75 millions de francs, chiffre porté plus tard à 105 millions. C'est de ce jour que date véritablement la révolution sanitaire accomplie dans la capitale du Royaume-Uni. Et, depuis ce moment, on peut dire que pas une heure n'a été perdue pour la mener à bonne fin. En effet, dès le 11 du même mois, le

Conseil arrêtait définitivement les bases de son œuvre future, et moins de cinq mois après, en janvier 1859, les travaux étaient commencés. Ils touchent aujourd'hui à leur terme, en sorte que huit ans environ auront suffi pour réaliser cette colossale entreprise. Nous allons en faire connaître les traits essentiels.

Les conditions fondamentales auxquelles le projet avait à satisfaire étaient les suivantes :

Intercepter la totalité des eaux d'égout ainsi que la majeure partie des eaux météoriques du bassin de Londres ;

Substituer l'écoulement continu à l'écoulement intermittent, et, par suite, supprimer toute occasion de dépôts dans les égouts ;

Choisir un point de décharge tel, qu'en aucun cas, les matières livrées au fleuve ne pussent être ramenées par le reflux à proximité de la ville ;

Et, pour la réalisation de cette œuvre, n'employer, s'il était possible, que les forces naturelles ou, tout au moins, ne recourir aux moteurs mécaniques que dans les cas d'absolue nécessité.

Tel est le programme qu'on s'était imposé de remplir.

Le système auquel on s'est arrêté paraît aussi simple qu'efficace.

La Tamise étant prise pour axe de la ville (Pl. I), celle-ci peut être envisagée comme formée de deux parties plus ou moins symétriques, l'une sur la rive nord, l'autre sur la rive sud, lesquelles doivent être desservies par des réseaux analogues et indépendants. En conséquence, trois lignes de grands collecteurs, coupant à angle droit les collecteurs déjà existants, ont été tracées dans chacune de ces deux régions, de manière à la diviser en trois zones à peu près parallèles au fleuve, lesquelles ont été respectivement nommées *étage bas*, *étage moyen* et *étage haut*. Les trois collecteurs réunissent leurs eaux dans un émissaire ou égout de dé-

charge, *outfall sewer*, lequel les conduit dans un réservoir où elles s'accumulent jusqu'au moment fixé pour l'évacuation en rivière. Cette évacuation a lieu deux fois par jour, lorsque la marée commence à descendre, et chaque fois elle dure environ deux heures. On réalise ainsi le double avantage et d'envoyer les impuretés au sein de la plus grande masse possible de liquide, et de les faire emporter par le flot du côté opposé à la ville. On a calculé que cette dernière circonstance faisait gagner 19 kilomètres, c'est-à-dire que, par la décharge à marée haute, on se trouvait dans les mêmes conditions que si la décharge avait lieu à 19 kilomètres plus loin à marée basse.

Sur la rive nord, les collecteurs haut et moyen se réunissent à Deptford et forment, par leur confluence, la tête de l'émissaire. Celui-ci reçoit un peu plus loin, à Abbey Mills, les eaux de l'étage inférieur, lesquelles, pour s'y déverser, doivent être élevées, par des machines à vapeur, à une hauteur de 11 mètres. De là, les liquides descendent, par la pente naturelle de l'émissaire, au réservoir de Barking Creek, situé à 22 kilomètres et demi en aval de London Bridge. En tenant compte de la marée haute, ainsi que nous disions tout à l'heure, c'est donc comme si les eaux étaient déchargées à près de 42 kilomètres de ce point.

Sur la rive sud, les collecteurs se réunissent à Deptford Creek, où le contenu du collecteur inférieur est remonté à une hauteur de 6 mètres. Les eaux se rendent ensuite, par l'émissaire, au réservoir de Crossness Point, situé un peu en aval du précédent. Mais l'émissaire du sud, plus bas que celui du nord, ne permet l'écoulement naturel qu'à la marée basse : aussi les liquides sont-ils élevés, par des pompes à feu, à une hauteur moyenne de 7 mètres, pour être écoulés à la marée haute.

La forme généralement adoptée pour les canaux est la forme circulaire, comme offrant la plus grande section pour

une quantité donnée de maçonnerie. Quant aux dimensions, elles résultent de deux éléments : 1° la quantité totale de liquide à évacuer ; 2° la vitesse nécessaire pour prévenir la formation des dépôts dans les galeries. En ce qui concerne ce dernier élément, on était d'avance condamné à un minimum ; car, dès l'instant qu'il fallait recourir aux machines pour racheter l'insuffisance de la chute, l'économie de la pente et par suite celle de la vitesse étaient de toute nécessité. Après des expériences multipliées, on s'est arrêté au chiffre de $\frac{2}{3}$ de mètre par seconde. Pour déterminer la quantité de liquide, on a admis une moyenne de 142 litres (5 pieds cubes) par habitant et par jour, ce qui fait un total d'environ 400 000 mètres cubes, soit 285 000 mètres cubes pour la rive nord et 115 000 mètres cubes pour la rive sud. On a pris, en outre, une marge de près de 25 pour 100, en prévision de l'accroissement probable de la population ; en sorte qu'on a raisonné sur un chiffre peu inférieur à 500 000 mètres cubes. Enfin, il faut ajouter la quantité d'eau de pluie. On ne pouvait songer à la recueillir en totalité, car il y a des orages tels qu'en une heure de temps, le volume d'eau tombée dépasse de beaucoup celui des eaux d'égout de toute la journée ; mais, en mettant les collecteurs à même d'emporter une masse de pluie de 1 300 000 à 1 400 000 mètres cubes, en vingt-quatre heures, soit avec les eaux d'égout, 1 800 000 mètres cubes, dont 1 150 000 pour la rive nord et 650 000 pour la rive sud, on a calculé que, sauf une douzaine de jours par an, et chaque fois pendant peu d'heures, le réseau suffirait pleinement à sa destination. Quant à ces jours exceptionnels, des débouchés ont été prévus pour écouler directement les eaux à la rivière par les principales lignes de thalweg qui traversent la ville dans un sens perpendiculaire à la Tamise.

Les cinq sixièmes des travaux sont aujourd'hui terminés et le service y est en pleine activité. Seul, le collecteur bas de la rive nord est encore en construction. Commencé

il y a deux ans, on espère le livrer en 1867 ; rien ne manquera dès lors au système projeté. Pour en faire apprécier toute l'importance et l'originalité, nous passerons brièvement en revue les diverses parties de ce grand ensemble.

Drainage du côté nord. — Collecteur de l'étage haut et Chambre à vannes. — Ce collecteur part du pied de Hampstead Hill, à l'ouest, et aboutit à Old Ford, à l'est. Son parcours est d'un peu plus de 11 kilomètres; et il dessert une surface d'environ 2600 hectares. Il est circulaire sur la plus grande partie de sa longueur, et son diamètre varie de 1^m,20 à 3^m,40. Ces dimensions lui permettent d'écouler les plus grosses averses de pluie. Il est construit en maçonnerie, avec une épaisseur variable de 20 à 70 centimètres. Les parties les plus remarquables sont un tunnel de 800 mètres près de Hampstead et la traversée en souterrain de la New-River et du Great-Northern-Railway. Il a coûté 5 millions. La Chambre à vannes, *Penstock chamber*, a été établie à la jonction des collecteurs haut et moyen, à Old Ford. C'est un vaste réservoir en maçonnerie, de 45 mètres de long, 12 de large et 9 de haut, dans lequel cinq grandes vannes en fer, manœuvrées à la machine, permettent de diriger à volonté les eaux dans deux canaux supérieurs formant la tête de l'émissaire, ou, en cas de grosses pluies, dans deux canaux inférieurs débouchant à la rivière Lea, qui va droit à la Tamise. A l'état normal, ces derniers canaux sont fermés : mais, les jours de forts orages, aussitôt que le niveau du liquide dans le réservoir dépasse l'orifice des canaux supérieurs, le surplus s'échappe par cinq déversoirs et tombe dans les canaux de dessous. On peut encore, en cas d'accident, détourner, en quelques minutes, la totalité des eaux dans la rivière Lea. Par cette disposition simple et nouvelle, on est maître des trois quarts des eaux de la rive nord.

Collecteur de l'étage moyen et embranchement. — On a établi

ce collecteur aussi près que possible de la Tamise, afin de réduire au minimum l'aire de l'étage bas, dont les liquides appellent le secours de la machine à vapeur. Ce collecteur part de Kensal Green et aboutit au point précédemment indiqué, après un parcours d'un peu plus de 15 kilomètres. La surface desservie est de 4500 hectares. Afin de l'augmenter encore, on a poussé sous Piccadilly un embranchement de trois mille et quelques cents mètres. Les dimensions ne diffèrent pas d'ailleurs sensiblement de celles du collecteur du haut. On a eu seulement à vaincre des difficultés plus grandes, par suite de la configuration et de la nature du terrain. La ligne principale, sur 6 kilomètres et demi, et la branche de Piccadilly, sur toute sa longueur, sont établies en souterrain, la plupart du temps dans la *clay* (formation argileuse), à des profondeurs qui atteignent parfois 18 mètres. Le passage au-dessus du Métropolitan Railway est des plus hardis. Il s'effectue par un aqueduc en fonte, du poids de 244 tonnes et long de 45 mètres, lequel ne domine que d'une vingtaine de centimètres le haut des cheminées des locomotives, ce qui a compliqué singulièrement la construction pour que le trafic ne fût pas entravé.

A la rencontre du collecteur avec les principales lignes de thalweg, des moyens de décharge ont été ménagés pour le trop-plein des grosses pluies. Un de ces exutoires transversaux, celui de Ranelagh, qui traverse Hyde-Park et Kensington Gardens, a une longueur de 1700 mètres et coûte, à lui seul, 800 000 francs. La dépense totale du collecteur s'élève à 8 millions.

Collecteur de l'étage bas et embranchements. — C'est, avons-nous dit, le seul ouvrage qui ne soit pas encore terminé. Son importance exceptionnelle et les difficultés d'exécution l'expliquent. Il se rattache au plan d'endiguement de la Tamise, et, entre les ponts de Westminster et de Blackfriars, il fait partie de la terrasse latérale actuellement en construc-

tion. Il dessert directement une surface de 2800 hectares ; il joue en même temps le rôle d'émissaire pour la division suburbaine de l'ouest, dont la superficie est de 3700 hectares, et dont le niveau est tellement bas que les eaux en devront être remontées à 5^m,40 pour atteindre la tête du collecteur. La longueur de cette artère et de ses deux branches de Hackney-Wick et de l'isle des Dogues, dépasse 49 kilomètres : en y ajoutant les lignes de la division suburbaine, on arrive à un total de 29 kilomètres. Au delà de Blackfriars, le collecteur sera mené en souterrain à travers les quartiers les plus populeux de Londres, et il rejoindra le grand émissaire de la rive nord à la station d'Abbey Mills, dont nous parlerons tout à l'heure.

Le réseau suburbain de l'ouest, composé de la ligne principale de Chiswick et des deux branches d'Acton et de Fulham, amène ses eaux aux machines de Chelsea. Pour le moment, elles sont rejetées en rivière par les machines de Cremorne Gardens. Les travaux de cette division, aujourd'hui terminés, et qui n'attendent plus que l'achèvement du collecteur pour être mis en usage, ont rencontré des difficultés extrêmes, par suite de l'énorme quantité d'eau qui imprègne le sous-sol. Aussi la dépense s'est-elle élevée à 2 millions et demi. A l'origine, le Conseil métropolitain avait eu la pensée, en vue d'éviter les frais des pompes de Chelsea, de désinfecter ou d'utiliser les eaux dans le voisinage même. Mais, sur la réclamation des habitants, le plan le plus large a prévalu, et le drainage de la métropole a été ainsi préservé de toute atteinte à son admirable unité.

Station d'Abbey Mills. — L'établissement des pompes à feu d'Abbey Mills est le plus considérable en ce genre que comprenne le drainage de Londres. Il renferme huit machines à vapeur d'une force nominale de 1140 chevaux, desservies par 16 chaudières. Il a pour objet d'élever à 11 mètres de haut les eaux de l'étage bas, évaluées, pour

les moments de maximum, au chiffre énorme de 425 mètres cubes par minute, soit plus de 27 000 mètres cubes par heure. Cet ouvrage, bien que ne fonctionnant pas encore, est aujourd'hui terminé, et sa mise en activité ne dépend plus que de l'achèvement du collecteur. Les machines seules ont coûté, une fois posées, près de 1 500 000 francs. Le bâtiment est divisé en trois étages. Celui de dessous, consacré aux puits d'aspiration, recevra directement les eaux du collecteur : celles-ci tomberont dans des cages en fer, dont les grilles intercepteront tous les objets de nature à gêner l'action des pompes, tels que *vieux chiffons, étoffes, chiens, chats*, etc. Quant à la *boue* charriée par les eaux, elle n'obstrue nullement les pompes. Ces cages seront, quand il y aura lieu, remontées à la surface et débarrassées des matières qu'elles auront arrêtées au passage. L'étage du milieu contient le réservoir pour la condensation des machines. L'étage supérieur est la chambre des moteurs. C'est là que fonctionnent tous les mécanismes. Les eaux d'égout y sont relevées par les pompes dans un conduit circulaire en fonte, et de là refoulées dans l'une des branches de l'émissaire.

La dépense annuelle de cette usine sera moindre qu'on ne le supposerait au premier abord, d'après la force des machines. Les Anglais en sont arrivés à élever les eaux à très-bas prix. Avec du charbon à 25 francs la tonne, le chiffre de 1 centime par mètre cube élevé à 150 mètres de haut, ou par 150 mètres cubes élevés à 1 mètre, est aujourd'hui un prix courant dans le Royaume-Uni. Toutefois, les frais, en charbon seulement, ne seront guère inférieurs à 250 000 francs. Mais, en regard de cette dépense, ainsi que du coût d'établissement, il est bon de tenir compte de l'économie qui résulte pour l'entretien des égouts ; car, en rendant dans ces derniers l'écoulement continu, on supprime du même coup les dépôts, et, par suite, les frais de

curage, qui se sont élevés naguère à 750 000 francs pour une seule année.

Émissaire. — Le grand émissaire nord est l'ouvrage le plus coûteux de tout le réseau : il dépasse le chiffre de 16 millions. Son parcours n'est pourtant que de 8800 mètres ; c'est donc une dépense moyenne de près de 2 millions par kilomètre courant. La raison en est dans le grand nombre de travaux d'art qu'il a fallu effectuer pour la traversée des rivières, des chemins de fer et autres voies de communication. Pour la seule route de Stratford, il a fallu acheter une grande quantité de terrain, afin d'élever la route sur un viaduc et de permettre ainsi à l'émissaire de continuer son cours en dessous.

L'émissaire commence, avons-nous vu, à Old Ford, à la jonction des collecteurs haut et moyen ; mais il n'est réellement complet qu'à partir d'Abbey Mills, où il reçoit en plus les eaux de l'étage bas. Entre ces deux points, il consiste en deux lignes de canaux rectangulaires, de 7 mètres carrés de section, placés côte à côte, et contenus dans un large massif en maçonnerie, dont les fondations ont dû être poussées à une grande profondeur. Ce massif a été construit de façon à pouvoir, au besoin, supporter un chemin de fer ou quelque autre grande voie publique. La rivière Lea et divers petits cours d'eau sont franchis avec des aqueducs en fonte. A la traversée sous la route de Stratford, afin de gagner le plus possible sur la hauteur, on a remplacé les deux grands conduits par quatre autres plus petits, ayant chacun 2^m,20 de large et 1^m,80 de haut.

Au delà d'Abbey Mills et jusqu'à Barking Creek, l'émissaire comprend trois canaux, un pour chaque collecteur. Toutefois, un système de vannes et de déversoirs permet de diriger à volonté les eaux dans l'un ou l'autre de ces canaux, de façon à empêcher qu'aucun d'eux ne travaille à charge forcée. Les traversées de Channelsea River et surtout

des chemins de fer de North Woolwich, de Bow et de Barking, ont rencontré de grandes difficultés. Il a fallu abaisser le niveau de ces derniers pour que l'aqueduc les franchisse en dessus, attendu que la faible pente uniforme de 38 centimètres par kilomètre, à laquelle on était réduit pour l'émissaire, ne permettait pas de l'accommoder aux divers niveaux des ouvrages déjà existants.

Les trois bouches de l'émissaire arrivent à Barking, perpendiculairement à la direction de la Tamise, et le long d'un des côtés du réservoir, avec lequel une communication facultative est créée au moyen de seize ouvertures latérales. Le radier de l'émissaire est à 45 centimètres environ au-dessous de la haute mer. Mais avant d'entrer en rivière les eaux d'égout tombent par-dessus un déversoir, à une profondeur de 4^m,80, et sont déchargées par neuf conduits situés au niveau de la marée basse et dont nous parlerons plus tard. Pour prévenir cet écoulement direct et détourner les eaux dans le réservoir, il suffit de lever les vannes qui ferment les trois bouches de l'émissaire et d'abaisser celles qui garnissent les seize ouvertures latérales. On peut ainsi, à volonté, opérer la décharge soit directement par l'émissaire, soit en passant par le réservoir, soit par les deux moyens à la fois. On a voulu ainsi se mettre à l'abri d'un accident possible du réservoir, et en même temps faire face aux abats d'eau exceptionnels, pour lesquels le réservoir seul serait insuffisant.

Réservoir de Barking Creek. — Cet ouvrage mérite une mention particulière, à cause du rôle capital qu'il joue dans l'économie générale du système. C'est, du reste, une œuvre remarquable, aussi bien par son installation que par la manière simple et ingénieuse dont elle fonctionne. Son coût d'établissement s'éloigne peu de 4 millions et demi.

Le réservoir occupe une superficie de près de 4 hectares

(Pl. II). Il est situé presque entièrement au-dessous du niveau général du sol. Il est recouvert par des arches en maçonnerie sur lesquelles a été étendue une couche de terre gazonnée, si bien qu'à quelque distance rien ne trahit l'existence de cet ouvrage d'art. Il est divisé en quatre compartiments indépendants, au moyen de trois murs transversaux, dirigés de l'ouest à l'est, et dont les deux plus rapprochés des extrémités, c'est-à-dire ceux qui séparent, d'une part, les compartiments 1 et 2, et, d'autre part, les compartiments 3 et 4, sont constitués par des cloisons doubles, ayant chacune $0^m,55$ d'épaisseur, et comprenant entre elles un vide de $1^m,20$. Ces murs s'élèvent à $4^m,20$ au-dessus du fond, de telle sorte que si l'on suppose le liquide du réservoir atteignant la hauteur de $4^m,20$, ces murs deviennent des espèces de déversoirs par-dessus lesquels le surplus du liquide tomberait dans le vide intérieur. Les murs du réservoir, tant extérieurs qu'intérieurs, sont entièrement en maçonnerie de brique ; le seuil est pavé avec de la pierre du Yorkshire ; le tout est supporté par une forte assise de béton, qui, vu l'inconsistance du sol, a dû être poussée à une profondeur de 6 mètres sous le seuil. La hauteur sous arche est de 5 mètres, mais la hauteur utile, c'est-à-dire celle à laquelle peut monter le liquide, n'est, nous venons de le dire, que de $4^m,20$. La capacité disponible est de 154 000 mètres cubes : elle a été calculée de façon à ce que, la décharge en rivière n'ayant lieu que pendant deux heures à chaque marée, les eaux d'égout pussent être accumulées le reste du temps dans le réservoir, c'est-à-dire pendant près de dix heures consécutives. Le volume débité normalement par la ville pendant cette période, devant être d'environ 118 000 mètres cubes, la capacité réservée aux eaux de pluies pendant le même temps n'est que de 36 000 mètres cubes, chiffre un peu insuffisant : ce qui obligera parfois à avancer l'heure de

l'écoulement en rivière. La raison de cette insuffisance vient de ce qu'au début des travaux on s'était proposé de ne pas convoyer à Barking les liquides de la division suburbaine de l'ouest, lesquels figurent dans le total pour 18 à 20 pour 100. Du reste, le réservoir est disposé de façon à ce qu'on puisse facilement l'agrandir sans y faire beaucoup plus de dépenses qu'on n'en aurait supportées à l'origine. Expliquons maintenant les agencements de ce vaste appareil.

A l'ouest du réservoir et parallèlement à l'un de ses longs côtés, les eaux d'égout arrivent par les trois branches de l'émissaire. Ces branches sont reliées entre elles par seize conduits transversaux qui se prolongent vers le réservoir, jusqu'à l'aplomb d'une sorte de compartiment étroit, nommé *trough* (auge), ménagé entre le massif du réservoir et celui de l'émissaire. Ce compartiment a pour longueur la longueur même du réservoir ; sa largeur est de 1^m,80 et sa profondeur totale de 7^m,85. Son fond est situé à 2^m,85 en contre-bas de celui du réservoir. Il communique avec ce dernier au moyen de seize ouvertures pratiquées sur la longueur du mur séparatif et débouchant au niveau du seuil du réservoir. Les eaux d'égout étant, comme on a vu, empêchées pendant dix heures sur douze de s'écouler directement dans la Tamise, tombent dans le *trough*, où elles ne tardent pas à s'élever jusqu'au niveau des ouvertures du réservoir : elles pénètrent alors dans ce dernier, et tout le système s'emplit graduellement à concurrence de la capacité utile, c'est-à-dire jusqu'à la hauteur de 4^m,20 dans le réservoir. A partir de ce point, le surplus des eaux s'échappe par les murs creux dont nous avons parlé tout à l'heure. Ces murs, prolongés à travers le *trough*, qu'ils divisent par conséquent en compartiments correspondants à ceux du réservoir, viennent s'appuyer sur la façade opposée du *trough*, où ils rencontrent des ouvertures qui donnent issue

aux eaux circulant dans l'intérieur des cloisons. Elles débouchent dans un réservoir supplémentaire nommé *special*, lequel est établi au-dessous des branches de l'émissaire et a son seuil à 2^m,40 en contre-bas de celui du réservoir principal ; la longueur de ce réservoir est la même que celle du réservoir principal, sa largeur est de 13^m,50 et sa hauteur sous arche de 3^m,40. Indépendamment des ouvertures correspondant aux murs creux, la même façade du *trough* est pourvue, en outre, de seize orifices établissant la communication directe entre le *trough* et le *special*, et faisant vis-à-vis à celles qui rétablissent la communication du *trough* avec le réservoir principal. En résumé, le *trough* communique à volonté par seize orifices avec chacun des deux réservoirs, et, de plus, le réservoir principal peut communiquer avec le *special* au moyen des deux cloisons creuses qui traversent le *trough* sans communiquer avec lui. On peut dire aussi que le réservoir principal communique avec le *special*, soit par l'intermédiaire du *trough*, soit directement sans emprunter ce dernier. Enfin, pour clore cette description, disons que le *special* est en relation directe avec la Tamise par les neuf canaux auxquels nous avons fait allusion en parlant de l'émissaire, lesquels sont établis au niveau de la marée basse et poussés sous l'eau jusqu'au milieu du fleuve, afin que les impuretés soient déchargées au sein de la plus grande masse possible de liquide et dans les conditions les plus favorables à un mélange intime avec elle.

Le jeu de l'appareil est maintenant facile à saisir :

En dehors du temps consacré à l'écoulement en rivière, les communications du *trough* avec le *special* sont tenues fermées, tandis que celles du *trough* avec le réservoir principal sont ouvertes. Les eaux amenées par l'émissaire tombent dans le *trough*, et de là gagnent le réservoir, où elles atteignent un niveau habituellement inférieur à celui des

cloisons-déversoirs. S'il en était autrement, nous avons vu comment le *special*, agissant comme réservoir supplémentaire, y ferait face. Le moment de la vidange venu, il suffit d'ouvrir les conduits de décharge du *special* ainsi que les orifices de communication du *trough* avec le réservoir principal ; en même temps, on ferme les bouches latérales de l'émissaire, de sorte que celui-ci s'écoule directement à la Tamise pendant que le réservoir se vide. Ces manœuvres s'effectuent d'une manière simple et rapide, à l'aide de vannes gouvernées du dehors.

Il est encore un point important auquel le système pourvoit, c'est le curage. On le réalise au moyen d'un canal latéral, nommé *flushing culvert*, de 1^m,70 de large sur 1^m,80 de haut, lequel s'étend parallèlement à l'émissaire, le long du côté Est du réservoir, et dont le seuil est à 1^m,15 en contre-haut du seuil du réservoir. Ce canal peut se remplir d'eau pure à la marée montante et communique avec chacun des compartiments par des orifices qui se démasquent à volonté. Se propose-t-on de nettoyer l'un quelconque des compartiments ? Les bouches latérales de l'émissaire, correspondant à ce compartiment, restent alors fermées, pendant que les autres parties du réservoir se remplissent comme à l'ordinaire ; deux heures environ avant la basse mer, on ouvre la communication avec le *flushing* et on précipite l'eau qui est demeurée emprisonnée dans ce dernier : le flot balaye vivement le seuil du compartiment et entraîne dans le *special* et de là dans la Tamise toutes les impuretés qui le souillaient. Au besoin on peut nettoyer ainsi tous les compartiments à la fois : il suffit de fermer toutes les bouches latérales de l'émissaire et de laisser celui-ci se décharger directement dans le fleuve.

Drainage du côté sud. — Collecteurs des étages haut et moyen. (Pl. I.) — Le collecteur de Clapham et sa grande

2^e SÉRIE, 1868. — TOME XXIX. — 1^{re} PARTIE.

5

branche de Dulwich sont, à proprement parler, les collecteurs haut et moyen de la rive sud. Ils desservent à eux deux une surface de plus de 5000 hectares et ont coûté 6 millions. On leur a donné des dimensions suffisantes pour intercepter toutes les eaux météoriques provenant des terrains environnants et pour préserver les bas quartiers soumis jusqu'à aux inondations. La section du collecteur varie depuis 1^m,35 sur 0^m,90, à l'origine, jusqu'à 3^m,15 sur 3^m,15 à l'autre extrémité; la section de l'embranchement, circulaire d'abord, et au diamètre de 2^m,10, devient ensuite pareille à celle du collecteur. Ces deux canaux sont juxtaposés et réunis dans le même massif, à partir de New Cross Road, jusqu'à la rivière de Deptford Creek qui, dans les jours de grosses averses, sert à soulager l'émissaire en écoulant directement une partie des eaux dans la Tamise (1). A cet effet, chacun des deux collecteurs est pourvu de deux vannes mobiles situées l'une au-dessus de l'autre : la vanne inférieure est habituellement fermée et se comporte alors comme un barrage par dessus lequel l'eau s'échappe et entre dans un aqueduc formé de 4 tubes métalliques de 1^m,50 de diamètre chacun, lesquels servent à conduire les eaux sous Deptford Creek jusqu'à l'émissaire. Quand l'abondance des liquides dépasse une certaine limite, on ouvre plus ou moins la vanne inférieure, qui donne ainsi une libre issue dans la rivière. Au besoin, on peut par ce moyen interdire entièrement l'accès dans l'aqueduc et détourner toute l'eau en Tamise. A ces deux grandes lignes se rattachent quelques embranchements secondaires qui n'offrent rien de particulier. La principale difficulté des travaux s'est concentrée sur la ligne de Dulwich, qui, en certains points, est enterrée à 15 mètres de profondeur dans un sol éminemment ébouleux.

(1) *Deptford* est un grand quartier de Londres situé sur la rive sud de la Tamise, et *Deptford Creek* se voit dans la planche I, au milieu de l'anse que forme le fleuve vis-à-vis l'*Ile des Chiens* (*Isle of Dogs*).

Collecteur de l'étage bas. (Pl. I.)—Ce canal, d'environ 16 kilomètres de long, commence à Putney et draine une surface de 5000 hectares, dont la plus grande partie est au-dessous du niveau de la haute marée, parfois même de 1^m,50 à 1^m,80 en contre-bas. C'est un ancien lit de la Tamise. Les anciens égouts y ont naturellement très-peu de pente, en sorte qu'après de longues pluies ils étaient insuffisants pour le dégorgement à la basse mer : de là, stagnation continue de liquides impurs, envahissement des caves, odeurs pestilentielles, etc. Les statistiques mortuaires montrent que ces quartiers étaient décimés par les épidémies. Cette situation a appelé les méditations des plus grands ingénieurs de l'Angleterre. Elle a inspiré à Robert Stephenson et à William Cubitt le fameux projet dans lequel ces hommes éminents s'engageaient à obtenir, au moyen de pompes à vapeur, le même résultat qu'en élevant de 6 mètres le sol de tout le district. Cette solution, qui causa au début tant de surprise, est justement celle qui a fini, avec raison, par prévaloir, et c'est elle que le Conseil métropolitain vient tout récemment de réaliser.

Le collecteur ainsi construit consiste en un conduit circulaire de 1^m,20 de diamètre, à l'origine, lequel se bifurque ultérieurement en deux canaux rectangulaires dont la section variable atteint 4^m,50 à l'autre extrémité. Il recueille la branche Bermondsey, d'un peu plus de 4 kilomètres, qui dessert les quartiers les plus voisins de la Tamise. On a éprouvé de grandes difficultés pour passer sous le Greenwich Railway ainsi que sous Deptford Creek, à cause de l'énorme quantité d'eau qu'il a fallu épuiser et qui a été, par moment, de 2000 mètres cubes à l'heure. L'ensemble des travaux de cet étage a coûté près de 8 millions,

Station de Deptford. (Pl. I.)—Les collecteurs se réunissent à Deptford, un peu au delà de Deptford Creek, où commence l'émissaire de la rive sud. Les eaux de la région supérieure s'écoulent par la seule gravitation; celles de la région in-

férieure ou de l'étage bas doivent, comme nous avons vu, être remontées à 5^m,40. Quatre machines à vapeur, de la force de 125 chevaux chacune, sont affectées à ce travail. Au besoin, marchant ensemble, elles peuvent élever 5 mètres cubes à la seconde, ou 18 000 mètres cubes à l'heure. Les eaux sont déchargées par les pompes dans un aqueduc en fonte, situé au niveau de l'émissaire, et qui est également en relation avec le canal d'amenée des liquides de l'étage supérieur. Au bas des pompes, des grilles sont interposées pour arrêter les substances pouvant nuire aux mécanismes. L'édifice, avec ses dépendances, a coûté 2 750 000 francs et les machines 700 000 francs, soit en tout, pour la station, environ 3 millions et demi.

Émissaire. — C'est une œuvre très-considérable dont la dépense s'est élevée à près de 8 millions. L'émissaire consiste en un canal circulaire en maçonnerie, de 3^m,50 de diamètre, qui part de Deptford, passe sous Greenwich et Woolwich, et aboutit à Crossness Point, à 3 kilomètres en aval de Barking Creek, après un parcours de 12 kilomètres. Les difficultés de construction ont été grandes. La profondeur moyenne sous le sol est de 5 mètres, mais sous Woolwich il a fallu descendre à 15 mètres et même, en certains points, à 23 mètres. Vers Crossness, on a eu à lutter contre un obstacle d'un autre genre, contre les eaux recelées par les terrains d'Erith Marshes, lesquels faisaient autrefois partie du lit de la Tamise. A son arrivée à Crossness, l'émissaire se comporte d'une manière analogue à celle de l'émissaire nord, c'est-à-dire que les eaux peuvent, à volonté, être évacuées directement dans la Tamise, ou être détournées dans le réservoir. Il est à remarquer toutefois que le radier de l'émissaire, à son embouchure, étant de 2^m,75 au-dessous des eaux, la décharge directe en rivière ne peut guère avoir lieu qu'à la marée basse, ce qui, avons-nous vu, a le grand inconvénient de faire revenir les impuretés vers Londres sous l'influence du flot ascendant. Aussi n'use-t-on

de ce moyen que dans le cas d'absolue nécessité et emploie-t-on exclusivement, à l'ordinaire, l'évacuation par le réservoir, à l'aide d'une batterie de machines qui rachète l'insuffisance des niveaux.

Réservoirs et pompes à feu de Crossness. (Pl. I.)— Ce réservoir est situé au même niveau que celui de la rive nord. Il est, comme lui, destiné à retenir les liquides, sauf pendant les deux heures d'écoulement à la marée haute. Les machines au nombre de 4, de 125 chevaux chacune, interposées entre le réservoir et l'émissaire, prennent les eaux dans les puits d'aspiration et leur font franchir un saut dont l'amplitude varie de 3 à 9 mètres, selon la hauteur des eaux dans l'émissaire et dans le réservoir lui-même. Ce que nous avons dit du réservoir du nord nous dispense d'entrer ici dans de plus longs détails : on aperçoit sans peine comment les choses doivent se passer. Bornons-nous à mentionner la superficie du réservoir, qui est de 2^{hect.} 6, et la capacité utile, qui est de 114 000 mètres cubes : on voit qu'elle est relativement plus considérable que celle du réservoir nord. Les fondations ont été très-onéreuses, à cause de la nature du terrain : elles ont dû être poussées à près de 8 mètres de profondeur. Afin de restreindre les frais le plus possible, on a eu soin de réunir dans le même massif vertical les canaux pratiqués à divers niveaux. C'est ainsi que l'aqueduc allant de l'émissaire aux puits d'aspiration, lequel est le plus bas, supporte les aqueducs qui communiquent du réservoir à la Tamise, et ces derniers, à leur tour, supportent ceux qui vont des pompes au réservoir. Nonobstant cette combinaison, la construction du réservoir et du bâtiment des machines, non compris l'achat de ces dernières, n'en a pas moins coûté plus de 7 millions et demi.

Tel est, dans ses traits généraux, le système qui fonctionne aujourd'hui dans la capitale du Royaume-Uni, et qui l'a

mise pour toujours à l'abri des maux sans nombre qu'enfantait le voisinage des matières corrompues. Ce système, qui comprend 132 kilomètres de grands canaux couverts, quatre établissements de pompes à vapeur, 2380 chevaux de force, deux immenses réservoirs, aura coûté huit ans de travaux, précédés de dix ans de luttes et d'efforts, et 105 millions de francs. Mais, quelque grand qu'ait été le sacrifice, on le trouvera encore léger, si on le met en balance des immenses avantages qu'en retire pour son bien-être une population de près de 4 millions d'âmes. L'atmosphère de Londres s'est purifiée et éclaircie, le sol est devenu plus sec, le fleuve a repris de sa limpidité, et déjà les statistiques constatent que, dans les quartiers bas surtout, la mortalité diminuée. Aussi les habitants acquittent-ils avec joie la taxe annuelle de 3 deniers par livre (soit 4 fr. 20 c. par 100 fr. de matière imposable), qui est destinée à servir les intérêts de la dette et à l'éteindre au bout de quarante ans.

DEUXIÈME PARTIE. — EMPLOI DES EAUX D'ÉGOUT.

La solution que nous venons d'indiquer n'était pas complète, en ce sens qu'on n'avait tenu compte jusque-là que d'un côté de la question : la salubrité publique. Mais il existait un autre point de vue, non moins important : celui de l'intérêt agricole. Devait-on perdre sans retour les matières fertilisantes contenues dans les eaux d'égout ? Devait-on gaspiller ainsi une richesse considérable ? Devait-on, ce qui est plus grave encore que le sacrifice immédiat de plusieurs millions, enlever graduellement au sol les éléments nécessaires à la production, éléments dont la valeur s'accroîtrait sans limites, si la terre continuait de plus en plus à s'appauvrir ? Telles sont les questions qu'on s'est posées en Angleterre, non-seulement pour la ville de Londres, mais d'une manière générale pour tout centre de population. A ces questions, l'opinion publique a répondu d'une voix una-

nime : « Non, les matières fertilisantes ne doivent point être
 » perdues pour la production. Non, elles ne doivent point
 » être abandonnées à la mer ; mais elles doivent faire
 » retour au sol d'où elles émanent, et contribuer ainsi à la
 » prospérité générale. »

Quant à la valeur même des eaux d'égout, estimées commercialement, les appréciations ont beaucoup varié. Les plus modérés la fixent à 5 centimes le mètre cube, rendu aux lieux d'arrosage, tandis que certains ne craignent pas d'aller jusqu'à 30 centimes. Pour une ville comme Londres, qui évacue 400 000 mètres cubes de liquides par jour, ces chiffres correspondent respectivement à 7 millions et 45 millions de francs. La raison d'aussi grandes divergences tient à ce qu'on ne se place pas au même point de vue quand on fait cette évaluation. Les uns supposent, en effet, que l'eau d'égout est employée à la convenance du cultivateur, c'est-à-dire au moment et dans la proportion qu'il lui plaît ; les autres, au contraire, qu'elle est répandue sur les terres en proportion quelconque et en toute saison, de manière à satisfaire avant tout aux exigences de la salubrité. Or, s'il est une vérité qui ait été mise hors de doute par toutes les enquêtes qui se sont succédées sur la question, c'est précisément que la valeur commerciale de l'eau d'égout varie beaucoup, on peut presque dire du tout au tout, selon qu'elle est employée de la première façon ou de la seconde. Cette valeur, presque nulle dans un cas, peut s'élever à 20 centimes et au delà dans l'autre cas. Mais, si les évaluations ont différé, tout le monde, disons-nous, a été d'accord pour reconnaître qu'il y avait là une richesse réelle, et qu'il était d'une impérieuse nécessité de l'utiliser. Telle a été l'origine de la seconde solution, que nous avons maintenant à faire connaître.

Nous ne retracerons pas l'histoire, si intéressante cependant, des phases qu'a subies l'étude du problème dans ces

dernières années. Il est peu de sujets qui aient autant remué l'opinion publique et qui aient provoqué plus de travaux. Le Parlement l'a pris en main : il l'a soumis à une enquête qui n'a pas duré moins de quatre années (de 1862 à 1865), et où tous les avis ont été appelés à se produire, tandis qu'une série d'expériences pratiques se poursuivait à Rugby, sous l'œil d'une commission composée des hommes les plus compétents. De ce vaste ensemble de recherches sont sortis de précieux enseignements. Nous ne retenons ici que les conclusions générales, qui ont inspiré le projet d'irrigations actuel. Nous les citons textuellement, telles qu'elles sont consignées aux documents officiels :

- « Il ne peut y avoir de doute sur les dommages qui résultent de la pratique, généralement suivie, de décharger les liquides d'égout et autres résidus aux rivières où les populations viennent s'alimenter. Ces liquides sont en outre une cause de mort pour le poisson, et diminuent ainsi considérablement les moyens de subsistance des habitants.
- » Il a été décidé que l'envoi de ces liquides aux cours d'eau constitue une atteinte au droit commun.
- » Il est d'absolue nécessité qu'une telle pratique cesse.
- » On n'a découvert aucun moyen artificiel efficace pour rendre potable ou pour approprier aux usages culinaires l'eau qui a été une fois souillée par les liquides d'égout.
- » Les procédés connus, mécaniques ou chimiques, ne peuvent produire qu'une désinfection partielle : une telle eau est toujours susceptible d'entrer de nouveau en putréfaction. L'eau qui à l'œil paraît le mieux purifiée, par filtration ou autrement, peut, sous certaines conditions, engendrer des épidémies graves au sein des populations qui en font usage. Au contraire, le sol et les racines des plantes à végétation active ont un grand pouvoir pour débarrasser rapidement les eaux d'égout des impuretés qu'elles contiennent, et pour les rendre désormais tout à

» fait inoffensives. La seule alternative qui reste donc est de
 » répandre les liquides d'égout sur les terres.

» Il est non-seulement possible de les utiliser, en les ame-
 » nant dans la campagne par un système de tuyaux et de
 » conduites, mais même une telle entreprise peut devenir
 » une source de bénéfices pour les villes qui disposent ainsi
 » de leurs résidus.

» Ce bénéfice peut, en quelques années, augmenter con-
 » sidérablement; car déjà, aujourd'hui, la quantité d'engrais
 » artificiels est insuffisante, et les sources des plus importants
 » seront bientôt épuisées. Il faut donc recourir à des moyens
 » nouveaux pour fertiliser les terres.

» Le drainage de la métropole réclame comme complé-
 » ment, dans le plus bref délai possible, l'adoption d'un
 » système qui puisse convertir un élément nuisible en une
 » source permanente de fertilité. »

Ainsi, la solution à intervenir était marquée d'avance dans son trait essentiel : elle devait consister dans l'emploi des eaux d'égout, *à l'état naturel*, pour l'arrosage des terres cultivées (1).

Le principe de l'irrigation admis, un grand nombre de projets ont été mis en avant, en vue de la réaliser. Le Conseil métropolitain, naturellement saisi de la question, en confia l'examen à un comité de vingt et un membres, présidé par M. J. Thwaites, avec mission d'étudier sur les lieux

(1) L'emploi des eaux *à l'état naturel* est un des points les plus fermement établis en Angleterre. L'intérêt de sa salubrité publique et l'intérêt agricole se sont montrés d'accord pour proscrire absolument tout mode de préparation préalable des liquides. La séparation des matières fertilisantes, obtenue par voie mécanique ou chimique, constitue à la fois, selon nos voisins, une manière moins économique d'utiliser les eaux et un procédé moins efficace d'assainissement. En effet, partout où l'on a cherché à séparer les matières fertilisantes contenues dans les eaux d'égout, on a reconnu que le résultat obtenu était déplorable au point de vue commer-

les principales applications d'eaux d'égout actuellement en cours en Angleterre. Le comité visita Rugby, Croydon, Carlisle, Edimbourg, et fournit un rapport fort intéressant, à la suite duquel le Conseil se décida en faveur du projet de MM. W. Napier et W. Hope, tendant à l'utilisation des eaux d'égout de la rive nord. Le Parlement, ayant à prononcer en dernier ressort, nomma, en 1865, un comité d'enquête, qui, à la date du 30 mars, déposa un rapport dont la conclusion est celle-ci : « Votre comité est d'avis que le projet qui lui a été » soumis constitue un mode avantageux et profitable d'employer l'eau d'égout de la partie nord de la métropole, et » il n'a pas de raison de penser qu'aucun autre projet plus » avantageux ou plus profitable puisse être conçu. » En conséquence de cette haute approbation, un acte législatif intervint, le 19 juin 1865, en vertu duquel la Compagnie du *Metropolis sewage and Essex reclamation*, exécutrice de l'œuvre de MM. Napier et Hope, fut définitivement constituée. Les travaux, commencés il y a quelques mois, sont aujourd'hui poussés avec une grande activité. Ainsi, la pensée hardie d'utiliser les déjections de la grande cité, regardée naguère encore comme une utopie, est désormais sortie du domaine de la théorie et sera bientôt passée à l'état de fait accompli.

Sur la rive sud, la solution est moins avancée, mais elle ne saurait se faire attendre. Déjà, plusieurs propositions

cial, en même temps qu'on avait créé aux portes des villes un foyer permanent d'infection. Sur les rares points où de semblables procédés sont encore en vigueur, on en donne pour raison une installation toute faite et la difficulté qu'offrirait le terrain à la création économique d'irrigations agricoles. Mais l'opinion n'en est pas moins définitivement fixée à cet égard, et, aujourd'hui, dans le Royaume-Uni, on n'admettrait pas plus la discussion sur ce point que sur la question de savoir s'il y a lieu de revenir aux anciennes fosses d'aisances. Ce sont des débats qui, pour les Anglais, sont jugés sans appel.

ont été faites au conseil métropolitain : il les examine en ce moment, et tout porte à croire qu'en 1867 une décision sera prise. Nous croyons savoir que MM. W. Napier et Hope se sont mis, en dernier lieu, sur les rangs, et qu'ils espèrent obtenir du Parlement un acte de concession dans la prochaine session. L'expérience qu'ils ont acquise sur la rive nord les rend plus aptes que personne à mener à bien l'entreprise de la rive sud.

Examinons le plan de la Compagnie du *Metropolis sewage*.

Cette Compagnie se propose un double but :

- 1° Arroser des terres actuellement en culture ;
- 2° Reprendre sur la mer des plages de sable stériles et les fertiliser en y déversant le surplus des eaux.

Cette dualité d'opérations a une extrême importance. Elle constitue le trait original du plan de MM. Napier et Hope, et elle en établit la supériorité sur ceux de tous leurs rivaux. C'est elle, en effet, comme nous le verrons plus tard, qui donne la garantie du bon emploi des eaux *en tous temps* et qui, par suite, en assure la valeur, puisque, avons-nous dit, l'eau d'égout n'a sa vraie valeur qu'à la condition fondamentale qu'on en fasse usage selon les convenances de la culture, et non selon les exigences de la salubrité. Or, la première objection que fait naître toute entreprise d'irrigation par l'eau d'égout, c'est précisément qu'on est exposé à ne pouvoir respecter les convenances de la culture, à moins de se résigner d'avance à perdre une grande partie de l'eau disponible : car, à certaines époques de l'année, l'état de la végétation ou les circonstances atmosphériques ne permettent pas aux agriculteurs de recevoir l'engrais liquide, sans parler même de la répugnance que plusieurs d'entre eux peuvent éprouver à se servir d'une eau dont ils n'apprécient pas encore tous les bons effets. Mais, d'un autre côté, le flot de la ville ne souffre point d'arrêt, c'est une source toujours ouverte, d'autant plus abondante

même, que la saison est plus humide et que, par suite, les terres sont moins aptes à l'absorber. On paraît donc placé dans l'alternative ou de perdre à la mer une partie des liquides fertilisants, ou d'imposer aux agriculteurs l'obligation de les employer à toute époque et en quantité indéterminée ; deux solutions également défectueuses : la première, parce qu'elle est incomplète, la seconde, qu'elle compromet gravement la valeur commerciale de l'engrais. En outre, circonstance qui ici compliquait encore le problème, on n'aurait pas vu de bonœil en Angleterre une société qui n'aurait pas admis le public à user de l'eau d'égout. Il fallait donc trouver une combinaison qui, tout en laissant aux agriculteurs la faculté de profiter à leur convenance du nouvel engrais, permit cependant de se passer au besoin de leur concours, de telle façon que, quelle que fût leur participation, le bon emploi de l'eau fût toujours assuré.

Telle est la pensée fondamentale du projet de MM. Hope et Napier ; telles sont les conditions complexes auxquelles ils ont satisfait pleinement, comme nous le verrons, au moyen de la dualité d'opération que nous signalions tout à l'heure.

L'ensemble des travaux peut être divisé en deux groupes distincts, qui correspondent précisément à ces deux ordres d'opérations, savoir : 1° les canaux d'amenée des eaux, avec leurs accessoires, ayant pour objet l'arrosage des terres cultivées ; 2° les travaux d'endiguement, de dessèchement et autres, ayant pour objet la conquête et la fertilisation des sables destinés à recevoir le surplus des eaux. Nous décrirons successivement chacun de ces deux groupes, en expliquant en même temps les pratiques agricoles qui s'y rattachent.

1° Arrosage des terres cultivées. — Aqueduc de dérivation. (Pl. I.)—Les eaux d'égout de la métropole sont dérivées

à Barking Creek, et non à Abbey Mills, comme on l'a dit par erreur dans plusieurs publications; cette dérivation a lieu au moyen d'un grand aqueduc en maçonnerie, construit sur le modèle de l'émissaire de la rive nord. Il est de forme circulaire, au diamètre de 3 mètres, et repose sur une solide base en béton. Il s'embranché sur les ouvrages de la ville en deux endroits : 1° sur l'émissaire même, de façon à prendre les eaux immédiatement avant leur entrée dans le réservoir et à un niveau de 0^m,45 au-dessous de la haute mer; 2° sur le bassin de sortie que nous avons nommé le *special*, à un niveau de 4^m,95 au-dessous du précédent, ou de 5^m,40 au-dessous de la marée haute; cette dernière prise est ménagée en vue des averses. En temps ordinaire, c'est la première seule qui fonctionne et qui doit détourner la totalité des liquides; mais, lorsque les égouts charrient des torrents d'eaux pluviales, on la ferme pour laisser le flot s'écouler jusqu'à la Tamise et on recueille alors, par la prise inférieure, l'eau d'égout que contient le réservoir. L'aqueduc se dirige de l'ouest à l'est, à peu près parallèlement à la Tamise, et aboutit à la mer du Nord, au sud des bouches du Crouch, après un parcours d'environ 70 kilomètres. Vers le 40^e kilomètre, une branche d'une trentaine de kilomètres, projetée pour un avenir encore lointain, se détache vers le nord-est, traverse le Crouch et se jette à la mer au-dessus de cette rivière. L'exécution de cette branche, qui a pour but, comme la ligne principale, d'arroser des terres en culture et de conquérir une nouvelle aire de sables sur la mer, est naturellement subordonnée au développement que prendront les irrigations.

Dans le tracé du canal, on n'a pas eu seulement en vue d'amener les eaux aux sables du littoral dans les meilleures conditions possibles; mais il a fallu aussi pourvoir à l'arrosage économique des terrains situés sur le parcours. Dès lors, il fallait se maintenir à une certaine hauteur au-dessus

du sol, sous peine que la question se trouvât compliquée d'une élévation mécanique des eaux chez chacun des futurs consommateurs. Les concessionnaires ont, dès l'abord, compris que le seul moyen de populariser l'engrais, c'était de le délivrer sans frais accessoires ni embarras d'aucune sorte, par conséquent coulant librement à la surface du sol, ou même *en pression* pour ceux qui voudraient en user à la lance; en un mot, d'opérer, comme on dit, le service *par voie de gravitation*. Les terres qu'on avait en vue de desservir devaient elles-mêmes occuper un certain étage, pour que l'écoulement s'y fit bien : sans quoi l'eau d'égout était destinée à y produire plus de mal que de bien. Enfin, il fallait dans l'aqueduc une certaine inclinaison pour prévenir le dépôt des parties boueuses. D'après les expériences faites à l'occasion du drainage de Londres et d'après les propres observations de MM. Bateman et Hemans, on s'est arrêté à une pente de 20 centimètres par kilomètre. En tenant compte de ces diverses circonstances, ainsi que de la nécessité d'arriver sur les sables à une certaine cote au-dessus de la basse mer, afin d'assurer le desséchement, on a été conduit à élever artificiellement la dérivation de près de 20 mètres, c'est-à-dire à faire franchir aux eaux cette hauteur au moyen de machines à vapeur. La réussite pratique de ce procédé, après les œuvres du Conseil métropolitain ne pouvait être mise en doute; et, quant à la dépense, il était permis de prévoir qu'en ce qui concerne le pompage proprement dit, les frais ne dépasseraient pas 300 000 fr. par an. On a donc décidé la création de deux stations de pompes, l'une à 5600 mètres de Barking, devant faire franchir aux eaux un saut de 9 mètres, et l'autre à 6400 mètres plus loin, devant leur faire franchir un saut de 10^m,50. L'aqueduc est, par conséquent, interrompu à chacun de ces deux points, et se poursuit, au delà, à un niveau plus élevé. Grâce à ces pompes, on calcule que la surface,

à droite et à gauche du canal et de la branche du nord, qui pourrait être arrosée par gravitation, et qui est cependant à un niveau assez élevé pour que l'assèchement en soit bien assuré, on calcule, disons-nous, que cette surface n'a pas moins de 42 000 hectares, surface plus que suffisante pour absorber le liquide qui lui est destiné, et dont le contingent par hectare ressort seulement à 1200 mètres cubes, ce qui très-faible.

L'aqueduc, sur la moitié environ de son parcours, est enterré dans le sol. Sur l'autre moitié, il domine plus ou moins le terrain et est alors renfermé dans un remblai semblable à ceux des chemins de fer, dont la hauteur moyenne est de 5 mètres. Sur quelques points, pour la traversée d'étroites vallées, cette hauteur s'élève jusqu'à 10 mètres. En deux endroits, le remblai est remplacé par des arches en maçonnerie. Diverses routes sont franchies à l'aide de tuyaux en fonte, et la branche projetée au delà du Crouch devra, quand le moment sera venu, passer en syphon sous la rivière, afin de ne pas intercepter la navigation. Il est à peine besoin d'ajouter que des passages, en dessus ou en dessous de l'aqueduc, sont prévus par les besoins de la propriété privée ou pour les chemins publics. Tous les 200 mètres, une sorte de trou d'homme est ménagé dans la couronne de l'aqueduc; ce trou est fermé par une plaque en fonte mobile et sert à la prise de l'engrais. Dans les portions où l'aqueduc domine le sol, c'est-à-dire pour les 42 000 hectares dont nous avons parlé, il suffira d'introduire dans le trou l'embouchure d'un syphon disposé *ad hoc* par la Compagnie, et l'eau d'égout coulera librement à la surface. Dans les autres portions, où le sol est au contraire plus élevé que l'aqueduc, le cultivateur ajustera le tuyau de la pompe locomobile qui commence à se populariser dans les fermes anglaises, et aspirera ainsi le liquide. Toutefois, il ne faut pas se faire illusion : cette dernière pratique sera

lente à se répandre, et les concessionnaires ne comptent réellement, pour la vente en grand, que sur la première.

Pour mener à bien son entreprise, la Compagnie du *Metropolis sewage* a reçu de la loi de grands pouvoirs. Elle jouit notamment de deux prérogatives capitales : l'une, qui consiste à mener à travers la propriété privée le grand canal de dérivation et sa branche du nord, c'est-à-dire à exproprier pour cause d'utilité publique les terrains nécessaires à l'établissement et à la conservation de ses ouvrages ; l'autre, qui consiste à pratiquer sous les chemins publics des conduites latérales destinées à apporter l'eau d'égout aux propriétés situées dans la zone irrigable et dépourvues de communication directe avec l'aqueduc. Cette dernière disposition a été jugée suffisante pour assurer les libres allures de la Compagnie. Dans l'enquête de 1865, la question a été posée de savoir s'il conviendrait de lui conférer aussi l'énorme privilège de pousser les conduites latérales dans la propriété privée ; mais les représentants de la Compagnie ont répondu, avec autant de bon sens que de modération, « que toute ferme devant être touchée en quelque point » par un chemin public, on pourrait toujours, à la rigueur, » y arriver par là, et que, demander à la loi davantage, ce » serait courir le risque de tout compromettre devant le » Parlement ». Ainsi la Compagnie desservira la propriété privée de deux façons : 1° par conduites directes, à travers champs, chez les fermiers qui confinent immédiatement à son aqueduc ou qui se sont fait autoriser par ceux qui les en séparent ; 2° par des lignes plus ou moins détournées, empruntant les chemins publics depuis leur rencontre avec l'aqueduc jusqu'au point où ils atteignent la propriété qui réclame l'arrosage. L'un ou l'autre de ces moyens, selon le cas, permettra de faire face à tous les besoins.

Emploi de l'eau. — Dès aujourd'hui, on peut prévoir que la Compagnie est assurée d'une clientèle importante : l'en-

quête de 1865 ne laisse aucun doute à cet égard. Plusieurs agriculteurs, situés dans la zone arrosable, interrogés sur l'emploi à faire de l'eau d'égout, n'ont pas hésité à répondre qu'ils étaient disposés à la payer un bon prix, pourvu, bien entendu, qu'on la leur distribuât à leurs convenances. Ils ont même articulé des chiffres, et celui de deux deniers ou de vingt centimes par mètre cube a été plusieurs fois prononcé. Comme les agriculteurs n'ont pas dit leur dernier mot, la Compagnie ne peut pas tout à fait considérer ce prix comme assuré; mais il semble qu'elle peut raisonnablement compter sur un chiffre un peu moindre, par exemple sur 15 centimes. Or, déjà, à 15 centimes, si le débouché prend de l'importance, l'affaire est non-seulement sauvée, mais elle devient même très-avantageuse pour les concessionnaires.

Quant au mode d'emploi de l'engrais, il sera naturellement subordonné à l'initiative de chaque cultivateur. Le système qui paraît destiné à prévaloir, comme étant le plus simple et le plus productif, est celui des irrigations de prairies, au moyen de rigoles découvertes. L'arrosage à la lance, appliqué aux cultures maraîchères ou aux céréales, sera l'exception. « La manière la plus profitable d'employer » l'eau d'égout », disent les commissaires de Rugby, « c'est, » dans la plupart des cas, de l'appliquer aux prairies ordinaires ou au ray-grass d'Italie, à raison de 12 000 tonnes » environ par hectare. » Cette conclusion et quelques autres, non moins importantes, formulées dans le même rapport, sont corroborées par la plupart des dépositions recueillies aux enquêtes publiques. Elles résument, en quelque sorte, l'état actuel des connaissances en Angleterre sur ce sujet, et elles inspireront nécessairement les futurs usagers de l'eau d'égout de Londres. La Compagnie du *Metropolis sewage* a vérifié elle-même la justesse de ces principes. Les arrosages d'essai qu'elle poursuit à Barking-Creek,

sur une superficie qui mesure aujourd'hui 4 hectares, fournissent les mêmes résultats que ceux de Rugby. Afin de donner plus de force à l'enseignement, elle projette d'étendre ces arrosages à une surface d'environ 125 hectares, en vue de laquelle elle pose en ce moment un tuyau spécial de dérivation de 40 centimètres de diamètre. Ce sera pour les populations, à la fois une démonstration pratique et un puissant stimulant à faire elles-mêmes l'épreuve du nouvel engrais.

Mise en culture des sables littoraux. — Travaux d'endiguement. — L'aqueduc principal et son embranchement arrivent, avons-nous dit, à la côte de la mer du Nord, respectivement au nord et au sud des bouches du Crouch. Ils y rencontrent de vastes formations de sables, de plusieurs kilomètres de largeur, lesquelles s'étendent en longueur depuis l'embouchure de la Tamise jusqu'au Blackwater, c'est-à-dire sur près de 30 kilomètres. Ces formations peuvent être partagées en deux groupes : l'un, le plus important, compris entre la Tamise et le Crouch, et connu sous le nom de *Maplin Sands* ou de *Foulness Sands* ; l'autre, entre le Crouch et le Blackwater, appelé *Dengie Flat*. L'aqueduc aboutit au centre du premier groupe, et sa branche du nord au centre du second. Ce sont là les sables qu'il s'agit, dans une certaine étendue, de conquérir sur la mer. Les projets présentés par la Compagnie ont en vue l'endiguement de 8000 hectares environ à Maplin et de 5000 hectares à Dengie, avec un développement total de digues de 40 kilomètres. L'exécution de la branche nord étant ajournée, il en sera naturellement de même du travail de Dengie, et quant à Maplin, on se bornera pour commencer à enclore près de 3000 hectares. Cette surface est actuellement couverte en entier par la haute mer ; son niveau moyen au-dessus de la basse mer est de 4 mètres, les par-

ties les plus basses sont à 1^m,80 seulement. Elle forme, dans son ensemble, un plan incliné assez uniformément vers la mer, et dont la pente moyenne est de 0^m,65 par kilomètre. La hauteur moyenne de la digue, de la base au sommet, sera de 5^m,50 et atteindra au maximum 8 mètres ; la crête dépassera de 1^m,75 le niveau des hautes marées et mettra ainsi les terrains à l'abri des vagues. La grande étendue de bancs de sable, qui règne en avant de la future enceinte, servira naturellement à la protéger contre la grosse mer, et jouera le rôle de brise-lames. Des travaux de même genre, exécutés sur plusieurs points de l'Angleterre, notamment dans la baie de Morecambe, sur la côte ouest du Lancashire, et dans la baie de Malahide, pour la traversée du chemin de fer de Dublin à Drogheda, montrent suffisamment la marche à suivre en cette circonstance. M. Hemans, qui a exécuté les remblais de Malahide, appliquera la même méthode à Maplin, en l'accommodant, bien entendu, à la destination différente des terrains. Son mode d'opérer sera le suivant : La digue sera formée de sable obtenu, partie en creusant le fossé de ceinture, de 8 mètres de large et de 30 à 40 centimètres de profondeur, qui doit régner à l'intérieur de l'enceinte, et partie aux bancs qui s'étendent du côté de la mer. Le sable sera simplement accumulé jusqu'à la hauteur voulue, en laissant les talus prendre leur pente naturelle. La face extérieure recevra un revêtement d'argile pilonnée de 50 centimètres d'épaisseur, sur laquelle on étendra une couche de chaux. La portion située au-dessus de la mer ainsi que le couronnement seront soigneusement gazonnés. Sur la face intérieure, on se contentera de tasser les matériaux aussi bien que possible. La largeur de la digue, au sommet, sera de 1^m,25 ; la largeur à la base variera, naturellement, selon la profondeur : on estime qu'elle sera moyennement de 24 mètres.

Le territoire ainsi protégé sera soumis à une irrigation

des plus actives. Les eaux d'égout, versées par l'aqueduc au niveau des parties les plus élevées, seront reçues dans des canaux et distribuées au sol par un réseau de rigoles découvertes. On compte donner 12 à 15 000 mètres cubes par hectare, et au besoin pousser à 20 000. Bien entendu, on ne prétend pas là que ce soit la meilleure manière d'utiliser l'engrais ; mais, pour toute la portion non vendue sur le parcours, la Compagnie, plutôt que de le laisser couler à la mer, aura un intérêt évident à en user dans la plus large proportion possible : car les expériences de Rugby prouvent que, dans les limites dont nous parlons, c'est-à-dire jusqu'à 20 et même 25 000 mètres cubes à l'hectare, pourvu que le sol soit parfaitement asséché, toute quantité supplémentaire de liquide correspond à un accroissement de produit brut et par suite de produit net, si la valeur du liquide est d'ailleurs comptée pour rien, comme c'est précisément le cas pour la portion qui reste aux mains de la Compagnie. Mais, à raison de 20 000 mètres cubes par hectare, la Compagnie absorberait, sur 3000 hectares, 60 millions de mètres cubes, soit les trois cinquièmes de son approvisionnement annuel, et, en étendant l'endiguement à 5000 hectares seulement, elle l'absorberait en totalité. On voit donc que le projet de la Compagnie suffit actuellement pour faire face au plus pressé, c'est-à-dire pour faire passer à travers des prairies le flot quotidien que lui enverra incessamment la ville. Mais on doit souhaiter que les choses se passent autrement, et qu'au lieu de jeter de grandes masses de liquide sur quelques milliers d'hectares, la surface d'irrigation s'étende au contraire beaucoup, par suite d'un emploi de plus en plus général sur le parcours. De la sorte, la consommation moyenne par hectare sera considérablement abaissée, et tout le monde y gagnera, la Compagnie aussi bien que le public.

Les terrains endigués étant au-dessous du niveau de la

haute mer, l'eau d'arrosage ne pourra s'en écouler d'une manière continue ; elle devra, au contraire, être retenue jusqu'au moment où la marée descendante en permet la sortie, à moins qu'on ne préfère l'épuiser à l'aide de machines à vapeur. Cette seconde solution serait moins coûteuse qu'on ne serait tenté de le croire au premier abord. Si l'on suppose, en effet, que la moitié des eaux soient amenées sur les sables, et que l'épuisement artificiel s'exerce la moitié du temps, c'est-à-dire sur 25 millions de mètres cubes seulement, comme d'ailleurs la hauteur moyenne à racheter par les pompes ne serait guère que de 1 mètre, la dépense annuelle d'extraction ne s'élèverait qu'à quelques milliers de francs, non compris l'intérêt et l'amortissement du capital engagé dans l'établissement des machines. Mais il n'est pas probable qu'on en vienne là. Le fossé de ceinture suffira comme réservoir, en attendant les moments propices pour écouler : avec les dimensions qu'on projette de lui donner, il pourra contenir plus de 40 000 mètres cubes, c'est-à-dire le sixième environ de la production journalière de la rive nord de Londres : or, on n'aura jamais à garder l'eau plus de quatre heures, en sorte que même si elle venait en totalité aux sables, le fossé suffirait encore pleinement à cette destination. A la marée descendante, les eaux trouveront leur issue à travers la digue, au moyen de bouches de décharge munies de clapets, qui resteront fermées pendant toute la période du flux. Il en sera de même des cours d'eau naturels qui parcourent actuellement cette région ; ils seront recueillis dans des canaux et s'écouleront à la marée basse. Le territoire sera d'ailleurs complètement à l'abri des eaux de la mer : car aucune infiltration n'est possible à travers une digue constituée comme celle dont nous avons parlé. Le sol, formé de sable pur, offre une perméabilité parfaite ; et, deux fois par jour, comme nous avons vu, la zone entière sera débarrassée de toutes les eaux d'ar-

rosage ou autres qui baignent le sous-sol. Ces terrains seront donc dans les meilleures conditions possibles pour recevoir et évacuer de grandes quantités de liquides, sans que la culture ait jamais à souffrir d'un excès d'humidité. Toutefois, les deux premières années, on ne compte rien produire : le sol sera encore trop imprégné d'eau de mer et de matières salines. Ce temps sera consacré à le laver et à l'adoucir. Les eaux de pluie et celles d'égout, le parcourant sans interruption, entraîneront peu à peu tous les éléments nuisibles, et, dès la troisième année, on peut espérer une bonne récolte. Un pareil délai étant suffisant quand les sables sont simplement lavés par les eaux pluviales, ici à plus forte raison, où l'on a en outre les liquides d'égout, on est assuré d'avoir du temps de reste. En comptant donc sur deux années perdues, la Compagnie pose évidemment un maximum.

Emploi de l'eau. — L'irrigation sera conduite à la mode d'Édimbourg ou à la mode d'Espagne, et, peut-être, selon l'une et l'autre à la fois. Dans le premier système, la surface du terrain est disposée en plans inclinés sur chacun desquels l'eau est déversée au moyen d'une rigole qui suit l'arête supérieure : une autre rigole, tracée le long de l'arête inférieure, sert à évacuer l'excédant des eaux ; au besoin, quelques rigoles transversales, ouvertes à la bêche ou par un trait de charrue, facilitent la dispersion du liquide. Dans le second système, le sol est divisé en plates-bandes horizontales, entourées chacune d'un petit mur de terre ; l'eau se déverse d'une de ces enceintes dans l'autre, après avoir atteint une hauteur d'environ 6 à 7 centimètres. Il est probable que le choix entre les deux méthodes dépendra surtout de la quantité de liquide dont on devra disposer. Si l'on est assez pourvu pour n'avoir pas à y regarder, on adoptera la première méthode, qui consomme davantage, mais qui est d'une pratique plus simple ; si, au contraire, on a intérêt à économiser l'eau parce que les cultivateurs en auront ab-

sorbé beaucoup sur le parcours de l'aqueduc, on emploiera la seconde, qui exige plus de soins mais qui utilise beaucoup mieux.

Bien que l'eau d'égout paraisse convenir à une foule de cultures diverses, l'irrigation des prairies reste définitivement comme le mode d'emploi le plus avantageux. L'opinion de la Compagnie est fixée à cet égard, et toutes les combinaisons agricoles qu'elle a en vue pivotent autour de cette idée. Le projet caressé par elle avec le plus de complaisance serait d'élever sur son vaste domaine un grand nombre de fermes consacrées à la production du lait de vaches. Chacune d'elles serait pourvue d'une habitation et des bâtiments que comporte une laiterie. On s'efforcerait d'y faire venir les laitiers de Londres par l'appât d'un loyer fixé tout d'abord à un chiffre bien moindre que celui qu'ils payent d'ordinaire à la ville. On compte aussi, pour les attirer, sur la perspective d'un air pur et d'une demeure saine, deux choses auxquelles l'Anglais n'est jamais indifférent. La Compagnie passerait avec eux des marchés, et leur fournirait à bas prix le fourrage vert rendu à domicile. L'avantage serait si évident, que la Compagnie ne doute pas d'obtenir d'eux, avant l'achèvement des travaux, des engagements qui lui assurent la consommation sur place de toutes ses récoltes ; « de telle sorte, dit-elle, que pas un quintal ne sera exporté en nature, mais que la totalité s'en ira exclusivement sous forme de lait, de fromages et autres produits accessoires se rattachant aux laiteries. »

L'éloignement de Londres ne paraît pas un obstacle à la Compagnie, et elle compte avoir facilement raison de la concurrence des producteurs urbains et suburbains. Elle est, en effet, admirablement placée, pour les transports, par suite du voisinage du chemin de fer de South End, qui vient aboutir à quelques kilomètres de son territoire, et auquel elle compte se relier au moyen d'une voie ferrée spéciale.

Le litre de lait, rendu à Londres, sera donc, de ce chef, grevé à peine de quelques centimes.

Il ne faut pas se dissimuler que, dans cette industrie, la Compagnie pourra se trouver arrêtée, à un moment donné, par le manque de débouchés; car, quelle que soit en produits de ce genre l'immensité de la consommation d'une ville comme Londres, elle est cependant inférieure à celle que serait susceptible de satisfaire le domaine projeté. En effet, à raison de 15 vaches à l'hectare, chiffre généralement admis pour des prairies ainsi arrosées, les 8000 hectares de Maplin, s'ils étaient tous cultivés en herbages, permettraient, déduction faite de la place perdue, d'entretenir plus de 100 000 vaches laitières, ce qui dépasse énormément le nombre de têtes mises à contribution par la métropole. En restreignant même la culture à 3000 hectares, ainsi que la Compagnie se propose de le faire pour commencer, on aurait près de 40 000 vaches laitières, ce qui excède encore le contingent nécessaire à Londres. Quant à envoyer les produits dans les autres villes du royaume, il n'y faut pas songer : les frais de transport ne permettraient pas de lutter contre les producteurs locaux. La Compagnie a dû se préoccuper de cette éventualité et elle est arrivée à conclure que le moyen d'y parer serait, le cas échéant, de consacrer l'excédant de ses fourrages à l'engrais du bétail. Sans doute, ainsi qu'on l'a dit, l'herbe des prairies arrosées abondamment par l'eau d'égout ne convient pas bien à cette destination : car elle est trop aqueuse et l'animal qui s'en nourrit ne prospère pas en chair de bonne qualité. Mais, il résulte d'observations faites sur plusieurs points, qu'en associant dans une proportion convenable ce fourrage avec certains autres aliments, par exemple avec les tourteaux de graines oléagineuses, on peut le faire consommer avec succès. C'est ainsi, du reste, que les choses se passent à Édimbourg : les Craigentenny meadows y servent à l'engrais du

bétail. Les cultivateurs qui afferment ces terrains reconnaissent eux-mêmes que l'herbe qui y pousse se consomme d'une manière très-profitable, quand on l'associe avec des graines et autres aliments bien choisis.

En résumé, la Compagnie vendra sur le parcours de l'aqueduc la plus grande quantité d'eau possible, en l'offrant aux cultivateurs dans les proportions et aux époques qui leur conviendront; et pour toute la portion non vendue, elle l'emploiera sur son propre domaine à des irrigations permanentes de prairies. Elle considère la production du lait et de ses accessoires comme devant être la manière la plus avantageuse pour elle de consommer ses fourrages; elle y tendra en conséquence dans la limite du possible, et quand les débouchés viendront à lui manquer, elle utilisera l'excédant des récoltes pour l'engrais du bétail.

Dépenses et recettes. — Suivant un devis estimatif, remis par la Compagnie au comité d'enquête de 1865, le coût du projet complet, c'est-à-dire y compris l'embranchement du nord et l'endiguement de Dengie devait se chiffrer comme suit :

Aqueduc principal, depuis sa double jonction avec les travaux de la ville jusqu'à la bifurcation de Rawreth.	fr. 22 489 075
Prolongement de l'aqueduc, depuis Rawreth jusqu'aux sables de Maplin.....	10 383 850
Embranchement du nord.....	7 875 225
Pompes à feu.....	1 750 000
Endiguement de Maplin.....	5 419 575
Endiguement de Dengie.....	3 206 500
Travaux préparatoires à la surface des sables, en vue de l'arrosage.....	1 375 775
Total.....	52 500 000

A cette somme, il faudrait ajouter l'intérêt des capitaux engagés pendant la période de construction, ainsi que divers autres frais, ce qui augmenterait le total ci-dessus d'environ 13 ou 14 millions et le porterait par conséquent à

66 millions en nombre rond. Mais, depuis la présentation de ce devis, les projets de la Compagnie ont considérablement varié, et par suite aussi ses évaluations. Ainsi, elle a renoncé à la jonction d'Abbey Mills; elle a ajourné pour un temps indéfini l'embranchement du nord et par suite l'endiguement de Dangie; enfin elle a restreint, pour le début, la surface d'arrosage de Maplin et l'a réduite successivement de 8000 hectares à 5000, et de 5000 à un peu moins de 3000. Par contre, elle a augmenté les dimensions de l'aqueduc entre Rawreth et Maplin, et elle a renoncé à le faire à ciel ouvert sur cette partie du parcours, ainsi qu'elle en avait d'abord eu la pensée; en outre, elle a relevé de plusieurs mètres tout son système de dérivation, afin de développer la zone desservie par gravitation le long de l'aqueduc, circonstance qui entraîne un accroissement correspondant de force dans les pompes à feu. De toutes ces causes combinées il est résulté, sur le devis primitif, une économie définitive d'environ 6 millions. Le projet actuellement en cours se solde par une somme ronde de 60 millions, ainsi qu'il ressort du prospectus distribué récemment par la Compagnie à ses actionnaires, prospectus dans lequel la dépense est évaluée comme il suit :

Ouvrages d'art de tous genres (aqueduc, endiguement, pompes, travaux préparatoires), suivant un forfait passé avec M. William Webster, grand entrepreneur de travaux publics.	fr. 46 336 200
Sommes payées, sous forme d'actions libérées, à MM. Napier et Hope, fondateurs, comme reconnaissance d'apports et remboursement de frais d'études préliminaires et autres.	1 250 000
Intérêt à 5 pour 100 des capitaux engagés pendant la période de construction, achat des terrains, frais d'études, dépenses d'actes et d'administration, etc.	12 413 800
Total.	60 000 000

Cette somme sera fournie au moyen d'un capital actions, entièrement souscrit aujourd'hui, de 52 500 000 francs et au moyen de 7 500 000 francs d'obligations à émettre.

En regard de cette mise de fonds, voici quels sont les bénéfices que l'on compte réaliser.

La Compagnie, dans son prospectus, porte à 18 millions (720 000 livres sterling) le chiffre de la recette brute annuelle. Elle n'en donne pas les motifs d'une manière très-nette, mais il est visible que ce chiffre répond, dans sa pensée, à l'hypothèse d'une valeur de 15 centimes, attribuée au mètre cube d'eau d'égout. En effet, dans ce même prospectus, la Compagnie fait connaître qu'elle compte dériver 120 millions de mètres cubes *en totalité*, c'est-à-dire y compris le supplément fourni par les petites pluies, lequel est évalué à 15 ou 20 millions de mètres cubes par an. Or le chiffre de 120 millions, multiplié par 0^e,15, donne bien les 18 millions annoncés par la Compagnie. Mais une telle estimation est évidemment fautive, car elle implique que la totalité de l'eau disponible est vendue au public, ou, du moins, qu'on peut attribuer à cette eau la même valeur que si elle lui était vendue réellement. Or la quantité vendue au public sera bien inférieure au total disponible, au moins pendant les premières années de l'exploitation : la Compagnie elle-même a prévu ce cas et elle a formulé dans les enquêtes l'hypothèse où elle n'en placerait que la moitié ou même le tiers; et quant aux eaux utilisées sur son propre domaine, elles seront loin d'avoir la même valeur commerciale que celles qui seront achetées par les cultivateurs. Le prix de 0^e,15 le mètre cube, attribué à la totalité est donc inadmissible, quoiqu'il n'ait rien d'exagéré pour la portion vendue.

La manière dont l'eau se répartira étant nécessairement inconnue, on en est réduit aux conjectures pour apprécier la recette. Admettons une vente d'un tiers, soit, sur 120 millions, une vente de 40 millions de mètres cubes : à raison de 0^e,15 on aurait, de ce chef, une recette brute de 6 millions. Quant à l'excédant, il n'a pas de valeur com-

merciale proprement dite, puisqu'il devra être consommé par la Compagnie elle-même. Mais nous pouvons trouver indirectement quelque base d'évaluations. En effet, la Compagnie, par l'organe de M. Hope, a émis la prétention de louer les sables arrosés de Maplin à raison de 1560 francs l'hectare (25 livres par acre). Ce chiffre, quelque élevé qu'il soit, cessera cependant de paraître invraisemblable quand on songe qu'à Édimbourg, certaines portions des Craigen-tinny meadows se louent, — les fermiers eux-mêmes le déclarent — sur le pied de 2500 francs l'hectare. Réduisons toutefois à 1000 francs l'estimation de la Compagnie, et admettons en outre que la superficie *utile* de Maplin sera de 2500 hectares seulement. On aurait, de ce deuxième chef, une recette annuelle de 2 500 000 francs.

La recette brute totale serait donc de 8 500 000 francs.

Quant aux dépenses d'exploitation, comprenant l'élévation des eaux, l'entretien des divers ouvrages, la surveillance, l'administration centrale, etc., la Compagnie les évalue, dans son prospectus, à 1 250 000 francs par an ; mettons 1 500 000 francs.

Il resterait ainsi un bénéfice net de 7 millions, ce qui, en dehors du mode de répartition adopté, correspondrait à un peu plus de 11 pour 100 du capital engagé. Si ce résultat peut paraître exagéré pour les premières années de l'exploitation, on est en droit, au contraire, de le regarder comme trop faible pour les années subséquentes ; car, si la vente de l'eau vient à se développer, comme on doit l'espérer, la recette s'élèvera progressivement. Il faut considérer, en effet, que chaque mètre cube livré au public rapporte cinq fois autant que lorsqu'il est consommé par la Compagnie : c'est ce qui ressort du calcul même qui précède, où l'on voit que les 80 millions de mètres cubes employés par cette dernière ne lui rapportent que 2 millions et demi, soit 3 centimes par mètre cube au lieu de 15 centimes. Si

donc la Compagnie en arrivait à vendre les deux tiers de son eau, même en réduisant, dans ce cas, de moitié le revenu de son propre domaine, en conséquence de la diminution d'eau qu'il recevrait, le bénéfice net total s'élèverait à près de 12 millions, soit plus de 19 pour 100 du capital engagé.

Quoi qu'il en soit de ces prévisions, la marge reste grande, on le voit, pour l'avenir, et le succès financier paraît assuré dans tous les cas à l'opération.

Objections. — Le projet que nous venons de décrire n'a pas triomphé sans luttes. Les objections ont été vives et nombreuses. Il n'est pas hors de propos de rappeler les principales.

Premièrement, on a dit que la surface desservie par gravitation était beaucoup trop faible et qu'elle n'aurait pas dû être moindre de 200 à 240 000 hectares. Le comité de la Cité de Londres, qui s'est fait l'organe de cette objection, donne pour principal argument que l'arrosage à haute dose est infiniment moins productif, toute proportion gardée, que l'arrosage à faible dose. Il n'est pas douteux, en effet, — et les expériences de Rugby le démontrent surabondamment — que les eaux de la métropole, réparties, par exemple, sur 100 000 hectares, donneraient plus de bénéfices que réparties sur 50 000 seulement. Mais le projet de la Compagnie répond pleinement à l'objection ; car, si la consommation des eaux se développe au point que l'on puisse espérer les vendre avantageusement tout en élargissant le cercle de la clientèle, la Compagnie sera la première intéressée à accroître la surface desservie par gravitation. Or cela, avons-nous vu, lui sera facile, au moyen des pompes à feu supplémentaires et de nouveaux embranchements.

Secondement, on a dit que de semblables irrigations seraient une source d'infection pour le pays. Mais, d'une

part, il est interdit à la Compagnie de les pratiquer à moins de 3200 mètres de la banlieue de Londres, et, d'autre part, la contrée traversée par l'aqueduc ne renferme aucune agglomération importante. Quant aux sables littoraux, il n'en faut pas parler : la seule population qu'on y trouvera sera celle que la Compagnie y appellera elle-même par ses travaux. En outre, il est à remarquer que les irrigations bien conduites, c'est-à-dire dans lesquelles l'eau n'est pas en excès et où les moyens d'écoulement sont assurés, ne donnent pas lieu à de très-grandes odeurs. Or tel sera le cas de la zone traversée par l'aqueduc, puisque tous les terrains s'égouttent à la marée basse, et que la Compagnie est tenue, par son cahier des charges, de ne délivrer que la quantité d'eau que le sol peut aisément absorber. L'exemple d'Édimbourg, qu'on a cité, ne prouve rien : car, dans les Craigentenny meadows, l'infection provient, non des prairies elles-mêmes, mais du canal d'amenée et des rigoles principales, lesquels sont à ciel ouvert, et dont les bords retiennent des matières fermentescibles. Ici, au contraire, l'aqueduc et les canaux de prise seront complètement fermés.

Troisièmement, on a contesté la possibilité de préserver efficacement des eaux de la mer les sables de Maplin. On a dit que ces sables étant mouvants, l'eau, poussée par la pression extérieure, laquelle n'est pas contre-balancée à l'intérieur de l'enceinte, s'introduirait nécessairement par le pied de la digue, à travers les sables, et détruirait la végétation. Cet argument, auquel des noms d'ingénieurs ont prêté une certaine autorité, a été réfuté péremptoirement par la Compagnie. Elle a fait observer qu'à marée haute et dans les parties profondes, où les infiltrations pourraient, précisément, sembler le plus à craindre, la digue exercerait, par son propre poids, sur les bancs de sables, une pression de 15 tonnes par mètre carré, et que cette pression serait

plus que suffisante pour que les sables devinssent tout à fait imperméables à l'eau. Quant à savoir si les sables, par suite de leur nature mouvante, pourraient supporter un poids semblable sans se dérober, chose qu'on avait paru également mettre en doute, la Compagnie a répondu par des expériences directes. Elle a fait éprouver très-soigneusement la capacité de résistance de ces sables et elle a trouvé qu'ils supporteraient, au besoin, une pression de 50 tonnes par mètre carré, plus que triple, par conséquent, de celle qu'ils auront à supporter effectivement. Enfin, rappelant les exemples de la baie de Morecambe et de celle de Malahide, la Compagnie fait observer qu'une fois les travaux faits, la mer se charge elle-même d'en augmenter la puissance, par les dépôts qu'elle accumule graduellement contre l'obstacle qui lui est opposé.

Quatrièmement, enfin, on a dit que les sables littoraux, composés presque exclusivement de silice pure, n'étaient susceptibles de rien produire, et que la prétention de les fertiliser, émise par la Compagnie, était une grande erreur. Cette objection est peut-être celle qui a fait le plus de bruit, car elle s'abrite derrière le grand nom de Liebig, qui l'a formulée dans des documents publics (1). Mais la Compagnie proteste de toutes ses forces qu'elle ne prétend nullement fertiliser les sables, *mais seulement féconder les récoltes qu'ils sont destinés à porter*. Le sable n'agira, dit-elle, que comme un intermédiaire, comme un support de la plante, servant uniquement à permettre l'absorption des principes fertilisants contenus dans l'eau d'égout, mais dont il ne retiendra rien pour lui-même. « Nous voulons, ajoutent

(1) « C'est en vain », dit-il, « qu'on pense à transformer les sables de » Maplin en un sol fertile produisant une végétation luxuriante ; pour en » arriver là, il faudrait plus de 2 millions de tonnes d'argile afin de for- » mer à la surface du sol l'épaisseur requise d'un pouce. » (Lettre au lord maire de la Cité de Londres, 1864.)

MM. Napier et Hope, engraisser la récolte et non la terre. » Au surplus la Compagnie a voulu sortir de la discussion théorique et répondre par des faits, visibles pour tout le monde. En conséquence, elle a pris du sable à Maplin même, et l'a transporté à Barking Creek, où elle l'a répandu sur un hectare et demi de terrain, en une couche de 25 à 30 centimètres d'épaisseur. Une partie de la surface a été mise en prairie permanente ; l'autre a reçu différents légumineux, tels que pois, carottes, asperges, etc. Ensuite on a répandu l'eau d'égout en abondance. Les résultats obtenus ont été merveilleux : tout le monde a pu les voir, nous les avons vus nous-même. Les carottes les asperges, sont d'une grosseur surprenante ; l'herbe pousse à raison de 10 à 11 centimètres par semaine, soit près de 6 mètres par an. On fait plusieurs récoltes par an et 7 coupes de fourrages. Cette végétation, toujours active, sous l'influence des liquides chauds et riches des égouts de Londres, rappelle celle des terres les plus privilégiées, sous d'autres climats. A ces faits, qu'objecter désormais ? Aussi le public s'est déclaré convaincu, et il l'a prouvé, en effet, en souscrivant avec empressement le capital de la Compagnie, dont l'existence légale venait d'être reconnue par l'Acte parlementaire du 19 juin 1865,

Acte constitutif de la Compagnie d'irrigation. — La Compagnie du *Metropolis sewage and Essex reclamation* étant la première qui se soit formée pour un tel objet, il est intéressant de consulter les dispositions principales qui ont été adoptées à son égard. Nous nous bornerons ici à une analyse très-succincte de ces deux documents.

La Compagnie du *Metropolis sewage and Essex reclamation* est constituée au capital primitif de 52 500 000 francs, lequel, par des émissions successives d'actions et d'obligations, peut être porté à 100 millions, dont 75 millions en actions et 25 millions en obligations.

Il lui est fait concession entière des eaux d'égout de la partie nord de Londres, pour un laps de cinquante années commençant à courir après la quatrième année qui suit la date de l'acte.

Il lui est fait également concession des sables littoraux de Maplin et de Dengie, situés sur le rivage de la mer du Nord.

La Compagnie reçoit le droit considérable d'expropriation, pour cause d'utilité publique, de tous les terrains nécessaires à l'établissement de ses aqueducs et des ouvrages qui en dépendent.

Elle a cette autre prérogative, également importante, de pouvoir établir des conduites latérales sous le sol des voies publiques, en vue d'amener les eaux à portée des propriétés qui ne confinent pas à ses terrains.

Elle peut modifier et détourner les cours d'eau qui traversent les plages concédées. Elle peut même, pour mieux assurer l'écoulement général de cette région, pénétrer sur les propriétés voisines et y effectuer les travaux nécessaires de curage, faucardage et autres.

La Compagnie est tenue de délivrer l'eau d'égout aux terres situées sur le parcours des aqueducs, mais dans des proportions telles que ces eaux puissent être facilement absorbées sans occasionner aucun dommage. Les irrigations ne pourront avoir lieu à moins de 3200 mètres des limites de Londres, telles qu'elles ont été fixées par le *Metropolis local management Act*. Sur les terrains endigués, au contraire, les arrosages s'effectueront absolument au gré de la Compagnie.

La Compagnie est tenue d'avoir terminé ses aqueducs dans un délai de dix ans, à partir de la date de l'acte, et ses endiguements dans un délai de quatorze ans, à partir de la même date.

Les bénéfices *nets* de l'entreprise, c'est-à-dire déduction faite des frais d'exploitation et de l'intérêt des emprunts,

seront partagés par moitié entre la Compagnie et le Conseil métropolitain. Toutefois, les actionnaires auront la priorité jusqu'à concurrence d'un intérêt de 5 pour 100 l'an, et cet intérêt leur sera acquis, en sus de ce qu'ils partageront avec le Conseil, jusqu'à ce que leur revenu atteigne 15 pour 100. Au delà de ce chiffre, le Conseil prélèvera trois quarts des bénéfices excédants, de façon que l'égalité entre les sommes touchées de part et d'autre arrive à se rétablir.

Le Conseil garde le droit d'inspecter les travaux à toute époque, avant et après leur achèvement. Il a également le droit de vérifier tous les livres de compte de la Compagnie et d'en prendre des extraits ou des copies sans frais.

L'un des ministres de Sa Majesté aura le droit de prendre toutes mesures nécessaires envers la Compagnie, pour prévenir ou supprimer les causes de dommages qui pourraient résulter, soit de l'exécution des travaux, soit du mode d'emploi ou de traitement des eaux d'égout.

Si l'on tient compte de l'esprit habituel de la législation anglaise, on reconnaîtra que l'acte du 19 juin 1865 a fait à la Compagnie du *Metropolis sewage* une situation exceptionnelle, qui témoigne hautement de tout l'intérêt qu'on a attaché en Angleterre à cette entreprise. On a voulu, avant tout, faire réussir un projet qu'on considérait avec raison comme devant exercer une influence décisive sur les destinées de l'assainissement dans le Royaume-Uni. Cette considération toute-puissante explique seule les exceptions au droit commun qui ont été consenties en faveur de la nouvelle Compagnie.

RÉSUMÉ ET CONCLUSION.

Résumons-nous.

L'assainissement de Londres offre trois périodes.

Dans la première, on s'occupe exclusivement de la maison et de la rue, sans regarder au delà. On veut les débarrasser

de leurs immondices, et abolir tout réceptacle d'ordures stagnantes. En conséquence, des canaux sont poussés sous les habitations et dans le sol de la voie publique. Ils reçoivent les eaux ménagères, les matières fécales, les boues, en un mot, tous les résidus susceptibles d'être entraînés par les eaux, et ils les transportent, par la voie la plus prompte, à la Tamise. C'est la période du drainage partiel ou du drainage proprement dit. Les faits qui s'y rapportent sont connus, et nous n'avons pas jugé utile de les rappeler.

Dans la seconde période, qui commence pratiquement en 1859, on porte les regards plus loin. On s'aperçoit qu'en assainissant la rue et la maison, on a corrompu le fleuve. On n'a pas supprimé l'infection, on l'a déplacée. Le foyer général qu'on a créé n'est pas moins dangereux que les foyers partiels qu'on a détruits. La situation, chaque jour plus grave, devient, à un moment, intolérable : on se décide enfin à y porter remède. Le sol de Londres est alors découpé par des lignes magistrales de collecteurs, qui rencontrent tous les égouts déjà existants, rassemblent leurs eaux en deux grands courants, l'un sur la rive droite, l'autre sur la rive gauche, et les déversent dans la Tamise, à des points assez éloignés de la métropole pour que les matières en décomposition ne puissent plus jamais être ramenées sous ses murs. On ne recule devant aucune difficulté d'exécution, ni devant celle d'élever à la vapeur ces immenses volumes d'eaux, ni devant leur accumulation dans de vastes réservoirs souterrains, d'où elles ne sortiront qu'à la marée descendante. On dépense 105 millions à cette œuvre gigantesque, et l'on réalise ainsi le *main drainage* ou drainage principal de Londres.

La solution est complète en ce qui concerne la salubrité de la ville ; mais le fleuve demeure infecté en aval, et les matières fertilisantes qui s'échappent de la grande cité continuent à se perdre sans retour.

La troisième période commence à peine. On a mis la main à la pioche aux premiers mois de la présente année (1866), mais on pousse les travaux avec une grande activité. Il s'agit ici d'un progrès nouveau, le plus difficile peut-être de tous à réaliser, et celui, à coup sûr, qui a longtemps paru le moins réalisable. Il faut transformer une chose nuisible en une chose utile, rendre désormais à la terre ce qui appartient à la terre, et, selon la belle expression du *General Board of Health*, « fermer pour toujours le grand cercle de la Nature ». En un mot, il faut employer les liquides d'égout à la production agricole.

C'est alors que la Compagnie du *Metropolis sewage and Essex reclamation* se forme. Elle met en avant le projet le plus ingénieux, celui même qui s'exécute aujourd'hui : l'eau d'égout sera utilisée désormais, partie par les fermiers qui voudront en user sur leurs terres, partie par la Compagnie, qui gardera le surplus et le répandra sur des plages stériles enlevées à la mer du Nord. Un aqueduc couvert, de 70 kilomètres de long et de 3 mètres de diamètre, déjà commencé, conduira les eaux du réservoir au rivage. Sur le parcours, 40 000 hectares de terrains, dont le nombre pourrait être doublé au besoin, seront desservis par gravitation, c'est-à-dire sans autre peine, de la part du cultivateur, que de tourner un robinet d'eau. A l'extrémité de l'aqueduc, la Compagnie endiguera, pour le début, 3000 hectares de sables, et plus tard, s'il y a lieu, quadruplera cette surface.

Partout, les liquides seront employés à l'état naturel : tous les modes de fabrication d'engrais artificiels ont été définitivement écartés. L'irrigation des prairies permanentes est admise comme la solution la plus avantageuse. La dose de 7 à 8000 mètres cubes par hectare, quand le terrain le comporte, paraît correspondre au maximum de profit. Mais, sur les sables endigués, où la perméabilité est parfaite, et

où, d'ailleurs, l'eau est à discrétion, on peut aller, sans inconvénient, jusqu'à 20 000 mètres cubes.

L'eau d'égout sera vendue à un prix voisin de 15 centimes le mètre cube. Dans son propre domaine, la Compagnie développera, sur une grande échelle, l'industrie du lait et de ses accessoires ; et, quand la limite de la consommation de Londres sera atteinte, elle se livrera à l'engrais du bétail.

Pour accomplir son œuvre sur la rive nord, la Compagnie demande six ans et 60 millions de francs. Elle dépensera, au besoin, 100 millions pour lui donner tout son développement. Dès les premières années, le produit, on peut l'espérer, atteindra 10 pour 100 du capital engagé, et ne tardera pas sans doute à dépasser sensiblement ce chiffre. On entrevoit, dans l'avenir, la perspective, à coup sûr trop belle, de 30 pour 100 ; mais celle de 20 pour 100 ne paraît pas invraisemblable.

Sur la rive sud de la Tamise, la solution est moins avancée, mais elle ne saurait bien longtemps se faire attendre. La même Compagnie est en instance auprès du Parlement, et obtiendra probablement, avant un an, la concession des eaux d'égout de la seconde partie de Londres.

Ainsi se trouvera résolu, pour la ville la plus peuplée de l'univers, le grand problème de l'assainissement, dans ses doubles rapports avec l'hygiène publique et avec la production agricole. Il ne restera plus qu'à souhaiter que ce mémorable exemple porte ses enseignements.

Concluons.

La solution adoptée à Londres met en évidence, selon nous, les principes qui doivent présider à l'examen de toute question de ce genre.

Ces principes sont les suivants :

L'eau d'égout doit être employée à l'état naturel, c'est-à-dire telle qu'elle sort des villes, sans traitement ni préparation d'aucune sorte.

Elle convient d'autant mieux aux usages agricoles qu'elle reçoit une plus grande proportion des résidus de la ville, et notamment les matières fécales.

Le mode d'emploi le plus avantageux consiste dans l'arrosage des prairies, soit naturelles, soit artificielles. Cet arrosage doit se faire à la manière ordinaire, c'est-à-dire au moyen de fossés et de rigoles découvertes, et non au jet et à la lance.

Le sol doit être aussi perméable que possible et offrir toutes facilités à l'écoulement des eaux. Les terrains légers et drainés réalisent, sous ce rapport, les meilleures conditions.

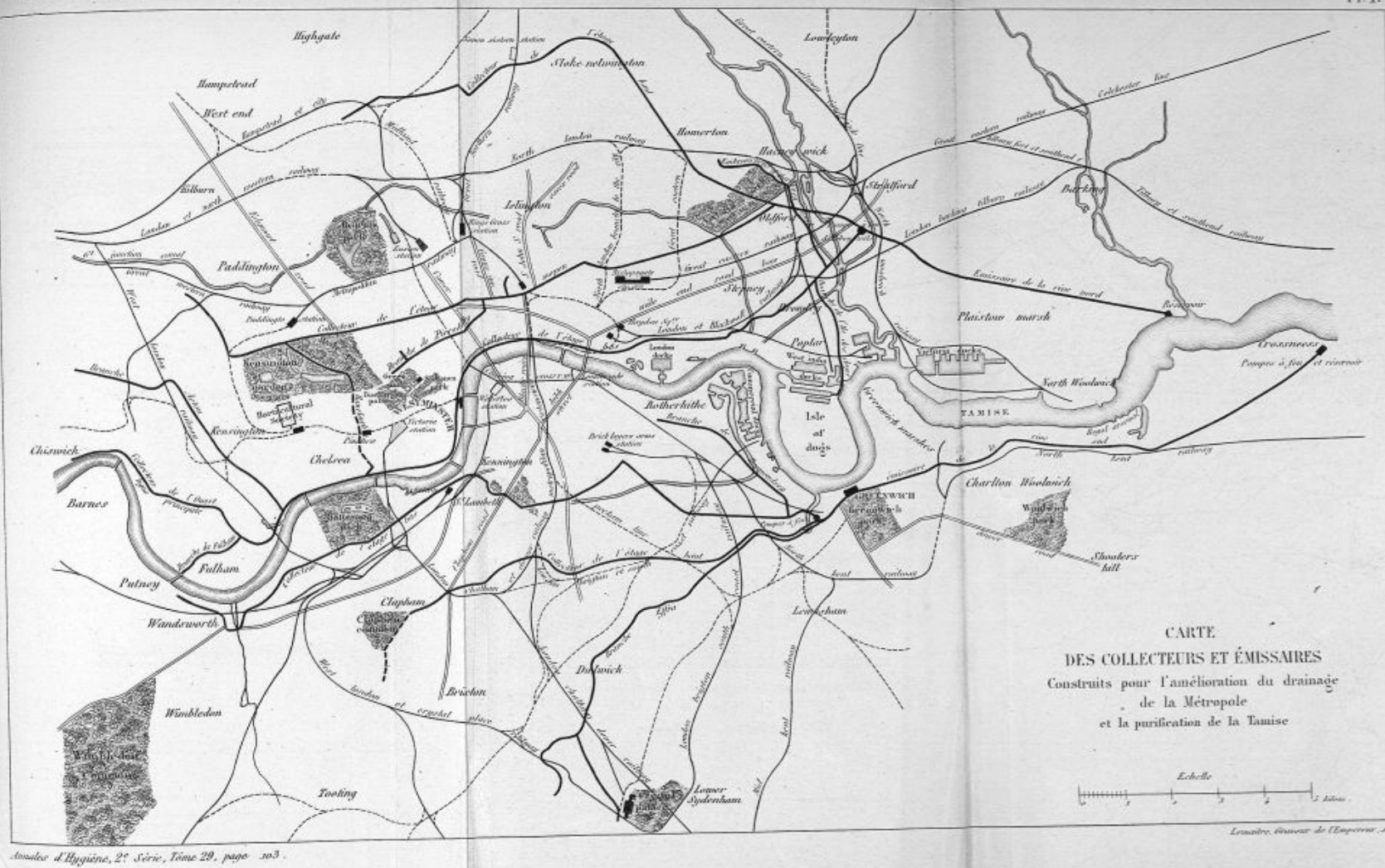
Avec un sol bien disposé, une végétation active, et des eaux qui arrivent promptement sur les terres, les odeurs sont peu incommodes ; toutefois, on doit éviter que les irrigations soient conduites dans le voisinage des villes.

Les liquides qui s'écoulent des terres, après avoir circulé pendant quelques heures à travers les prairies, sont à peu près dépouillés d'éléments putrescibles et peuvent être déchargés sans inconvénients sensibles dans les cours d'eau.

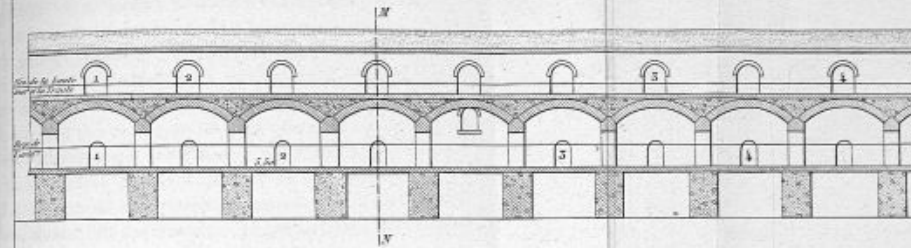
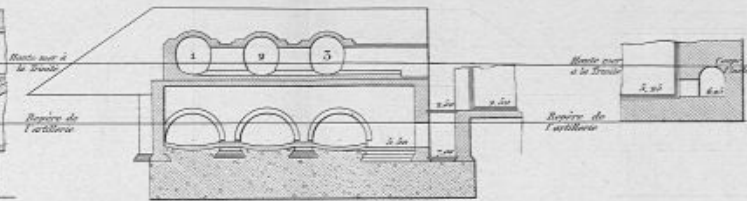
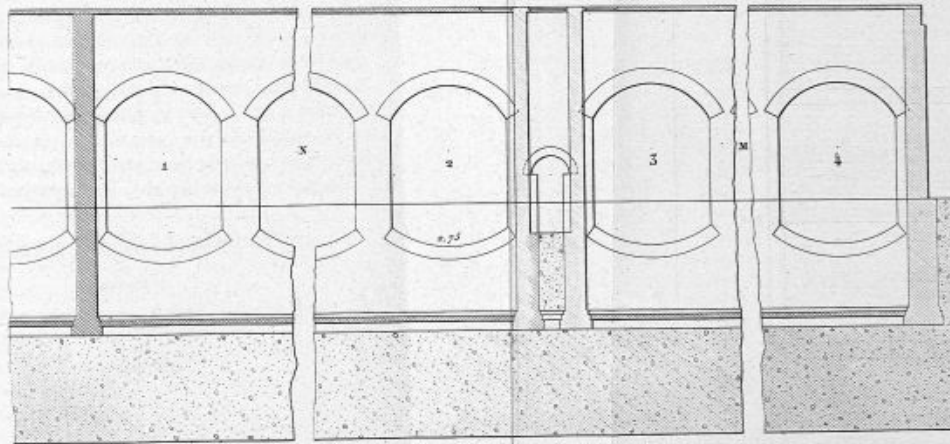
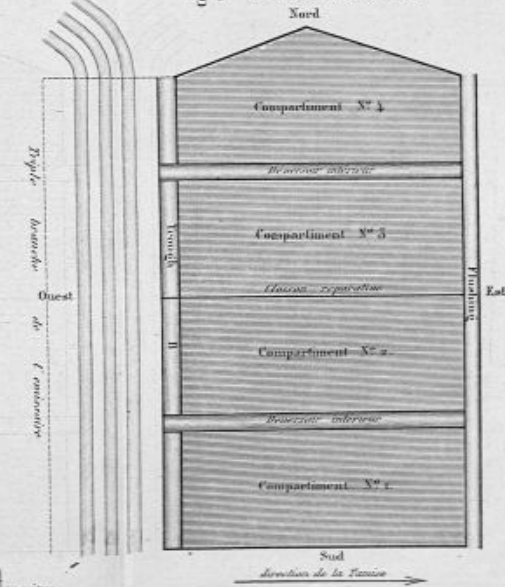
Les canaux d'amenée des liquides doivent être couverts. Il suffit d'une inclinaison de 20 centimètres par kilomètre pour prévenir la formation des dépôts dans ces canaux.

Quand l'écoulement des liquides, jusqu'au lieu d'irrigation, ne peut être assuré par la pente naturelle du terrain, on ne doit pas reculer devant l'emploi des machines à vapeur : il faut seulement avoir soin de préserver les pompes au moyen de grillages qui arrêtent les objets les plus volumineux. Quant aux frais élevatoires de l'eau d'égout, ils sont tout à fait négligeables devant sa valeur, puisque l'élévation à 150 mètres n'augmente pas le prix d'un dixième.

La surface nécessaire à l'écoulement des liquides d'une grande ville n'est pas très-considérable ; car on peut, à la rigueur, faire passer sur un hectare de prairies, dont le sol

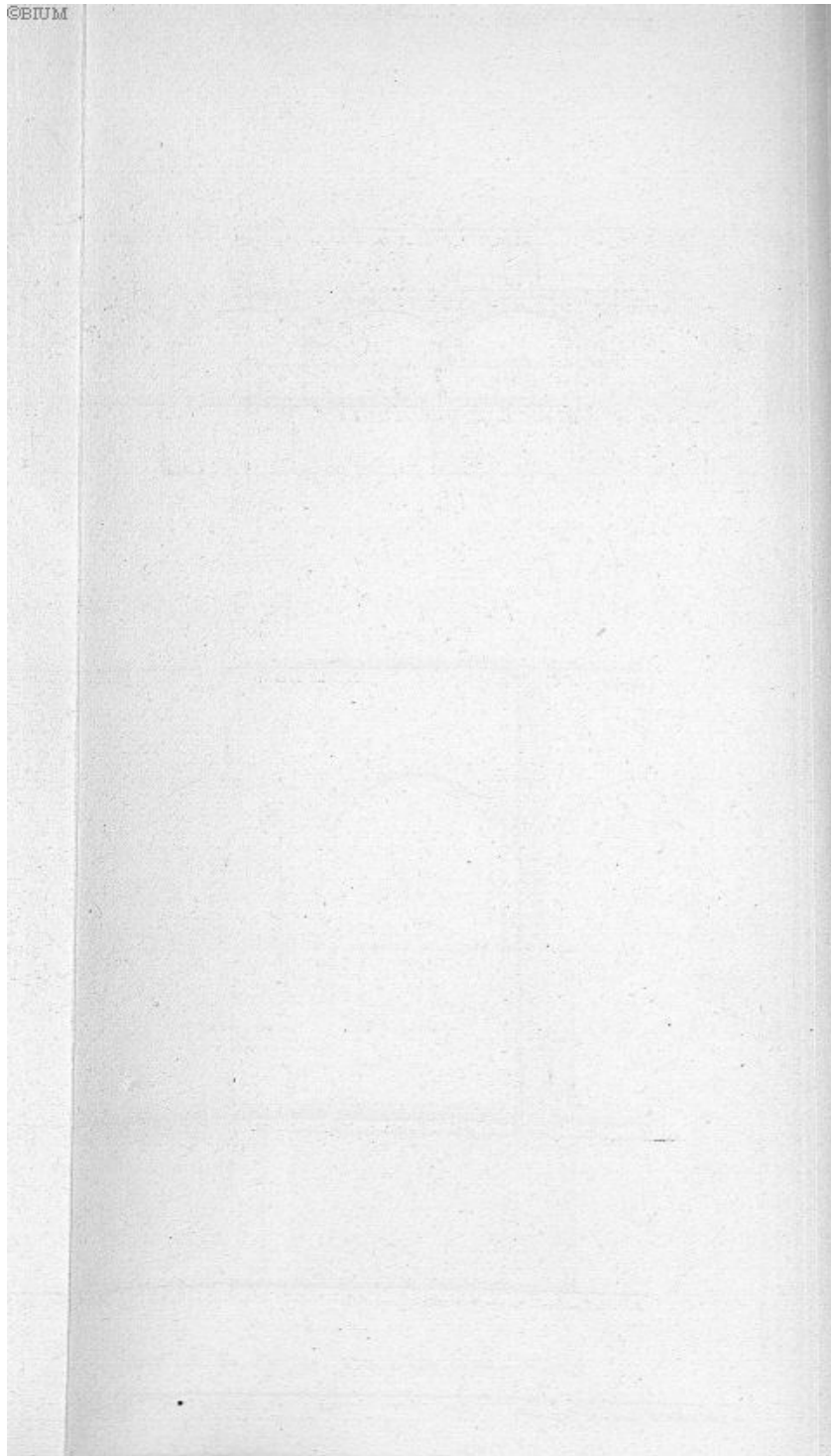


Annales d'Hygiène, 2^e Série, Tome 29, page 103.

Fig. 1. *Section longitudinale*Fig. 2. *Section transversale sur N. N.*Fig. 3. *Vue de la paroi orientale du Crough*Fig. 4. *Plan du réservoir.*

Echelle de la Fig. 1 et 2.

Echelle de la Fig. 3.



s'égoutte bien, jusqu'à 20 000 mètres cubes d'eau d'égout par an; ce qui, à raison de 110 litres par habitant et par jour, chiffre supérieur à la moyenne, correspond à un hectare pour 500 habitants, ou à 4000 hectares pour une ville de 2 millions d'âmes. Il est bien entendu que, dans ce calcul, ne sont pas comprises les eaux pluviales qui doivent se perdre directement aux rivières. Ce n'est là, il est vrai, qu'une solution au point de vue de la salubrité; car au point de vue de la production agricole, il est bien préférable, quand les circonstances le permettent, de réduire considérablement cette dose d'arrosage.

En résumé, la distance à faire parcourir aux eaux d'égout n'est rien; la hauteur à leur faire franchir est peu de chose: tout dépend de la nature du terrain et des facilités qu'il offre à l'écoulement. Comme il y a bien peu de villes autour desquelles on ne puisse trouver, dans un rayon plus ou moins étendu, quelque endroit propice à des irrigations de prairies, on est en droit de conclure qu'à peu près partout, l'application directe à la culture de l'eau d'égout, *qui reçoit les matières fécales de la population*, est non-seulement un moyen efficace d'assainissement, mais peut encore devenir une opération lucrative pour ceux qui savent la pratiquer.

EXPLICATION DES PLANCHES I ET II.

Planche I.

Carte des collecteurs et émissaires construits pour l'amélioration du drainage de la métropole et la purification de la Tamise.

Planche II.

Plan.

Fig. 1. Section longitudinale.

Fig. 2. Section transversale.

Fig. 3. Vue de la paroi orientale du trough.

Fig. 4. Plan du réservoir.

MÉDECINE LÉGALE.

DE LA VALEUR DES ECCHYMOSES SOUS-PLEURALES

CONSIDÉRÉES COMME SIGNE DE LA MORT PAR SUFFOCATION (1)

Par **AMBROISE TARDIEU,**

Professeur de médecine légale à la Faculté de médecine de Paris.

Les ecchymoses sous-pleurales, sous-péricardiques et sous-péricrâniennes constituent les lésions anatomiques vraiment caractéristiques de la mort par suffocation, et d'autant plus importantes qu'elles peuvent exister sans la moindre trace de violence à l'extérieur. La valeur de ce signe a été contestée; et plus je suis convaincu qu'elle est considérable, plus je dois m'attacher à l'établir sur des bases inattaquables et à la mettre au-dessus de toute atteinte: c'est ce que je vais faire.

Je n'ai pas besoin de la défendre contre un premier reproche, qui consiste à dire que les ecchymoses sous-séreuses ne se rencontrent pas d'une manière constante dans tous les cas où la mort a eu lieu par suffocation. C'est là une question d'observation et d'expérience. Il est certain qu'avant que l'attention des médecins légistes ait été appelée sur ce caractère, il a dû échapper aux meilleurs observateurs; et tous les faits négatifs antérieurs aux observations que j'ai publiées en 1855 doivent être considérés à cet égard comme non avenus. J'en donnerai pour preuve un travail qui n'a paru qu'il y a peu de temps, mais qui est fait tout entier avec des observations anciennes. L'auteur, M. le docteur Toulmouche (de Rennes), est un médecin légiste très-expérimenté, très-fin, à la sagacité et au sens pratique de qui je me suis

(1) Cette note est extraite de mon *Étude médico-légale sur l'infanticide*, qui doit paraître prochainement en un volume in-8, avec 3 planches coloriées, chez MM. J. B. Baillière et Fils.

toujours plu à rendre hommage ; il a vu un bon nombre de cas d'infanticides par suffocation, et l'on trouve dans son mémoire (1) d'excellentes remarques ; mais on sent que le caractère essentiel vraiment décisif lui manque et rend ses conclusions moins sûres, moins nettes qu'elles pourraient l'être et qu'elles le seraient certainement aujourd'hui. Mais quelles qu'en soient l'origine et la date, les faits négatifs ne peuvent rien contre la valeur significative des ecchymoses sous-pleurales et sous-péricardiques dans la mort par suffocation. Il est certainement des cas dans lesquels elles peuvent être réduites à un très-petit nombre, et il est très-possible qu'il y en ait où elles manquent tout à fait. Ces cas, que je considère comme très-exceptionnels, et que l'on reconnaîtra du moins comme sans danger pour l'expertise médico-légale puisqu'ils conduiraient forcément à des conclusions négatives, ne sauraient infirmer les centaines de faits positifs où l'existence des ecchymoses a été constatée, soit par moi, soit par d'autres (2).

Ce qui serait grave, ce serait que l'expert pût se méprendre sur la cause de ces lésions ; et que celles-ci pouvant se produire dans des circonstances diverses et contraires, il ne fût pas possible de distinguer si elles appartiennent réellement à la suffocation. Or il est constant, je l'ai dit tout le premier et je n'ai aucun effort à faire pour le redire, que des ecchymoses peuvent se former sous la plèvre et sous le péricarde dans d'autres conditions que dans le cas de mort par suffo-

(1) Toulmouche, *Études sur l'infanticide et la grossesse cachée ou simulée* (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 1861, 2^e série, t. XVI, p. 364).

(2) Il me sera permis de me prévaloir de l'adhésion d'un des médecins légistes les plus expérimentés de notre pays, M. le docteur Dégranges (de Bordeaux), dont on lira avec fruit le récent mémoire publié sous ce titre : *Quelques mots sur les ecchymoses pleurales. Leur présence est-elle constante dans les morts amenées par un genre de suffocation ?* (*Gazette des hôpitaux* du 9 novembre 1867.)

cation. Je suis très-disposé à reconnaître que je n'ai peut-être pas assez insisté sur ces conditions; j'y reviens donc pour qu'il ne reste aucun doute sur ce point important, et pour qu'il soit enfin bien compris que, si la valeur de ce signe n'est pas absolue, elle est néanmoins très-positive et très-grande, et que lorsqu'on sait l'interpréter avec rigueur, il mérite à tous égards la confiance des médecins légistes.

Les ecchymoses sous-pleurales et sous-péricardiques se montrent en dehors de la suffocation dans quelques maladies naturelles ou accidentelles, ou à la suite de violences, ou encore chez l'enfant né dans certaines conditions particulières. Je vais passer en revue ces différents cas et montrer que pour tous il y a des moyens sûrs de ne pas les confondre avec la suffocation, et que c'est pour n'avoir pas suffisamment observé ou réfléchi qu'on a cru trop facilement l'erreur et la confusion possibles. Ce sera la meilleure réponse à faire aux objections qui m'ont été adressées par quelques auteurs italiens et allemands, et qu'a reproduites, en leur donnant l'autorité de sa position et de son nom, le successeur de Casper, mon savant ami M. le professeur Liman, de Berlin (1), à qui j'ai promis d'ailleurs et à qui je me dois de répondre.

Les maladies spontanées dans lesquelles on rencontre des ecchymoses sous-pleurales et sous-péricardiques sont les affections hémorrhagiques en général, et spécialement le purpura, certaines formes graves des fièvres éruptives, les maladies pestilentiellles, notamment le typhus et le choléra. Mais les caractères qu'offrent les ecchymoses, dans les cas qui viennent d'être rappelés, ne permettent pas de les confondre avec les taches ecchymotiques produites par la suffo-

(1) Liman, *Quelques remarques sur la mort par suffocation, par pendaison et par strangulation* (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 2^e série, 1867, t. XXVIII, p. 388). Voyez la note que j'ai insérée à la suite de ce mémoire.

cation. Celles-ci considérées en elles-mêmes sont beaucoup plus petites, nettement circonscrites, très-régulièrement arrondies et formées par une gouttelette de sang coagulé. Les autres, au contraire, sont toujours irrégulières, plus larges, diffuses, constamment fluides et de teinte généralement violacée et livide. Mais en outre, les conditions dans lesquelles elles se sont formées, leur nombre, leur dispersion dans tous les organes, les hémorrhagies qui les accompagnent, ne laissent véritablement pas place à l'erreur.

J'en dirai autant des empoisonnements dans lesquels, je l'ai dit certes assez haut (1), on trouve parfois des ecchymoses disséminées sous le péricarde et sous la plèvre, en même temps du reste que sous les autres séreuses, et notamment sous le péritoine, à la surface des viscères abdominaux : les empoisonnements par l'arsenic, par le phosphore, par le mercure, par la digitale, sont dans ce cas. Mais là encore la dissémination des taches, leur siège multiple, la concomitance des lésions abdominales, la présence fréquente d'infiltrations sanguines dans la muqueuse gastro-intestinale, les évacuations hémorrhagiques, fournissent des caractères distinctifs suffisants.

Il est un genre d'affection qui peut déterminer aussi, dans quelques cas, la formation d'ecchymoses dans diverses parties du corps, et notamment à la face, à la base du cou et à la partie antérieure de la poitrine, plus rarement dans les organes internes, à la surface du cœur et des poumons. Ce sont les affections convulsives, l'éclampsie, l'épilepsie, d'autant plus importantes à distinguer qu'elles empruntent quelquefois l'apparence d'une mort violente, et que le mécanisme de la formation des taches ecchymotiques peut être justement rapproché dans ces maladies de celui que l'on observe

(1) A. Tardieu et Z. Roussin, *Étude médico-légale et clinique sur l'empoisonnement*. Paris, 1867.

dans la mort par suffocation. J'en ai cité dans mon mémoire (1) un exemple singulier et des plus frappants qu'il n'est pas sans intérêt de reproduire ici.

Un horloger, âgé d'une cinquantaine d'années, est trouvé, à neuf heures du soir, étendu sans vie sur le plancher de sa chambre. Il n'avait pas paru depuis la veille au soir, et plusieurs personnes avaient en vain frappé à sa porte dans le cours de la journée, lorsqu'à six heures du soir on s'aperçoit avec étonnement qu'une effraction vient d'avoir lieu, et l'on découvre le cadavre, dont il était bien permis, dans ces circonstances, d'attribuer la mort à un crime. Chargés de l'autopsie M. le docteur Robertet et moi, nous ne trouvons aucune trace de violences extérieures, mais seulement à la base du cou et à la partie antérieure de la poitrine, un très-grand nombre de petites ecchymoses ponctuées analogues à des taches de purpura. Le cerveau est fortement congestionné ainsi que les deux poumons, sur lesquels n'existent pas de taches sous-pleurales. Ajoutons que la langue et la face interne des lèvres sont le siège de morsures profondes. La mort avait été manifestement déterminée par une double congestion cérébrale et pulmonaire consécutive à une attaque d'épilepsie, maladie dont cet homme, ainsi qu'on l'a su plus tard, était anciennement atteint. Des malfaiteurs le croyant absent s'étaient introduits dans son domicile avec l'intention de le voler, et avaient reculé devant ce cadavre dont le seul aspect, joint aux indices d'une effraction récente, pouvait si facilement faire naître l'idée d'un crime.

Dans le fait qui précède, il n'y avait pas d'ecchymoses sous-pleurales ni sous-péricardiques, et il en est souvent ainsi chez les épileptiques; mais je ne nie pas que l'on puisse en rencontrer quelquefois, de même qu'il en existe, comme on vient de le voir, sur les téguments à la poitrine et au cou.

(1) A. Tardieu, *loc. cit.*, p. 21.

Les poisons que j'ai appelés névrosthéniques, la strychnine, l'acide prussique, ont été indiqués comme pouvant produire des extravasations sanguines sous les séreuses ou dans les organes circulatoires et respiratoires. Lors de mes premières expériences sur la mort par suffocation, j'avais fait périr par la strychnine, au milieu de convulsions violentes, un certain nombre d'animaux, et dans aucun cas je n'ai trouvé la moindre trace d'ecchymoses sous-pleurales; mais seulement un état de congestion très-irrégulier et partiel, généralement peu considérable en raison de l'extrême rapidité de la mort, et une fluidité constante du sang. Mes recherches plus récentes sur l'empoisonnement ont confirmé cette première donnée. On peut trouver chez les individus tués par la strychnine ou par l'acide cyanhydrique, sur les poumons et sur le cœur, des suffusions sanguines, des congestions plus ou moins étendues, des foyers apoplectiques, mais non pas les taches ponctuées si nettes et si tranchées de la suffocation. Dans tous ces cas d'ailleurs et à la moindre hésitation, au moindre doute, on aurait pour recours l'analyse chimique et la découverte du poison, sans parler des symptômes et des lésions spéciales qui peuvent exister du côté des centres nerveux.

Mais c'est assez s'arrêter sur cette première catégorie de faits dans lesquels, en dehors de la suffocation, des ecchymoses se montrent dans les divers organes. On m'accordera peut-être que la confusion n'est guère possible sans une grande inattention ou une grande ignorance. Mais je le demande, en ce qui touche la mort violente par suffocation, y a-t-il un seul de ces cas qui, de près ou de loin, puisse l'atteindre et infirmer pour ce cas au moins, seul objet de cette étude, la valeur des ecchymoses sous-pleurales, sous-péricardiques et sous-péricraniennes comme signe de la mort par suffocation?

J'aborde le second ordre de faits, qui comprend plusieurs

genres de mort violente, les uns voisins de la suffocation, les autres qui s'en éloignent en apparence plus qu'en réalité.

Pour les premiers, si longtemps confondus à tort sous le nom générique d'asphyxie, la strangulation, la pendaison et la submersion, je les examinerai séparément comme il convient de le faire dès qu'on veut se placer au point de vue pratique de l'expertise médico-légale.

La strangulation, ainsi que je l'écrivais il y a douze ans, est le genre de mort qui se rapproche le plus par les caractères anatomiques de la suffocation ; mais il faut reconnaître qu'il y aurait d'autant moins d'inconvénient à les confondre qu'elles ne constituent en réalité qu'un seul et même procédé criminel. J'ajoute que pour l'infanticide surtout, cette proposition est d'une incontestable évidence, à ce point que très-souvent les nouveau-nés sont à la fois étranglés et étouffés, et que l'on rencontre dans leurs organes des lésions mixtes qui appartiennent à l'un et à l'autre genre de mort. Ce n'est cependant pas une raison pour admettre une complète identité, et pour nier que la suffocation, en l'absence de toute trace de violence extérieure, soit nettement et suffisamment caractérisée par les ecchymoses sous-pleurales. On me permettra de compléter ce point, en citant les lignes suivantes extraites de mon mémoire sur la strangulation, qui résument clairement une opinion à laquelle je ne vois rien à changer, car elle est l'expression fidèle des faits et les contradictions n'y peuvent rien (1) : « Il y a entre l'un et l'autre genre de violences plus d'une analogie qu'on ne saurait méconnaître : l'aspect du cadavre, les taches ecchymotiques pointillées disséminées à la face, au cou, à la poitrine, les ecchymoses sous la conjonctive, l'écume abondante, fine et sanguinolente dans le larynx et dans la trachée, et même, dans certains cas, les épanchements circonscrits de sang sous le

(1) A. Tardieu, *Étude méd.-lég. sur la strangulation*. Paris, 1859, p. 44. et *Annales d'hygiène*, 1859, 2^e série, t. XI, p. 107.

péricrâne. Mais si l'un des deux modes de violences a prédominé, tandis que l'autre est resté à l'état de tentative, on pourra trouver tantôt les signes extérieurs de l'un des deux genres de mort avec les lésions internes de l'autre, ou encore les traces de tous deux au cou et à la face avec des altérations uniques dans les organes respiratoires, suivant qu'en réalité la mort sera le résultat de la suffocation ou de la strangulation. Je répéterai en terminant ce que j'ai dit déjà quand j'ai tracé l'histoire de la suffocation. C'est que le rapprochement et même la confusion entre la strangulation et la suffocation seraient sans grand inconvénient et sans grand danger ; qu'il n'y a pas là, comme pour la pendaison, à prendre un suicide pour un homicide, et réciproquement ; et qu'on ne peut se tromper que sur le mode particulier et les circonstances secondaires d'un meurtre avéré. » Combien ces remarques sont plus vraies encore si on les applique au meurtre du nouveau-né.

Pour la pendaison dont je ne parle qu'incidemment et pour ne laisser sans réponse aucune des objections présentées contre la valeur des signes de la suffocation, je ne peux que répéter que je n'ai jamais observé chez les pendus, soit à la surface des poumons, soit sous les enveloppes du cœur et du crâne, ces épanchements circonscrits, ces taches caractéristiques que j'ai trouvés au contraire dans tous les modes de suffocation. Dans mes expériences, de quelque manière que j'aie varié la position du lien suspenseur, je n'ai pas observé dans les poumons autre chose qu'un engorgement sanguin très-général, sans ecchymoses à la surface, ni foyers apoplectiques, et accompagné parfois d'un emphysème circonscrit et d'écume dans la trachée ; de telle sorte que, à part la fluidité du sang, la rupture de quelques vésicules pulmonaires, et plus rarement les spumosités des voies aériennes, les signes de la suffocation diffèrent essentiellement de ceux de la pendaison, et que l'existence des pre-

miers constituerait une preuve tout à fait positive de violences et de tentatives criminelles d'étouffement dans les cas de suspension où l'on aurait à distinguer le suicide de l'homicide. Les autopsies que j'ai eu occasion de faire d'individus morts par pendaison, ne m'ont pas montré autre chose. Et dans cette double rencontre de l'expérience et de l'observation, il m'est véritablement impossible d'admettre que les ecchymoses ponctuées sous le péricrâne, sous le péricarde et sous la plèvre appartiennent aussi bien à la pendaison qu'à la suffocation. Je ferai remarquer, en effet, que je ne peux me rendre à de simples assertions, et que lorsque le professeur Liman (1) me dit : « J'ai vu dans » presque la moitié de toutes les asphyxies ces ecchymoses » sur les poumons et sur le cœur (du reste aussi quelquefois » sur les organes abdominaux), et je les ai vues sur des » pendus, des strangulés, même des noyés, quoique plus » rarement, » je suis en droit de lui demander les détails de chaque fait particulier, et que je ne suis nullement convaincu que ses pendus, ses strangulés et même ses noyés n'aient pas été un peu étouffés ; ou que ce qu'il a pris pour les taches ecchymotiques ponctuées de la suffocation, ne soient de simples suffusions sanguines ou des congestions et des apoplexies partielles. Je me défie malgré moi ; et je me rappelle involontairement ce cas rapporté par son illustre prédécesseur à l'Université de Berlin (2), où il s'agit d'un enfant qui meurt après avoir séjourné deux heures dans un tiroir de commode et où les experts allemands déclarent « que l'en- » fant était né à terme, avait vécu et était mort d'hypérémie » pulmonaire, mais que la cause n'était pas due à une violence extérieure, que le séjour dans la commode et les » lésions de la tête n'étaient pour rien dans cette fin fu-

(1) Liman, *loc. cit.*, p. 390.

(2) Casper, *Traité de médecine légale*, t. II, p. 556, obs. 374.

« neste. » Je me permets de trouver que nos confrères d'outre-Rhin sont bien difficiles en matière d'infanticide et surtout de suffocation, et je ne sais trop ce qu'il leur faut pour qu'ils admettent qu'un nouveau-né est mort étouffé. J'embarrasserais peut-être beaucoup M. le professeur Liman si je lui demandais à quelle cause il attribue la mort de ces nouveau-nés chez lesquels il avoue lui-même que ce signe est excessivement fréquent, à peu près dans les quatre cinquièmes des cas; et s'il croit en donner une explication bien claire à la justice de son pays, lorsqu'il ajoute que ces ecchymoses sont dues au peu de résistance des vaisseaux capillaires, soit que l'asphyxie ait eu lieu avant, pendant ou après la naissance. Enfin, quand il invoque contre cette preuve d'une suffocation violente le témoignage de tous les médecins d'établissements d'accouchement, je me permets de lui répondre que, dans le service d'accouchement que j'ai l'honneur de diriger à l'Hôtel-Dieu, et, je ne crains pas de le dire, il en est du mien comme des autres, nous ne trouvons d'ecchymoses sous-pleurales que rarement et dans les cas seulement où la mère a plus ou moins accidentellement étouffé l'enfant qu'elle allaite, ou bien encore chez les enfants nés dans les conditions particulières que je signalerai bientôt.

Je n'ai que peu de mots à ajouter relativement à la submersion. Des différences plus considérables encore la distinguent de la suffocation. L'état des poumons chez les noyés est tout à fait l'opposé de celui que l'on constate chez les individus étouffés. La congestion et l'engouement sanguin y sont considérables et occupent toute l'étendue des organes. Et si l'on trouve parfois à leur surface des marbrures, des taches formées par des suffusions sanguines, celles-ci n'ont aucune ressemblance avec les taches ecchymotiques ponctuelles, arrondies, circonscrites, tranchant sur la couleur générale des poumons, caractère de la mort par suffocation

qui conserve toute sa valeur même sur des cadavres retirés de l'eau.

Mais il est un dernier genre de mort violente dont personne n'a encore parlé et qui s'accompagne souvent de la formation d'ecchymoses sous la plèvre et sous le péricarde, c'est l'écrasement et la précipitation d'un lieu élevé. Qu'il y ait fracture des côtes ou rupture du diaphragme, ou lésion du cordon rachidien, le trouble profond qui en résulte dans les phénomènes mécaniques de la respiration et dans les mouvements inspireurs, amène des efforts infructueux, une sorte de lutte du blessé qui ne peut respirer et qui se trouve dans des conditions tout à fait analogues à celui qui meurt étouffé. L'obstacle n'est plus alors à l'entrée des voies aériennes, il est dans l'inertie des agents de l'inspiration. J'ai recueilli dans ces dernières années plusieurs exemples qui m'ont clairement démontré ce fait. Mais on reconnaîtra qu'il n'est pas de nature à embarrasser beaucoup un expert, et que les lésions multiples que produisent l'écrasement ou la chute d'un lieu élevé, tiennent ici le premier rang, et ne permettent pas, quelle que soit la similitude des taches sous-pleurales et sous-péricardiques qui existent dans l'un et l'autre cas, de penser à une mort par suffocation. Chez le nouveau-né cependant, où la connexité des deux procédés meurtriers pourrait être plus facilement admise, et pour les cas d'infanticide où un enfant, après avoir été en partie étouffé, aurait pu être jeté par-dessus un mur ou écrasé sous le talon ou sous une pierre, il faudrait, sauf à laisser dans l'ombre une partie de la vérité, s'abstenir de conclure à la suffocation. J'appelle l'attention sur ce fait possible et non encore signalé, et sur la restriction qu'il impose dans la pratique en ce qui touche la signification des ecchymoses sous-pleurales.

Il en est une plus importante encore que j'avais déjà eu le soin de faire dès mes premières recherches, et qui semble

avoir passé inaperçue. Je l'avais pourtant signalée comme une particularité tout à fait exceptionnelle, mais très-digne de remarque. Elle concerne exclusivement les nouveau-nés, et s'applique à ces cas dans lesquels des enfants nés vivants, vivent pendant un certain temps et meurent sans avoir respiré. Chez ces enfants débiles, nés avant terme ou mal conformés, ou profondément atteints par la longueur et les difficultés du travail de la naissance, les poumons soumis à la docimasia hydrostatique ne surnagent pas et sont restés complètement à l'état fœtal, ou n'ont été que très-incomplètement distendus par l'air; et néanmoins ils présentent à leur surface un certain nombre de taches ecchymotiques sous-pleurales, en tout semblables à celles que produit la suffocation. Je cherchais à rendre compte de ces faits par la faiblesse même des nouveau-nés qui constitue alors le véritable obstacle à l'entrée de l'air; et il me paraît légitime de rapporter à cette cause générale les lésions que l'on rencontre simultanément, chez les nouveau-nés incapables de respirer, chez les individus écrasés et chez ceux qui périssent étouffés.

Mais au point de vue de la médecine légale pratique, y a-t-il là une cause d'erreur et un motif de refuser toute valeur aux taches ponctuées ecchymotiques du poumon, comme signes de l'infanticide par suffocation? Nullement: car il faut avant tout, pour démontrer le meurtre du nouveau-né, établir qu'il est né vivant et qu'il a vécu réellement; et, en ce qui concerne les poumons, qu'ils ont été pénétrés par l'air et qu'ils surnagent quand on les plonge entiers ou divisés par fragments que l'on comprime dans un vase rempli d'eau. Mais « toutes les fois, ce sont les propres termes dont je me suis servi dès le principe, que l'on trouvera les ecchymoses sous-pleurales sur des poumons qui, bien qu'appartenant à des sujets nés vivants, n'auront pas respiré, on se gardera d'ad-

mettre des violences criminelles, tandis que la lésion conservera toute sa signification, lorsqu'elle siègera sur des poumons que l'air aura manifestement pénétrés. » Ces remarques s'appliquent à bien plus forte raison à ces cas, à coup sûr fort singuliers et vraiment exceptionnels, dans lesquels quelques observateurs allemands, Hecker notamment et Hoogeweg, cités par Casper (1), auraient trouvé des taches ecchymotiques sur les poumons ou sur le cœur de fœtus très-certainement morts avant leur naissance, et pour qui la formation des ecchymoses s'explique par la mort antérieure de la mère, ou par un trouble apporté à la circulation placentaire, contre lequel luttent les fœtus qui périssent, comme le dit très-justement Casper, « suffoqués en » faisant des efforts instinctifs dans l'utérus ». Mais chez eux également on trouve les poumons à l'état fœtal, ils n'ont pas respiré et ne présentent aucune chance d'erreur à l'expert.

Je n'ai rien à ajouter et j'espère qu'il ne reste rien des doutes et des objections qui auraient eu pour résultat de nous rejeter dans les ténèbres et d'enlever à la médecine légale pratique l'un des meilleurs éléments de preuve et de certitude dont elle puisse disposer. Je me crois en droit de conclure, comme je l'ai fait à une époque où j'étais loin de posséder l'expérience que j'ai aujourd'hui et la masse de faits sur laquelle elle se fonde. Aussi, en ce qui touche les signes généraux de la mort par suffocation, je répète de nouveau, avec une ferme et absolue conviction, que, sous le bénéfice des réserves que je viens de faire, la seule présence des altérations qui ont été décrites, et notamment des extravasations sanguines disséminées sous la plèvre et sous le cuir chevelu, à quelque degré et en si petit nombre que ce soit, suffit pour démontrer, d'une manière positive,

(1) Casper, *loc. cit.*, p. 324.

que la suffocation est bien, en réalité, la cause de la mort. A ces lésions viennent s'ajouter souvent, mais d'une manière moins constante, les taches ecchymotiques sous le péri-carde, la rupture de quelques vésicules pulmonaires superficielles, et la présence d'écume fine, blanche ou légèrement rosée dans les voies aériennes; ainsi que les diverses traces extérieures de violences, telles que l'aplatissement du nez et des lèvres, l'excoriation de la face, la dépression ou l'écrasement des parois de la poitrine et du ventre.

La multiplicité et l'étendue de ces différentes lésions peuvent, jusqu'à un certain point, mesurer sinon la durée, du moins l'énergie de la résistance opposée par ceux qui sont morts étouffés. Il est juste dans cette appréciation des circonstances de la mort, et notamment de sa plus ou moins grande rapidité, de tenir compte de la constitution et de la force de la victime, et du mode suivant lequel a été opérée la suffocation.

EMPOISONNEMENT D'UN ENFANT NOUVEAU-NÉ

PAR LES ALLUMETTES CHIMIQUES

Par **MM. A. TARDIEU**,

Professeur de médecine légale de la Faculté de médecine,

ET

Z. ROUSSIN,

Professeur agrégé de l'École du Val-de-Grâce.

Le rapport de médecine légale que nous présentons aujourd'hui aux lecteurs des *Annales*, emprunte son principal intérêt :

- 1° A l'âge de la victime (enfant de quelques jours);
- 2° Aux lésions profondes et caractéristiques observées dans le tube digestif;

3° A la précision des constatations chimiques et à la découverte du phosphore dans les organes.

Nous, soussignés Ambroise Tardieu et Zacharie Roussin, commis par ordonnance de M. H...., juge d'instruction, près le tribunal de première instance de la Seine, en date du 11 juillet 1867, à l'effet d'exécuter une commission rogatoire de M. le juge d'instruction de l'arrondissement de Valognes (Manche), par laquelle nous sommes invités à examiner et analyser les organes extraits du cadavre d'un enfant nouveau-né, ainsi que divers vêtements et objets saisis dans la procédure commencée contre la nommée G...., femme de L.... P...., inculpée d'infanticide.

Serment préalablement prêté entre les mains de M. le juge d'instruction, avons fait extraire du greffe et transporter au laboratoire de l'un de nous, rue de l'Université, 160, les scellés ci-dessous indiqués dont l'examen fait l'objet de ce rapport.

La boîte qui nous a été délivrée au greffe est en bois de hêtre, munie de charnières, soigneusement close et cachetée, et porte l'étiquette suivante : « *Pièces à conviction. — Affaire femme P....* »

A l'ouverture, nous constatons que tous les scellés renfermés dans cette boîte, très-soigneusement conservés dans des rognures de papier, sont d'une intégrité complète :

Premier scellé. — Ce premier scellé, qui consiste en un petit bocal à large ouverture, renferme l'estomac et les intestins de l'enfant de la femme P....

Ces organes sont parfaitement conservés; ils ne répandent aucune odeur putride et présentent un aspect et une résistance normales. Le gros intestin seul présente une légère coloration d'un jaune verdâtre et se trouve distendu par l'accumulation de quelques gaz intestinaux. Le tube gastro-intestinal est étranglé à chacune de ses extré-

mités par une double ligature qui a conservé à l'intérieur de cet organe toutes les matières qu'il contenait au moment de la mort.

Nous commençons par placer ce tube gastro-intestinal à la surface d'une large feuille de verre à vitre très-propre, puis, à l'aide de pinces et de ciseaux mousses nous le tendons dans toute sa longueur, afin de pouvoir l'étaler complètement et d'en examiner l'intérieur.

Nous découvrons dans l'estomac environ 8 grammes d'une matière pultacée, rougeâtre, semi-liquide que nous recueillons avec soin, à l'aide d'un verre de montre et que nous déposons dans un verre conique avec deux fois son volume d'eau distillée. Au moyen d'un petit pinceau de blaireau et d'un filet d'eau distillée, nous achevons d'enlever toutes les matières adhérentes à la muqueuse interne et nous les réunissons aux premières. Ainsi mise à nu, la muqueuse de l'estomac laisse découvrir une inflammation profonde et uniforme : sa surface est rouge en un grand nombre d'endroits et deux larges ulcérations qui commencent au voisinage de la région pylorique, se continuent et s'irradient, d'une manière irrégulière, jusqu'à l'entrée de l'intestin grêle.

Nous recueillons par le même procédé les matières renfermées dans l'intestin grêle et nous lavons soigneusement tout l'intérieur. La surface interne de cet organe apparaît alors très-enflammée et toute la longueur du duodénum est le siège d'ecchymoses et d'ulcérations semblables à celles que nous avons constatées dans l'estomac. Nous découvrons notamment deux érosions assez profondes, presque rondes, de la largeur d'une petite pièce de vingt centimes, vers le tiers supérieur du duodénum : ces érosions n'ont pas produit une perforation complète, mais un amincissement manifeste et une transparence remarquable de l'intestin.

Le gros intestin ne nous présente pas de traces d'une in-

flammation analogue : il renferme encore une matière jaune verdâtre d'une odeur et d'une apparence de méconium ordinaire et contient quelques gaz très-faiblement odorants.

Toutes les matières extraites de l'estomac et du duodénum présentent une réaction acide assez énergique et offrent une odeur singulière, dans laquelle on reconnaît, sans beaucoup de peine, l'odeur spéciale du phosphore s'oxydant lentement à l'air humide. Afin de vérifier immédiatement par l'expérience directe cette indication, fournie par le témoignage des sens, nous disposons l'appareil de M. Mitscherlich (1) et nous introduisons dans le ballon, après les avoir délayées dans une nouvelle proportion d'eau distillée bouillie, les matières extraites de l'estomac et de l'intestin grêle. L'appareil étant disposé et le réfrigérant maintenu dans une complète obscurité, nous chauffons au bain de sable, de manière à porter rapidement à l'ébullition le liquide du ballon. A peine les premières vapeurs d'eau sont-elles arrivées à la partie supérieure du tube réfrigérant, qu'il se produit une lueur vive qui oscille d'abord, puis se fixe à peu près définitivement vers le milieu du tube, sous forme d'un anneau lumineux persistant, d'une longueur de plus d'un centimètre. Cette lueur a persisté durant plus de vingt-cinq minutes avec un éclat presque également soutenu; au bout de ce temps elle a commencé à décroître, à se rapprocher du générateur, puis elle s'est éteinte presque subitement. L'ébullition du liquide est interrompue pendant une heure, puis reprise une seconde fois, afin de bien constater s'il n'existe plus dans les matières soumises à l'expérience des traces de phosphore oxydable. Dans cette seconde expérience, une petite lueur reparait durant une demi-minute et disparaît aussitôt.

(1) Voy. Tardieu et Roussin, *Étude médico-légale sur l'empoisonnement*, p. 452, fig. 21.

Le liquide qui s'est condensé durant la distillation précédente, présente un volume de 162 centimètres cubes ; il est légèrement opalin et présente une réaction acide très-énergique, ainsi qu'une odeur phosphorée bien manifeste. Quelques gouttes de nitrate d'argent n'y déterminent d'abord aucune réaction, mais, au bout de quelques instants, surtout par l'application de la chaleur, le mélange noircit et laisse peu à peu déposer un précipité terne et assez pesant. Nous additionnons le liquide distillé de 4 centimètres cubes d'acide azotique pur et, après une digestion de deux heures au bain-marie d'eau bouillante, nous évaporons à siccité la liqueur acide. Le résidu est redissous dans quelques gouttes d'eau distillée, puis introduit dans un tube de verre, fermé par un bout, avec une dissolution de molybdate d'ammoniaque acidulée par l'acide azotique. Ce mélange porté lentement à la température de 100 degrés se colore en jaune intense et laisse déposer une poudre jaune très-pesante qui adhère en grande partie aux parois inférieures du tube.

Toutes ces constatations ne laissent aucun doute sur la présence du phosphore libre dans les matières extraites du tube gastro-intestinal.

L'appareil de Mitscherlich étant complètement refroidi, nous versons tout le contenu du ballon dans un vase à précipité beaucoup plus long que large et nous abandonnons ce dernier à un repos absolu durant vingt-quatre heures. Au bout de ce temps, nous décantons avec précaution les quatre cinquièmes du liquide surnageant et nous délayons dans une nouvelle quantité d'eau distillée la portion qui demeure au fond du vase. Après un nouveau repos de six heures et une nouvelle décantation, nous découvrons au fond du vase à précipité une quantité relativement considérable de petits fragments jaunes que nous nous empressons d'isoler et dessécher sur un papier buvard, afin de procéder sûrement à leur examen.

Ces fragments au nombre de dix-huit, sont très-petits, irréguliers de forme, d'une couleur jaune très-brillante, assez durs et surtout très-friables, présentant des arêtes vives et des pointes aiguës. Ce corps est insoluble dans l'eau et l'alcool; il se dissout rapidement dans le sulfure de carbone. Son point de fusion est supérieur au point d'ébullition de l'eau et inférieur à 120 degrés. Ces fragments, chauffés au feu au-delà de ce point, s'enflamment à l'air, brûlent avec une flamme bleue, répandent une odeur vive d'acide sulfureux, qui colore instantanément en bleu un papier humide imprégné d'empois d'amidon et d'iodate de potasse et finalement ne laissent aucun résidu appréciable. Deux de ces fragments maintenus longtemps en ébullition avec de l'eau régale, finissent par disparaître complètement et la liqueur acide renferme alors une quantité considérable d'acide sulfurique, facile à apprécier aux réactifs.

Ces fragments sont exclusivement formés par du soufre ordinaire fondu, semblable à celui qui est déposé sur les allumettes chimiques.

Indépendamment des fragments de soufre susdits, le fond du vase à précipité, qui a servi au repos des matières délayées dans l'eau, est tapissé par une poudre tenue, de couleur rouge, très-pesante, que nous recueillons et séparons sans peine de tous les autres corpuscules, attendu qu'après sa suspension dans l'eau distillée, elle se précipite presque aussitôt et s'isole nettement par sa grande densité.

Cette poudre rouge est insoluble dans l'eau, chaude ou froide, dans l'éther et dans l'alcool: elle résiste à la calcination et ne change même pas de couleur à la température rouge; les acides étendus et même l'acide azotique concentré paraissent sans action sur cette substance. Une solution de potasse caustique dissout rapidement à l'ébullition cette poudre rouge et se colore en jaune très-foncé. Cette solution alcaline, additionnée d'alcool, puis sursaturée par un grand

excès d'acide sulfurique, laisse rapidement déposer un volumineux précipité de sulfate de plomb et renferme alors un sel de sesqui oxyde de chrome. Il s'est produit durant cette dernière réaction une odeur extrêmement vive d'aldéhyde.

La substance rouge en question n'est donc autre chose que du chromate bibasique de plomb, ou chromate rouge, employé depuis longtemps déjà dans la coloration des cires à cacheter du commerce et des allumettes chimiques.

Nous renfermons dans deux petits tubes de verre joints à ce rapport : 1° le reste des fragments de soufre ; 2° le reste de la poudre rouge (chromate rouge de plomb), substances trouvées dans le tube digestif de l'enfant décédé.

A la suite des constatations qui précèdent, nous avons soumis à une analyse chimique régulière les organes eux-mêmes de l'enfant, ainsi que les matières recueillies dans le tube digestif.

Nous croyons inutile d'exposer les longues et minutieuses opérations de cette analyse qui est demeurée sans résultat et n'a pas permis de constater aucune trace de substance métallique toxique. Il reste en conséquence bien démontré que le phosphore est la seule matière toxique reconnue dans les organes de la victime.

Deuxième scellé. — Ce second scellé consiste en un petit paquet étiqueté : « *Papier contenant le pourtour de la bouche du décédé.* »

A l'ouverture, nous découvrons en effet un anneau oblong de derme, provenant de l'excision du pourtour des lèvres. Ce lambeau est racorni et un peu desséché ; sa surface est blanchâtre et comme farineuse ; la plus grande partie est recouverte de granulations saillantes, irrégulièrement distribuées et spécialement accumulées dans les anfractuosités de l'épiderme. A la loupe, on découvre que ces petites granulations sont formées par des œufs de mouches, ainsi qu'il

arrive fréquemment aux tissus animaux exposés quelque temps au contact libre de l'air.

A la commissure droite des lèvres, nous découvrons deux petits fragments jaunes que nous extrayons à l'aide de brucelles et que nous reconnaissons aussitôt pour être constitués par du soufre fondu et brisé, complètement semblable à celui dont nous avons constaté la présence dans les matières du tube digestif.

Nous joignons à notre rapport ces deux fragments de soufre, renfermés dans un petit tube de verre.

Troisième scellé. — Ce scellé est étiqueté : « *Papier contenant plusieurs grains de couleur rougeâtre, trouvés sur l'enfant.* »

La substance renfermée dans ce scellé pèse 32 centigr. : un simple examen à la loupe permet de constater immédiatement qu'elle n'est pas homogène. Nous y découvrons en effet : 1° deux fragments assez gros, presque incolores, irrégulièrement cubiques, d'un goût salé, solubles dans l'eau et que toutes les réactions chimiques démontrent être du sel marin ordinaire; 2° des fragments jaunes, friables, que nous reconnaissons pour être encore du soufre fondu, et dont deux sont adhérents à des fibrilles blanches d'un bois très-analogue à celui dont on se sert pour les allumettes chimiques; 3° enfin quelques grains rouges, très-tenus, un peu humides et d'une réaction acide manifeste au papier de tournesol. La proportion extrêmement minime et presque impondérable de ces petits fragments rouges ne permet pas de déterminer la nature exacte de cet acide : nous avons constaté seulement qu'il n'est ni volatil, ni décomposable à la température de 100 degrés, qu'il précipite en blanc-jaunâtre le nitrate d'argent ammoniacal, que ce dernier précipité est soluble dans un excès d'ammoniaque et dans l'acide azotique étendu, tous caractères que présente l'acide phosphorique ordinaire. Quant à la matière

colorante rouge elle-même, nous avons constaté qu'elle est formée de chromate bibasique de plomb.

Quatrième scellé. — Ce scellé n'est autre chose qu'une boîte commune, en carton léger et jaunâtre, renfermant trente-quatre allumettes chimiques ordinaires, à pâte phosphorée rouge. Une analyse directe nous a démontré que la matière colorante rouge de ces allumettes est le chromate bibasique de plomb.

L'examen attentif de ces allumettes nous a permis de relever les deux circonstances suivantes que nous croyons utile de relater, attendu qu'elles peuvent servir à la manifestation de la vérité.

1° Les 34 allumettes sont *toutes* dépouillées de la plus grande partie de leur pâte phosphorée. Mais cette soustraction de matière n'a eu lieu ni par frottement, ni par arrachement, ni par l'emploi d'aucun corps dur, attendu que les portions de pâte phosphorée, encore adhérentes, ont toutes conservé leur forme lisse et arrondie. Aucune d'entre elles n'a subi l'inflammation; mais nous nous sommes assurés directement que, malgré leur appauvrissement en pâte phosphorée, elles s'enflamment néanmoins avec facilité. Il nous paraît dès lors à peu près certain que la portion superficielle et la plus extérieure de la pâte phosphorée n'a pu être enlevée d'une manière aussi régulière et aussi uniforme que par un ramollissement et une digestion suffisante dans un liquide aqueux.

2° L'examen successif de l'extrémité phosphorée de chacune de ces allumettes nous montre en outre qu'un certain nombre d'entre elles ont été raclées avec un instrument tranchant, tel qu'une lame de couteau. Nous mettons à part, dans un papier, neuf de ces allumettes sur lesquelles on peut encore, même à l'œil nu, constater de la manière la moins équivoque l'existence de cette manœuvre, qui a eu pour effet d'entailler légèrement le bois de l'allumette et de

créer tant sur la couche de soufre que sur la petite masse de pâte phosphorée des sections planes, à la place des surfaces curvilignes.

Cinquième scellé. — Ce scellé renferme une petite chemise d'enfant nouveau-né, sur laquelle nous observons plusieurs taches d'aspect et de nature diverses. L'analyse chimique et l'examen microscopique auxquels nous soumettons successivement chacune de ces taches, nous permet de les résumer et de les comprendre toutes dans les divisions suivantes :

1° Taches d'un jaune verdâtre, manifestement produites par le méconium ;

2° En regard de la portion abdominale, taches rouges, produites par du sang et dues, suivant toute probabilité, à la section et à la ligature du cordon ombilical de l'enfant ;

3° Sur la collerette festonnée de la petite chemise, un grand nombre de taches d'un jaune pâle, étalées, diffuses, irrégulières et comme effacées par le frottement. Examinées à la loupe, les taches laissent apercevoir des parcelles tenues de soufre fondu, cristallines et cassantes, enchevêtrées dans les fibrilles plucheuses du tissu où elles sont collées et comme agglutinées par une matière muqueuse desséchée. A l'aide d'une aiguille d'acier et de petites pinces, nous extrayons sans peine plusieurs de ces fragments de soufre et nous les introduisons dans un tube de verre, joint à ce rapport. Le tissu de la collerette en conserve encore un très-grand nombre et la plus simple inspection suffit pour les faire découvrir.

4° Sur la partie antérieure gauche de la collerette, on observe une petite tache rousse, de la grandeur d'un fort grain de millet. Toute la portion centrale de cette tache est creusée en un entonnoir assez profond par le fait d'une destruction réelle du tissu qui semble corrodé et brûlé. Cette

tache, signalée d'une manière toute spéciale à notre attention, par les termes mêmes de la Commission rogatoire de Valognes, ne présente aucun caractère bien tranché; malgré l'examen le plus minutieux, nous n'avons pu y découvrir aucune parcelle d'une substance étrangère, visible à l'œil nu ou à la loupe. La seule constatation importante que nous jugeons utile de rapporter ici est la suivante: en comprimant durant quelques minutes, à la surface d'une feuille humide de papier bleu de tournesol, la partie antérieure gauche de la collerette, nous avons observé que ce papier n'a viré au rouge qu'en un seul endroit: cet endroit est précisément celui qui correspond à la petite place brûlée. Il existe donc en cet endroit de la collerette une matière de nature acide qui ne se retrouve pas dans le voisinage. Une petite parcelle de pâte phosphorée, qui aurait pris feu accidentellement à la surface de la collerette, aurait pu produire une tache analogue et, comme dans l'acte de cette combustion, le phosphore produit, en même temps qu'une haute température, une substance très-acide (acide phosphorique), nous devons déclarer que le tissu sous-jacent eût certainement pu être brûlé de la même manière et que la place restreinte où se serait effectuée cette combustion présenterait certainement une réaction acide au papier de tournesol.

Sixième scellé. — Ce scellé renferme une petite camisole d'enfant, en laine tricotée. Sur les deux manches de ce vêtement nous découvrons de nombreuses taches d'un jaune pâle, irrégulières, un peu effacées, au milieu desquelles on distingue, comme sur le vêtement précédent, plusieurs parcelles tenues de soufre fondu. Nous entourons toutes ces taches d'un cercle tracé à l'encre et nous enfermons dans un petit tube de verre, joint à ce rapport, quelques-uns des susdits fragments de soufre extraits par nous-même de la surface de ce vêtement.

Septième scellé. — Ce scellé n'est autre chose qu'un linge d'enfant, usé, déchiré et formé de morceaux disparates de toile et de coton. Nous y constatons la présence de nombreuses taches verdâtres, produites par la matière excrémentitielle des nouveau-nés, mais nous n'y découvrons aucune matière suspecte et notamment aucune parcelle de soufre,

Huitième scellé. — Ce scellé renferme deux petits bonnets d'enfant nouveau-né. L'un de ces bonnets est en cotonnade blanche et garni d'une petite dentelle blanche et étroite. L'autre, en cotonnade imprimée, est doublé à l'intérieur et orné d'une dentelle de laine noire.

Le bonnet blanc, seul, présente, près de la bride antérieure droite, à l'endroit indiqué par nous au moyen d'un cercle tracé à l'encre, une tache d'un jaune pâle, dans laquelle on distingue sans peine plusieurs parcelles brillantes, d'un jaune pur, que nous constatons être formées par des fragments de soufre fondu.

Neuvième scellé. — Ce scellé renferme une taie d'oreiller, sale et un peu usée. A l'exception d'une large tache grise, produite en grande partie par un corps gras et de la poussière, nous n'avons découvert sur le tissu aucune matière suspecte et notamment aucune parcelle visible de soufre.

CONCLUSIONS.

Des constatations matérielles résumées par nous dans ce rapport, il résulte :

1° Que le tube gastro-intestinal de l'enfant P... est le siège d'une inflammation violente qui paraît produite par le contact d'une substance irritante;

2° Que l'analyse chimique a mis hors de doute la présence du phosphore libre dans cet organe et qu'il nous a été possible d'extraire des matières qu'il renfermait plusieurs

fragments de soufre fondu, ainsi que du chromate rouge de plomb.

3° Qu'il existe également de nombreux fragments de soufre fondu sur la chemise, la camisole et le petit bonnet de l'enfant décédé.

4° Que la matière rougeâtre trouvée sur l'enfant P... est un mélange de grains de sel ordinaire, de pâte phosphorée à base de chromate rouge de plomb et de fragments de soufre fondu, dont deux sont encore adhérents à des fibrilles de bois blanc.

5° Que les trente-quatre allumettes chimiques, à base de chromate rouge de plomb, paraissent avoir subi une macération dans un liquide aqueux et que neuf d'entre elles ont été grattées avec un instrument tranchant.

6° Qu'en résumé la mort de l'enfant P..., nous paraît réellement due à l'ingestion de pâte phosphorée, semblable à celle qui recouvre l'extrémité des trente-quatre allumettes saisies.

Les pièces à conviction que nous joignons à notre rapport, portent les numéros suivants :

Tube n° 1. — Fragments de soufre fondu, trouvés dans l'estomac et le duodénum.

Tube n° 2. — Chromate rouge de plomb extrait du tube digestif.

Tube n° 3. — Deux petits fragments de soufre fondu extraits de la commissure des lèvres de l'enfant.

Tube n° 4. — Fragments de soufre fondu extraits de la collerette de la chemise.

Tube n° 5. — Fragments de soufre fondu extraits de la camisole de laine.

DE LA CONSTATATION MÉDICO-LÉGALE DES TACHES DE SANG

PAR LA FORMATION DES CRISTAUX D'HÉMINE

Par M. BLONDLOT,

Professeur à l'École de médecine de Nancy.

De toutes les questions soumises aux médecins légistes, l'une des plus difficiles, sans contredit, est la constatation des taches de sang. Pourtant, les moyens ne manquent pas; car, pour atteindre ce but, il n'est aucun des éléments caractéristiques du sang qui n'ait été mis à contribution. Ces éléments peuvent être rapportés à trois principaux, savoir : 1° l'albumine et la fibrine en dissolution dans le sang; 2° les globules tenus en suspension dans ce fluide; 3° la matière colorante. De là trois modes différents d'investigation. Je ne m'arrêterai sur les deux premiers, qui sont connus, que pour en démontrer l'insuffisance; et relativement au troisième, je m'attacherai principalement à faire ressortir les avantages d'une méthode nouvelle, fort accréditée en Allemagne, mais qui a été jusqu'ici repoussée chez nous par une injuste prévention.

1° *Constatation de l'albumine et de la fibrine.* — On sait que si l'on fait macérer, dans une petite quantité d'eau distillée, une tache de sang déposée sur un tissu ou sur tout autre objet, l'albumine se dissout peu à peu, et le liquide filtré a acquis la propriété de se troubler par la chaleur, par l'acide azotique, l'eau chlorée et quelques autres réactifs. De plus, si la tache était suffisamment épaisse, il reste sur le tissu une trace de substance blanche, filandreuse, élastique, qui n'est autre chose que la fibrine. Du reste, cette fibrine, comme aussi le précipité albumineux, présente les caractères communs aux matières protéiques, savoir : elle se dissout dans la potasse caustique, se colore

en rouge quand on la touche avec une dissolution d'azotite et d'azotate de mercure; enfin, chauffée au fond d'un petit tube avec de la potasse, elle dégage de l'ammoniaque. Sans aucun doute, ces réactions ont une certaine importance, et, réunies à quelques autres que nous indiquerons plus loin, elles ont suffi jusqu'à présent pour faire reconnaître les taches de sang. Cependant, leur signification est loin d'être absolue, puisque d'autres matières organiques que le sang peuvent aussi les produire. D'ailleurs, il n'arrive pas toujours, tant s'en faut, que les taches soumises à la vérification des experts soient assez prononcées pour que l'albumine et, à plus forte raison, la fibrine puissent être mises ainsi en évidence d'une manière assez nette pour lever tous les doutes.

2° *Recherche des globules.* — Ces globules sont de deux sortes, les rouges et les blancs. Les premiers sont lenticulaires chez l'homme et la plupart des autres mammifères, ovoïdes chez les oiseaux, les reptiles et les poissons. Leur dimension varie dans les animaux supérieurs de $1/126$ à $1/209$ de millimètre; aussi ne peut-on les observer qu'avec un microscope offrant un grossissement d'environ 350 diamètres. Pour peu que l'on ait l'habitude de manier cet instrument, il n'est pas difficile de reconnaître les globules en question dans le sang frais; mais, s'il a été desséché, ce qui a lieu presque toujours dans les cas d'expertise légale, ces corpuscules s'altèrent, se déforment, et, selon la densité du fluide employé à les délayer, s'affaissent ou se gonflent, de manière à être le plus souvent méconnaissables, même pour l'œil le plus exercé. Quant aux globules blancs du sang, ils sont très-peu nombreux comparativement aux rouges; ils sont aussi plus gros et plus réguliers dans leur forme. Cependant, comme ils s'altèrent moins facilement, plusieurs auteurs leur donnent la préférence dans les recherches dont il s'agit; mais, ainsi qu'on l'a fait observer judi-

cieusement, leur ressemblance avec les globules du pus et du mucus ne permet de leur accorder, en pareille matière, qu'une valeur très-restreinte. En définitive, de l'aveu de presque tous les micrographes, il arrive rarement que les globules du sang se présentent, dans les recherches médico-légales, avec une régularité suffisante pour qu'on puisse en faire un élément de conviction.

3° *Recherches relatives à la matière colorante.* — Si l'on suspend, dans une petite quantité d'eau distillée introduite au fond d'un tube, un morceau d'étoffe ou de tout autre objet taché de sang, on ne tarde pas à voir la matière colorante se détacher sous forme de stries rougeâtres qui descendent lentement au fond du liquide, en même temps que la tache se décolore plus ou moins complètement. Si l'on retire l'objet qui supportait la tache, le liquide prend par l'agitation une teinte uniforme, d'un rouge plus ou moins foncé, et présente les caractères suivants : l'ammoniaque ne lui fait éprouver aucun changement, contrairement à ce qui a lieu pour la plupart des couleurs rouges d'origine végétale. Si le liquide, qui tient en dissolution l'albumine en même temps que la matière colorante du sang, vient à être porté à une température voisine de l'ébullition, il change immédiatement de couleur, devient grisâtre, et dépose des flocons. Si alors on sépare le liquide des flocons et qu'on y ajoute une faible dissolution de potasse, il devient vert par transparence et rouge par réflexion. Toutefois, il faut le reconnaître, ces réactions ne sont pas tellement nettes qu'elles suffisent pour caractériser le sang, surtout lorsqu'on opère sur des taches peu épaisses et de peu d'étendue.

De tout ce qui précède, il résulte que, prise isolément, aucune des méthodes mentionnées ci-dessus ne produit des résultats suffisamment démonstratifs, et que les caractères divers qu'elles mettent en évidence, n'ont de valeur réelle

que par leur réunion. Or, il est rare qu'on puisse les grouper en assez grand nombre pour arriver à la certitude. Il était donc à désirer que l'on inventât quelque méthode nouvelle suffisamment rigoureuse pour se passer de contrôle. Depuis quelques années déjà, ce vœu paraît s'être réalisé en Allemagne, par la découverte de ce qu'on appelle les *cristaux du sang*. Mais, tandis que, de l'autre côté du Rhin, cette méthode compte des partisans nombreux parmi les savants les plus distingués, elle n'a été jusqu'ici accueillie en France qu'avec une sorte de prévention (1).

Habituellement chargé, dans le ressort de la Cour impériale de Nancy, des expertises concernant la chimie légale, j'ai cru de mon devoir d'élucider cette question; mais, avant de produire les faits que j'ai été à même de constater, il convient de placer ici une courte notice historique.

Les chimistes allemands distinguent deux espèces de *cristaux du sang*, qu'il est essentiel de ne pas confondre.

(1) Qu'il me soit permis de reproduire ici l'opinion de l'un de nos toxicologistes les plus distingués, M. le professeur Roussin, qui, dans un mémoire récent sur les taches de sang, s'exprime ainsi : « Nous ne dirons rien de plusieurs réactions chimiques imaginées pour faire découvrir les taches de sang. Elles ont toutes été successivement abandonnées par ceux qui s'occupent de toxicologie d'une manière spéciale. Nous n'exceptons pas de cette juste proscription ces cristaux dits *cristaux du sang*, dont quelques chimistes et physiologistes ont observé la formation dans plusieurs circonstances, avec certains échantillons de sang. Outre que la composition de ces corpuscules cristallins microscopiques est encore problématique, et que leur forme n'a rien de précis ni de constant, il est acquis aujourd'hui qu'ils ne se produisent pas dans tous les cas, surtout avec le sang humain ; que l'apparition de ces cristaux est plutôt un accident, un cas presque fortuit d'une réaction délicate, d'une évaporation heureuse, qu'un fait constant, facile à obtenir et à reproduire dans toute occasion. Ce mode d'investigation manque donc des qualités indispensables à tout procédé scientifique, la rigueur et la constance. Bien que, dans certaines circonstances, il puisse apporter sans doute d'utiles renseignements, il serait plus qu'imprudent, à notre avis, de l'appliquer exclusivement à la recherche des taches de sang. » (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, janvier 1865.)

Ceux qu'ils désignent sous le nom d'*hémato-globuline* ou d'*hémato-cristalline* s'obtiennent en traitant le sang débriné par son volume d'eau, ajoutant un volume d'alcool pour quatre volumes de liquide et maintenant le tout au-dessous de zéro pendant vingt-quatre heures. Il en résulte une bouillie de cristaux, qu'on exprime dans du papier buvard et qu'on dessèche à une température qui n'excède pas 100 degrés. Ce qu'ils présentent de plus remarquable, c'est de différer par leur forme dans les diverses espèces zoologiques. Du reste, ce produit, quel qu'il soit, n'intéresse jusqu'ici que la chimie et la physiologie, et aucune application, que je sache, n'en a été faite à la médecine légale. Mais il n'en est pas de même des autres cristaux du sang, que les chimistes allemands désignent sous le nom d'*hémimine* et que l'on obtient en chauffant simplement du sang avec du chlorure de sodium et de l'acide acétique, sur le porte-objet du microscope.

C'est Treichmann qui a découvert l'*hémimine*, que l'on a désignée d'abord sous le nom de cristaux de Treichmann. Ce fut ensuite le docteur Ern. Brucke, professeur de physiologie à l'Université de Vienne, qui en a fait l'application à la recherche médico-légale des taches de sang. Enfin, c'est le professeur Erdmann qui a simplifié le procédé. Voici comment il recommande d'opérer (1) :

« La tache de sang ou l'extrait aqueux convenablement évaporé de cette tache est placé, avec une trace de sel marin, sur le porte-objet du microscope, puis recouvert d'un verre mince et additionné d'une goutte d'acide acétique concentré. On place le porte-objet de façon à voir la substance solide à travers le microscope. Quand on s'est assuré qu'il n'y a rien de cristallin, on chauffe modérément le porte-objet, soit avec un bec de gaz, soit avec une lampe

(1) Erdmann, *Journal de pharmacie et de chimie*, t. XLI, p. 33.

à alcool, en évitant avec soin tout échauffement de nature à produire un mouvement brusque dans le sein de la matière en expérience. Toutefois, il ne faut pas évaporer à siccité; au contraire, dès que la partie solide n'est plus recouverte du liquide, on remplace celui-ci par une nouvelle goutte d'acide acétique, et, à partir de ce moment, on consulte de temps à autre le microscope, après avoir laissé refroidir le porte-objet. S'il s'est déposé des cristaux d'hémine, on les trouve tout près du point où était le sang. — Comme critérium, on peut opérer sur une parcelle de sang desséché à peine visible à la loupe. Un microscope d'un grossissement linéaire de 240 à 250 fois suffit amplement pour poursuivre le phénomène, depuis l'action exercée par l'acide acétique jusqu'à la formation des cristaux d'hémine. Le sang se décolore d'abord sur la circonférence et devient de plus en plus limpide, et, dans cet espace transparent, s'agite un monde de lamelles rhomboïdales qui, suivant leur épaisseur, sont jaunes, rouges ou brunes et plus ou moins transparentes. »

Je dois d'abord déclarer que cette description est conforme, quant à l'essentiel, à ce que j'ai observé moi-même. Toutefois, les expériences nombreuses que j'ai exécutées m'ont mis à même de constater certaines particularités que je vais exposer avec quelques détails. De ces particularités, les unes n'ont d'autre but que de faciliter l'application de la méthode dont il s'agit; tandis que d'autres ont assez d'importance pour que, faute d'y avoir égard, on s'expose à n'obtenir aucun résultat : je ferai voir enfin les cas où, quoi qu'on fasse, la nouvelle méthode, après toutes les autres, devient à son tour absolument impuissante.

Si la tache de sang sur laquelle on doit opérer, est petite, mais bien prononcée, il est préférable de l'enlever avec des ciseaux et d'appliquer le tissu sur le porte-objet du microscope, ou bien d'en détacher quelques fils, que l'on traite de

même directement. Si elle était placée sur du bois, on enlèverait, avec un instrument tranchant, une parcelle de ce dernier pour la déposer sur le verre. Si elle se trouvait sur une lame de métal, ou sur tout autre corps dur, on la ratisserait légèrement et la poudre obtenue serait soumise à l'épreuve.

Si, au contraire, la tache à examiner était étendue, mais superficielle et peu prononcée, il serait plus convenable de la faire macérer dans un peu d'eau distillée, et d'agir ensuite sur l'extrait obtenu par l'évaporation du liquide. Toutefois, cette évaporation doit se faire avec certaines précautions. J'ai, en effet, constaté qu'on ne doit pas chauffer le liquide aqueux au delà de 60 degrés; car, s'il atteint la température à laquelle l'albumine se coagule, on a pour résidu une matière grisâtre, avec laquelle il est impossible d'obtenir aucun cristal d'hémine. Si, au contraire, l'évaporation s'est effectuée au-dessous de 60 degrés, l'extrait est d'un beau rouge de carmin et produit beaucoup d'hémine. Ce fait pourra paraître d'autant plus étrange que, si l'on agit sur du sang cuit, on obtient facilement des cristaux d'hémine nombreux et parfaitement caractérisés. C'est ainsi, par exemple, qu'il m'est arrivé d'en produire avec des parcelles de boudin qui avait subi une double cuisson, la première dans l'eau bouillante et la seconde à feu nu. La différence des deux résultats tient évidemment à ce que, dans le premier cas, est intervenue une quantité d'eau beaucoup plus considérable qu'il n'y en a normalement dans le sang. Ce qui semble prouver qu'il en est bien ainsi, c'est que si l'on vient à traiter une tache de sang par de l'alcool ammoniacal, non-seulement elle disparaît du tissu plus facilement que dans l'eau, mais que le liquide plus ou moins coloré qui en provient, peut être évaporé impunément à la température de l'ébullition. On obtient de cette manière une poudre d'un beau rouge, qui fournit d'abon-

dants cristaux d'hémine d'une forme très-régulière. De nombreuses expériences m'ont même démontré que l'alcool ammoniacal est bien préférable à l'eau, dans la plupart des cas, mais surtout lorsque le sang est mélangé à certaines matières étrangères qui pourraient se dissoudre dans ce dernier liquide et qui sont insolubles dans l'alcool ammoniacal.

La difficulté la plus grande que l'on rencontre dans l'emploi de la méthode dont il s'agit, consiste quelquefois à amener les cristaux dans le champ du microscope, qui n'embrasse, comme l'on sait, qu'un espace très-restreint. Or, il n'arrive pas toujours que les cristaux d'hémine se trouvent, comme le dit l'auteur cité précédemment, près des points où le sang a été déposé. Quelque précaution que l'on prenne, le liquide, qui doit être chauffé jusqu'à ce qu'il se dégage quelques petites bulles, entraîne souvent les cristaux à la périphérie du couvre-objet. Il faut donc, dans certains cas, les chercher dans tous les points, en faisant mouvoir lentement le porte-objet. Ce n'est quelquefois qu'après une longue persévérance que l'on finit par découvrir les cristaux cherchés.

Il s'en faut, en effet, beaucoup que les cristaux d'hémine soient toujours aussi abondants qu'on pourrait le croire en s'en rapportant à la notice que nous avons reproduite d'après le professeur Erdmann. Sans doute, le procédé est d'une grande sensibilité; mais cet auteur l'exagère singulièrement quand il dit qu'avec une tache de sang à peine perceptible à la loupe, on voit s'agiter, dans le champ du microscope, tout un monde de cristaux. Lorsque la tache de sang sur laquelle on opère est un peu considérable soit en épaisseur, soit en étendue, elle fournit réellement des cristaux tellement nombreux qu'ils semblent comme entassés les uns sur les autres, mais en restant distincts et sans adhérences réciproques. Si, au contraire, la tache de

sang est faible, ils sont généralement isolés çà et là et plus ou moins éparpillés au milieu des matières étrangères qui les accompagnent. Il n'est pas rare d'en rencontrer de superposés l'un sur l'autre en forme de croix.

La forme des cristaux d'hémine est toujours essentiellement identique et tellement bien caractérisée que, lorsqu'on les a bien vus une fois, on les reconnaît désormais sans hésitation. Les légères modifications qu'ils sont susceptibles de présenter, ne leur ôtent même rien de leur authenticité. Ces modifications peuvent porter, comme nous l'avons dit, sur l'intensité de la coloration, qui varie du jaune clair au brun rougeâtre. Elles portent aussi sur les dimensions. Il en est, en effet, de beaucoup plus gros les uns que les autres, sans que jusqu'ici il m'ait été possible de saisir à quelle particularité cette différence peut tenir. Souvent, dans une même expérience, on en voit de plusieurs tailles, les uns à côté des autres. Quelquefois, un certain nombre de cristaux constituent des losanges réguliers, comme si la lame rhomboïdale s'était divisée en deux par une intersection parallèle à ses petits côtés. Dans tous les cas, ils sont remarquables par la netteté des lignes, qui ne permet de les confondre avec aucune autre substance.

Les cristaux d'hémine sont toujours parfaitement identiques, quel que soit l'animal dont le sang provient. J'ai examiné ceux que produit le sang de l'homme, du chien, du cochon, du cheval, du bœuf, du veau, du lapin, du cochon d'Inde, du canard, de la poule, etc., et je les ai trouvés tous absolument semblables. J'ai aussi soumis à l'expérience le sang de plusieurs animaux à sang froid, tels que la grenouille et plusieurs espèces de poissons, et je n'y ai constaté aucune différence dans les cristaux, à cela près qu'ils étaient relativement moins abondants et un peu moins colorés que ceux qui provenaient des animaux à sang chaud.

Un point essentiel, mais aussi parfaitement établi, c'est que, de toutes les substances connues, le sang est la seule qui puisse donner naissance aux cristaux en question. J'ai essayé moi-même un grand nombre de substances diverses, et aucune n'a rien produit qui en approchât tant soit peu.

On a reproché aux cristaux du sang d'avoir une composition problématique. Ce reproche ne serait pas fondé, si l'on s'en rapporte aux recherches récentes d'un savant chimiste allemand, Hoppe-Seyler, qui, par un procédé particulier, est parvenu à obtenir une quantité d'hémine suffisante pour l'analyser. Il les considère comme le résultat de la combinaison de l'acide chlorhydrique avec l'hématine, ou matière colorante du sang, et leur assigne la formule $C^{96}H^{51}Fe^8, Hcl + 18aq$. Au surplus, lors même qu'on ignorerait leur véritable constitution, ils n'auraient pas moins de valeur, en chimie légale, que certaines réactions chimiques qui, tout empiriques qu'elles soient, n'en possèdent pas moins, en toxicologie, une valeur incontestée. Qui sait, par exemple, ce qui se produit quand diverses matières oxydantes, agissant en présence de l'acide sulfurique, développent cette magnifique couleur violette qui caractérise si bien la strychnine ?

De tout ce qui précède, il résulte que la méthode nouvelle pour constater la présence du sang, constitue, selon moi, une des plus belles découvertes dont la médecine légale se soit enrichie dans les temps modernes. Toutefois, il résulte des investigations auxquelles je me suis livré qu'elle n'est pas absolument applicable à tous les cas, et que certaines circonstances accidentelles peuvent quelquefois la mettre complètement en défaut. Or, ce sont ces circonstances, en quelque sorte exceptionnelles, qu'il s'agit maintenant de faire connaître.

Déjà, nous avons vu précédemment que la chaleur, portée au point de coaguler l'albumine, anéantit inévitablement

dans le sang la faculté de produire des cristaux d'hémine lorsqu'il a été ainsi chauffé en présence d'une certaine quantité d'eau. L'alcool pur agit de même, tandis que l'alcool additionné d'une faible proportion d'ammoniaque (environ un vingtième) ne produit rien de semblable. C'est pourquoi je ne saurais trop recommander d'employer l'alcool ammoniacal préférablement à l'eau lorsqu'on voudra obtenir, d'une tache, un extrait propre à être soumis aux épreuves dont il s'agit. Quoi qu'il en soit, il résulte de cette remarque que des tissus ou autres objets tachés de sang pourraient ne plus produire de cristaux, s'ils avaient été soumis à l'action de l'eau bouillante, alors même que ce liquide n'aurait pas enlevé les taches.

Un fait très-important, que j'ai vérifié par un grand nombre d'expériences et que je m'étonne de ne pas trouver mentionné dans les auteurs allemands qui se sont occupés de ce sujet, c'est que tous les acides, en général, à l'exception de l'acide acétique, empêchent plus ou moins complètement la formation des cristaux d'hémine. C'est pourquoi, dans les expériences dont il s'agit, il ne faut employer que de l'acide acétique bien exempt d'acides minéraux. Le plus sûr est de faire usage d'acide acétique cristallisable, un peu étendu d'eau.

Il est quelques acides qui, bien que faibles, agissent ici d'une manière plus prononcée que les autres. Tel est, notamment, l'acide tannique et ses analogues. C'est pourquoi il peut arriver que du sang déposé sur certains bois riches en ce principe, tels que le chêne, le noyer, etc., finisse par ne plus produire que peu ou point de cristaux. Cela paraît avoir surtout lieu quand le sang s'est desséché lentement ou qu'il a été mouillé à plusieurs reprises. Certaines matières tinctoriales, dont les étoffes sont imprégnées et dans lesquelles il entre du tannin, paraissent quelquefois agir de même.

Le sang qui se décompose par la putréfaction n'en conserve pas moins, pendant un certain temps, la propriété de produire des cristaux d'hémine. Bien des fois j'ai vérifié ce fait sur du sang qui, conservé à l'air depuis plusieurs mois, exhalait une odeur infecte et était envahi par les larves. Toutefois, il arrive un moment où cette propriété se perd. C'est ainsi que je n'ai jamais pu obtenir de cristaux avec du sang resté à l'air, à l'état liquide, au delà de quatre à cinq mois.

Quant au sang desséché, il paraît conserver un peu plus longtemps la propriété de produire des cristaux; mais, au bout d'un certain temps, cette propriété finit aussi par s'anéantir, soit que le sang soit desséché sur des étoffes, soit qu'il soit desséché sur des lames de verre ou sur des métaux inoxydables. Il est à remarquer que le sang desséché sur le fer ou l'acier conserve, toutes choses égales d'ailleurs, d'autant plus longtemps la faculté de donner naissance aux cristaux que le métal est mieux préservé de la rouille.

Enfin, bien que la matière colorante du sang soit évidemment le principe aux dépens duquel se forment les cristaux dont nous nous occupons, lorsque cette matière reste seule sur les tissus, il peut arriver qu'elle ne produise plus de cristaux, soit qu'elle ait subi une modification insaisissable, soit que les autres éléments du sang qui ont disparu contribuent aussi à leur production. C'est ce qui a lieu quelquefois avec les taches qui, ayant été incomplètement lavées, restent plus ou moins rouges et conservent les apparences du sang.

On voit donc qu'il existe un certain nombre de circonstances où, de même que toutes les autres, la nouvelle méthode devient, à son tour, impuissante, et que, malgré son importance, on ne saurait lui accorder une valeur absolue.

En résumé, des faits et considérations exposés dans tout ce qui précède, on peut conclure : 1° que, de tous les procédés mis en usage pour reconnaître les taches de sang, celui qui repose sur la production des cristaux d'hémine est, sans contredit, le plus sûr, le plus constant et, à beaucoup près, le plus sensible; 2° qu'il ne présente aucune difficulté d'exécution et exige seulement quelques précautions qui, étant connues, sont faciles à réaliser; 3° qu'il peut cependant se présenter quelques circonstances, pour ainsi dire, exceptionnelles, où ce mode d'investigation cesse aussi, après tous les autres, de fournir des résultats; de sorte que, en définitive, si la production des cristaux d'hémine prouve toujours la présence du sang, leur défaut ne prouve pas nécessairement son absence.

SUICIDE DE LABOUCHE, ACCUSÉ D'ASSASSINAT,

ET RECONNU ALIÉNÉ

PAR LA CHAMBRE DES MISES EN ACCUSATION DE LA COUR
IMPÉRIALE DE PARIS (1)

Par M. A. BRIERRE DE BOISMONT.

MONSIEUR LE RÉDACTEUR EN CHEF,

Vous avez désiré que je complétasse l'observation du nommé Labouche par le récit de l'accident, arrivé à l'hospice de Bicêtre, où ce malade avait été placé par ordre, accident consigné par M. Legrand du Saulle, médecin de cet hospice, dans la *Gazette des hôpitaux* du 28 novembre dernier.

(1) *Du délire de persécution, au point de vue de la médecine légale. — Prolégomènes. — Rapport médico-légal sur un cas de folie de ce genre, concernant le nommé Labouche Raymond, accusé d'homicide volontaire, par MM. les docteurs Blanche, Lasègue et Brière de Boismont (Ann. d'hyg. et de méd. lég., 2^e série, t. XXVIII, p. 334, 1867).*

Vous avez également pensé que le dénouement fatal de cette affaire confirmerait le diagnostic que les experts, MM. Lasègue, Blanche et Brierre de Boismont avaient porté, et pourrait éclairer l'opinion des personnes qui attribuent le suicide, en pareil cas, au désir d'échapper à la punition de la loi. Je ne peux que m'associer à votre manière de voir, dont la légitimité me paraît incontestable.

Tous les médecins qui ont longtemps observé les aliénés, dits criminels en Angleterre, et dangereux en France, ont constaté, après l'acte répréhensible, l'assassinat par exemple, des exemples de suicide du prétendu coupable. Au mois d'avril dernier, la *Gazette des tribunaux* rapportait, à la date du 24, qu'un homme, du nom de Masson, avait supplié un gendarme de l'arrêter, parce que, si l'on ne cédait pas à sa prière, il affirmait qu'il attenterait à ses jours. Instruit par l'expérience si grande de Paris, l'agent de la force publique le consigna au poste, d'où il fut transféré à Charenton, après avoir déclaré au commissaire de police que, depuis quelque temps, il était en proie à une profonde mélancolie, et que, deux fois, il avait tenté de se suicider. Au bout d'un mois, son état s'étant sensiblement amélioré, et sa femme ne cessant de demander sa sortie, il obtint son *exeat*, quoiqu'il ne fût pas complètement guéri. Quelques jours après, repris d'un nouvel accès, il tua sa femme, lui coupait la tête et se pendait ensuite, sans avoir touché à ses quatre enfants couchés dans un petit cabinet à côté (*Gazette des tribunaux*, 28 septembre 1867).

Le 4 juillet dernier, le nommé Brunet, en proie depuis plusieurs mois à des idées de jalousie et à des hallucinations de la vue, qui lui faisaient voir un homme ayant sans cesse des rendez-vous avec sa femme, et venant même se placer entre elle et lui, la tua d'un coup de pistolet, sous l'influence de ses conceptions délirantes. Presque immédiatement, il se précipita dans la Dordogne pour se noyer.

Retiré de l'eau, il chercha encore à se frapper avec un couteau.

Le 21 mars 1852, le concierge d'un hôtel de la rue Tronchet entra dans l'appartement où étaient descendus deux voyageurs, le frère et la sœur venant de Nantes. A peine avait-il fait quelques pas qu'il aperçut la dame, étendue sans mouvement sur le parquet et, à peu de distance, agenouillé sur un tapis, le frère, d'une pâleur extrême, pouvant à peine se soutenir, ayant les yeux hagards et semblant réciter des prières. Il y avait sur le parquet une épée teinte de sang, et sur la poitrine de la dame des taches sanguinolentes, qui annonçaient qu'une mort violente avait mis fin à ses jours.

L'alarme fut aussitôt répandue, et, quelques minutes après, arrivèrent le commissaire de police du quartier avec MM. les docteurs Caffé et Barré. M. de M..., le frère, fut interrogé sur les circonstances du meurtre. Il répondit avec calme et sans hésitation qu'il avait tué *sa chère sœur* pour la soustraire aux conséquences du terrible jugement prononcé dans la nuit, qui condamnait à mort tous les membres de son honorable famille, et qui était arrivé au ministère de la justice, *en passant par son cerveau*.

Il ajouta que, tournant ensuite son arme contre lui-même, il s'était frappé de deux coups, dont l'un avait atteint la région du cœur. Il ne tarda pas à succomber.

De nouveaux renseignements apprirent, qu'à divers reprises, il avait donné des signes d'une folie mélancolique, et que sa sœur l'avait amené à Paris pour le conduire en maison de santé. La maladie mentale s'était manifestée quinze ans auparavant en Amérique, à la suite d'un naufrage, dans lequel il reçut un violent coup à la tête (1).

Ces faits sont généralement considérés, par les aliénistes,

(1) A. Brière de Boismont, *Du suicide et de la folie suicide*, 2^e édit., 1865, p. 225.

comme des conséquences de la folie. Mais, à raison du motif allégué pour expliquer ces suicides chez les fous traduits devant les tribunaux, nous avons interrogé les malades qui nous ont été confiés, et voici les relevés de ces recherches, consignés dans la deuxième édition du *SUICIDE ET DE LA FOLIE SUICIDE*, chapitre III, *Symptomatologie du suicide des aliénés*.

Pendant un espace de douze ans, qui s'étend de 1848 à 1859, nous avons eu 862 admissions, sur lesquelles nous avons compté 265 individus, dont 150 avaient fait des tentatives de suicide, 115 avaient eu des idées, des projets, ou fait des menaces de mort. Parmi les formes des dérangements de l'esprit qui présentaient le plus ordinairement cette tendance, il faut placer en première ligne la mélancolie ou la folie triste (lypémanie d'Esquirol), puis la folie hypochondriaque. Ces deux formes nous ont fourni 187 cas.

Si l'on étudie maintenant le chiffre total des individus chez lesquels l'idée de suicide s'est montrée, et s'élevant à 265, on note que, dans l'immense majorité des faits de ce genre, les manifestations sont de nature oppressive, avec des nuances diverses. En voici la liste telle que nous l'avons donnée dans notre livre :

1^{re} Conceptions délirantes tristes, et portant sur des sujets qui préoccupent le plus ordinairement l'esprit.

Idées d'empoisonnement.	34
— de pertes d'argent, de ruine.....	27
— d'ennemis, de persécutions.....	24
— de mort par la guillotine, par les supplices les plus terribles.....	21
— continuelles ou momentanées de la conscience de l'état maladif.....	21
— de mal qu'on leur fait ou qu'on va leur faire..	18
— de frayeurs extrêmes.	18
— de remords, d'accusation de vol.....	12
— du diable, d'enfer, de damnation.....	11
— de santé perdue, d'impossibilité de guérir ...	8
— d'ensorcellement, d'un sort jeté.....	2
	<hr/>
	196

2° Conceptions délirantes tristes de causes moins générales.

Idées de scrupules religieux exagérés.	8
— de vol, croient qu'on les a volés ou qu'on va les voler.	6
— d'injures, d'humiliation, de moqueries, de grimaces dont ils sont l'objet.	6
— de croyance qu'ils sont bouchés.	3
— d'intuition de leurs pensées.	2
— de susceptibilités extrêmes et de tourments sur tout.	2
— de pratiques coupables, exercées sur eux.	2
— d'injustices, commises à leur égard.	1
— du regret insensé de n'être pas riche.	1
— de mécontentement de tout.	1
— d'être une machine qu'on fait agir à volonté.	1
	<hr/>
	33

3° Conceptions délirantes variées.

1° Dues aux changements de caractère, produits par les maladies, avec des idées de suicide.	10
2° Sans rapports avec le suicide, dont les malades n'ont pas conscience.	20
	<hr/>
Total.	259
Plus 6 sur lesquels on n'a pas de renseignements.	6
	<hr/>
	265

En lisant cette lugubre énumération, on se demande avec effroi comment des malades qui se croient empoisonnés, persécutés, ruinés, déshonorés, condamnés à mort, etc., qui très-souvent sont assaillis par toutes ces idées à la fois, sans avoir un moment de relâche, et dont plusieurs ont la connaissance de leur état, peuvent supporter une pareille existence, surtout avec la terreur des hallucinations.

Aussi, lorsque ces malades cherchent à se tuer ou se tuent, si quelques-uns ont, dans un intervalle lucide, le remords de leur acte, le plus grand nombre se donnent la mort, sous l'influence de leurs conceptions délirantes de nature terrifiante, souvent liées à des illusions et à des hallucinations de même nature, mais sans avoir regret de ce qu'ils ont fait.

C'est le cas de L... Interrogé, à plusieurs reprises, sur les motifs de son suicide, il répond qu'il a voulu *se débarrasser de la traque* (ses persécuteurs). Si j'avais eu ma raison, répond-il ailleurs, je ne serais plus de ce monde ; je regrette de ne pas m'être ouvert le ventre avec un couteau ; de ne pas m'être tué tout de suite. Voilà trois ans que je n'ai pas un moment de tranquillité. Il se regarde comme perdu, et dans chaque interrogatoire, à l'exception du premier, on retrouve les preuves d'un profond dégoût de la vie, et l'on pressent l'événement qui peut résulter des terreurs dont il est assailli. Le meurtre de son ami ne lui suggère que quelques rares paroles de regret ; ce sont ses persécuteurs, ses malheurs, sa destinée cruelle qui lui font désirer la mort.

Cette pensée d'une fin violente chez L... ne cesse de préoccuper les experts ; ils appellent l'attention sur elle, et posent comme règle que les aliénés persécutés chez lesquels le délire n'a pas éteint la passion, ont toujours en perspective les deux solutions extrêmes, qui peuvent seules mettre fin à leurs perplexités : l'homicide et le suicide. Ces malheureux se résolvent à l'un ou à l'autre, suivant le hasard des incidents qui pressent sur leur décision.

Le suicide de L... vient donc confirmer l'observation de tous les médecins aliénistes sur la fréquence de ce symptôme dans les faits de ce genre et sur les motifs qui le déterminent ; il prouve, de plus, la réalité de sa première tentative, et justifie l'opinion des experts sur ce caractère de la folie mélancolique et le danger auquel le malade lui-même était exposé.

Un second point de l'observation de M. Legrand du Saulle qui doit nous arrêter, est la simulation de la folie par L..., à laquelle a d'abord cru notre confrère pendant au moins quinze jours, car le certificat d'admission porte : « Cet homme se défend avec une grande habileté et une fausse bonhomie assez suspecte. Est-il halluciné ? » Cette opinion

est encore plus accentuée dans le certificat de quinzaine; le médecin de Bicêtre s'exprime ainsi : « L... se plaint d'affaiblissement dans la tête, et dit n'avoir pas la tête à lui; il est calme, ne parle à personne et est toujours sur la défensive; lorsqu'on l'interroge il fait de grands efforts pour se soustraire à la lourde responsabilité qui pèse sur lui; il n'est pas halluciné, il doit simuler la folie. »

Lorsqu'il a porté ces deux jugements, M. Legrand du Saulle déclare qu'il n'était que très-imparfaitement au courant de l'assassinat du 9 septembre 1866; il n'avait pas de renseignements sur les antécédents de L...; il ne connaissait pas son dossier judiciaire et il n'avait pas lu le rapport médico-légal de MM. Blanche, Lasègue et Brierre de Boismont, inséré dans le numéro d'octobre 1867 des *Annales d'hygiène et de médecine légale*. « Il y a plus, dit-il, je me refusais à parcourir tous ces documents jusqu'à ce que j'eusse fait de l'état de la question l'examen le plus approfondi, le plus tenace et le plus indépendant. Or, je suis arrivé de la sorte à poser un nouveau diagnostic, à faire une part extrêmement restreinte à la simulation, à considérer L... non plus comme un criminel qui emprunte la livrée du délire, mais bien comme un aliéné véritable et dangereux, comme un mélancolique persécuté et de la pire espèce. »

M. Legrand du Saulle termine son observation par ce paragraphe : « En lisant très-récemment le rapport des trois experts, quelle n'a pas été ma surprise d'y rencontrer les deux passages que voici : « Les experts ont pensé qu'il était possible que L... simulât une espèce de démence pour ne pas répondre à leurs questions, *ce qui a été noté chez plusieurs aliénés...* Plus les visites se répétaient, *plus les doutes qu'avaient fait naître le premier entretien se dissipaient.* » Ainsi MM. Blanche, Lasègue et Brierre de Boismont ont, comme moi, cru d'abord à une simulation et ont ensuite reconnu la réalité et la gravité de l'état mental. Le seul point qui

finallement me sépare de mes collègues, c'est que j'affirme que L..., tout en étant un aliéné véritable et un fou très-dangereux, a essayé de simuler l'amnésie et s'y est pris pour cela de la manière la plus maladroite. Les experts, en passant cette circonstance sous silence, ont-ils voulu fuir l'occasion de semer un doute dans l'esprit des juges, et ont-ils tenu à sauver, sans restriction, de l'échafaud une tête franchement malade ? Je le crois, je l'approuve et je l'admire. »

M. Legrand du Saulle partage entièrement l'avis des experts sur le suicide de L... ; il le regarde comme le dernier terme d'un état pathologique arrivé à son paroxysme.

Nous ne ferons qu'une remarque sur ce passage de l'observation, elle est relative à notre silence *sur l'amnésie, maladroitement simulée par l'accusé* ; immédiatement après la phrase qui se termine par ces mots : « *Ce qui a été noté chez plusieurs aliénés* », vient cet autre alinéa : « Mais comme il aurait pu se faire que l'accusé fût dans un de ces moments de dépression et d'apathie si fréquents chez les mélancoliques, pendant lesquels ils se *renferment dans un mutisme obstiné* ou ne prononcent que quelques paroles à de longs intervalles, les experts se sont abstenus d'émettre une opinion, renvoyant leur appréciation après leurs nouveaux examens. »

Il est évident que M. Legrand du Saulle n'a pas lu ce passage, autrement il aurait compris que nous avions noté la perte de mémoire de L... ; mais qu'avant de l'attribuer à une simulation quelconque, nous avions jugé nécessaire de l'examiner de nouveau, et, dès le second examen, toute incertitude avait cessé.

Notre confrère n'a voulu porter son jugement sur l'état mental de L... qu'après l'avoir soumis à un examen approfondi, en dehors de tous les renseignements fournis par l'enquête judiciaire et les visites répétées des experts. Cette

méthode peut être bonne; mais, dans le cas de l'espèce, il s'agissait d'un individu, dont le crime pouvait entraîner la peine de mort; or, il y avait eu une ordonnance de non-lieu, en date du 12 avril 1867, rendue par la Chambre des mises en accusation de la Cour impériale de Paris, motivée sur le rapport des trois experts, qui avaient consacré de longues séances à l'examen de l'accusé, et conclu à son irresponsabilité. Cette conclusion avait aussi été celle M. le docteur Saint-Yves, inspecteur du service des aliénés du département de Seine-et-Marne, médecin distingué des prisons et de l'Hôtel-Dieu de Melun. Ces deux opinions étaient elles-mêmes corroborées par une instruction judiciaire très-bien faite et remplie de preuves.

Les dispositions de la loi de 1838, qui exigent un certificat dans les vingt-quatre heures de l'admission et un second dans le délai de quinze jours, peuvent donc, par l'insuffisance du temps, créer au médecin de grandes difficultés, dans quelques cas l'induire en une erreur de diagnostic; aussi croyons-nous, qu'en pareille circonstance, on se trouverait bien de prendre connaissance de l'enquête et des rapports médicaux, avant d'émettre une opinion, surtout lorsqu'elle est diamétralement opposée à ces documents.

Abordons maintenant le côté réellement scientifique et pratique de la simulation de la folie. Ce sont surtout les criminels qui ont recours à ce moyen; mais, suivant la remarque que nous en faisons, lorsque nous avons rendu compte de l'excellent ouvrage de M. le docteur Armand Laurent (1), du projet à l'exécution, la difficulté est immense. Si le simple bon sens suffisait, comme on l'a prétendu, pour connaître la folie, les simulations compteraient de nom-

(1) *Étude médico-légale sur la simulation de la folie. Considérations cliniques et pratiques à l'usage des médecins-experts, des magistrats et des jurisconsultes*, par le docteur Armand Laurent, médecin en chef de l'asile de Marseille. Paris, 1866 (*Annales d'hygiène*, t. XXVI, p. 460, 1866).

breux succès. Il s'en faut de beaucoup cependant que les choses se passent ainsi. On peut même dire que le criminel qui simule la folie, côtoie à chaque instant le précipice, et la lecture des trente-deux observations réunies par M. Laurent démontre qu'il finit presque toujours par y tomber. On comprend d'ailleurs la raison de ces insuccès : c'est que la folie est une maladie physique et morale, et qu'elle imprime, selon les types, un cachet spécial à la physiologie, ainsi qu'aux actes et aux discours, indépendamment des symptômes physiques qui fournissent de bons renseignements. La désharmonie des traits, due à l'antagonisme des deux *moi*, ou, en d'autres termes, le *masque de l'aliénation mentale*, n'est pas à l'usage du premier venu. L'insomnie, également difficile à imiter, peut être facilement constatée par les veilleurs. La moindre erreur de l'homme qui simule est, pour l'aliéniste, la fausse note qui fait tressaillir le musicien. Aussi l'observation quotidienne et prolongée du simulateur est-elle la pierre de touche de la vérité, comme elle est le miroir fidèle qui permet d'apprécier la mesure de la responsabilité légale des aliénés.

Mais le côté de la question qui nous concerne dans l'observation de L... est la simulation de la folie par des aliénés. Ce sujet, peu connu, a été très-bien étudié par M. Laurent. Il cite le cas d'un véritable monomaniac, qui n'avait point conscience de son état, et qui simulait, dans un intérêt particulier, une folie qu'il n'avait pas. Tous les médecins qui ont eu des asiles à diriger, savent qu'il y a des aliénés qui apprécient leur position. Pour échapper à des poursuites judiciaires ou à une punition, il serait possible qu'ils cherchassent à tromper, pour déjouer l'attention. Au début de la maladie, beaucoup de fous savent qu'il se passe en eux quelque chose qui n'est pas ordinaire; il n'y aurait rien de surprenant, qu'après un acte répréhensible, ils cherchassent à s'affubler d'un autre masque que le leur.

M. Lombroso, de Pavie, a cité dans le second fascicule de l'*Archivio italiano* de 1867, un exemple curieux de simulation grossière de la manie par un fou mélancolique. C'est surtout chez les imbéciles ou simples d'esprit qu'on note des degrés divers de simulation. Leur but, dans cet acte, est d'échapper aux punitions que pourraient leur attirer une faute, un vol ou quelque méfait qu'ils ont commis. En causant avec eux, on arrive à constater par leurs réponses qu'ils savent, à l'instar de certains monomaniaques, dont nous avons parlé dans le mémoire *De la responsabilité légale des aliénés*, qu'ils sont irresponsables parce qu'ils sont niais, simples d'esprit, imbéciles, etc.

L... a-t-il eu réellement une pensée de simulation ? Pour répondre à cette question, il faut consulter les antécédents. Or, la lecture de l'enquête ne laisse aucun doute sur l'ancienneté de son mal, qui, d'après deux témoins, remontait à dix ans, pour tous les autres à deux ans, et, pour l'accusé lui-même, à trois ans. Mais ce qui est surtout caractéristique, c'est que les dépositions des témoins sont la peinture la plus fidèle de la folie mélancolique avec délire de persécution. Un aliéniste n'eût pas mieux décrit cette forme des affections mentales. Ajoutons que cette représentation d'une folie bien connue des praticiens n'a pas duré moins de deux ans, sans s'écarter un seul instant de la symptomatologie traditionnelle, qu'elle a dû systématiser les conceptions délirantes, et faire naître plus ou moins de *confusion* dans la tête du malade.

Quoique l'enquête, suffisamment approfondie, eût suffi pour reconnaître la maladie mentale, il y avait encore l'interrogatoire de l'accusé. Le premier examen devait, sans doute, être pris en considération ; mais si la question de la simulation a été soulevée à cette occasion, ce n'est pas celle d'un coupable cherchant à se dérober aux atteintes de la loi. Aussi, dès la première séance, les experts ont-ils

eu soin de faire observer que L... pouvait être un malade défiant, craintif, voulant à la rigueur cacher ses conceptions délirantes, réelles pour lui, mais de nature à lui susciter des peines, et ayant recours, dans cette intention, aux refus de répondre, à une perte de mémoire et à une ignorance de tout ce qui se rapporte à son crime. Mais dans cette séance même, en supposant qu'il simule une espèce de démence pour ne pas se compromettre, ils admettent qu'il est très-possible que cette disposition d'esprit tienne à une phase de l'état mélancolique, pendant laquelle les malades sont muets ou n'articulent que quelques rares paroles à de longs intervalles.

A mesure que les visites se multiplient, les symptômes du délire se manifestent de la manière la plus évidente; il ne leur reste aucun doute sur l'existence du mal, sa date déjà reculée; comme ils notent à chaque examen, le retour du silence, des à-parte, des gémissements, des plaintes sur la faiblesse de sa tête, de sa mémoire, de ses oublis des événements, ils arrivent à cette conclusion que sa conduite, dans le premier examen, a été le résultat de ses craintes d'ennemis, de la confusion de ses idées, produites par l'ancienneté du mal, et qu'il n'a point simulé l'espèce de démence qu'ils avaient remarquée au début. Nous ferons remarquer que cette *confusion* a été de la part du grand jurisconsulte Mittermaier l'objet de considérations importantes. Il regarde ce symptôme comme s'observant surtout dans la folie mélancolique, et dit qu'il peut induire en erreur sur les discours et les actes du malade. C'est donc, entre M. Legrand du Saulle et nous, une interprétation différente sur un point scientifique, ce qui ne change rien à l'opinion sur la réalité de l'état maladif de l'individu.

En résumant les deux points de vue principaux de ce nouveau travail, on peut établir les conclusions suivantes :

1° Le suicide peut compliquer le meurtre, ou tout autre acte répréhensible, commis par un aliéné;

2° Cette complication s'observe surtout chez les fous mélancoliques, avec idée de persécution;

3° Cette détermination est presque toujours la conséquence des conceptions délirantes tristes et des hallucinations de même nature, dont ces malades sont assaillis;

4° La simulation de la folie a été observée chez les aliénés; elle a le plus ordinairement lieu pour faire croire à une autre folie que celle dont le malade est atteint et qu'il n'admet pas;

5° La simulation présumée chez L... n'est, dans l'opinion des experts, qu'une altération intellectuelle déterminée par la nature de la maladie et son ancienneté.

MÉMOIRE SUR DIVERSES ASPHYXIES

ÉTUDIÉES AU POINT DE VUE MÉDICO-LÉGAL.

Par **M. A. TOULMOUCHE,**

Professeur de pathologie externe et de médecine opératoire à l'Ecole préparatoire de pharmacie et de médecine de Rennes,

Membre correspondant de l'Académie impériale de médecine.

Je me propose dans ce mémoire de faire connaître les divers cas d'asphyxie par privation d'air qui se sont offerts à mon observation. Dans une première section, je parlerai de ceux d'asphyxie par submersion; dans la seconde, de ceux d'asphyxie par suspension ou pendaison; et enfin dans la troisième, des cas d'asphyxie par strangulation.

Je dirai les jugements que j'ai portés, les questions souvent embarrassantes et difficiles qui m'ont été posées; je ferai ressortir le côté pratique des expertises dans les divers genres d'asphyxies pour lesquelles j'ai été appelé par l'autorité judiciaire.

PREMIÈRE SECTION. — *Asphyxie par submersion.* Elles sont le résultat ou d'un suicide, ou d'un accident, ou d'un crime.

Dans ce genre de mort, la respiration est tout d'abord suspendue d'une manière plus ou moins rapide et complète; bientôt après les fonctions cérébrales et circulatoires s'arrêtent et la vie cesse en peu d'instant. Le temps qui s'écoule entre le commencement de l'asphyxie et la mort est d'autant moindre que la soustraction de l'air est plus absolue : plus l'asphyxie a eu lieu d'une manière lente, plus l'individu conserve longtemps la faculté d'être rappelé à la vie.

Les premiers exemples que je citerai, seront ceux dans lesquels l'homme de l'art a été appelé pour une simple constatation de mort, non suivie ordinairement d'autopsie cadavérique, à moins qu'il n'y ait eu quelque lésion extérieure pouvant faire soupçonner un homicide. Il faut donc, quand on examine un noyé, s'attacher à reconnaître s'il existe des traces de violences et déterminer avec le plus grand soin si ces blessures pouvaient donner la mort, ou si elles auraient altéré seulement quelques-unes des fonctions propres à placer la personne dans l'impossibilité de se défendre (Devergie).

Ce dernier auteur ajoute : « Si l'on trouvait une plaie » pénétrante de la poitrine avec épanchement de sang, et » en même temps les signes que l'individu a été jeté vivant » dans l'eau, on devrait conclure qu'il ne l'a été qu'après » la blessure, pour l'achever. Il en serait de même si l'on » découvrait des traces de meurtrissures fortes au visage » ou à la tête, car dans ce cas il aurait été renversé par le » coup, ou il aurait éprouvé une commotion cérébrale, et » dans ce moment, étant incapable d'aucune défense, il » aurait été précipité dans l'eau. »

Ainsi donc, l'absence de toute lésion est une présomption

que l'individu était vivant lorsqu'il est tombé dans l'eau, soit par accident, soit volontairement pour mettre fin à son existence, et dans ces cas le médecin-expert a seulement à déclarer que la mort a été le résultat d'une asphyxie par submersion; parfois à indiquer, quand il a trouvé les membres inférieurs attachés ensemble, à l'aide d'un lien, ou une pierre pesante fixée au corps, qu'elle a été en outre déterminée dans un but de suicide, et dans le cas où rien de semblable n'existe, qu'il y a au moins présomption; d'autres fois, si l'examen des lieux ou quelque autre circonstance propre à mettre sur la voie, le permettent, à faire connaître que la mort par submersion a été le résultat d'une chute involontaire.

La plus grande difficulté qui se présente à l'expert, parce qu'il faut une longue expérience pour résoudre semblable problème, est celle de déterminer depuis combien de temps le corps a séjourné dans l'eau. On conçoit que la solution dépend de plusieurs circonstances dont il faut tenir grand compte, autrement l'homme de l'art court risque de se tromper bien souvent dans ses appréciations. C'est ainsi que plus la température est froide et moins le corps retiré de l'eau est resté exposé à l'air, plus on retrouve encore les signes de la submersion. Ainsi en hiver, on les constate encore, suivant M. Devergie, après quinze et quelquefois dix-huit jours de séjour dans l'eau; mais après ce laps de temps il est rare qu'ils n'aient pas disparu; tandis qu'en été, pendant les grandes chaleurs, ces phénomènes se dissipent du troisième au quatrième ou du sixième au huitième jour d'immersion. Ce médecin légiste ajoute que l'hiver, si le thermomètre est très-bas et qu'on expose le corps à l'air, il y a peu de modifications dans les signes de la submersion, et que si le contraire a lieu, il suffit de plusieurs heures pour les faire disparaître complètement; la putréfaction gazeuse en est la cause immédiate, comme celle-ci remplace par

la bouffissure et la putréfaction la coloration de la face et de la peau ; alors l'écume de la trachée-artère est chassée peu à peu par suite du développement des gaz dans les vésicules pulmonaires et les dernières ramifications des bronches, et elle arrive de la sorte jusqu'à la bouche, qu'elle remplit d'une base écumeuse. Enfin M. Devergie termine par la remarque que l'eau de l'estomac peut également diminuer ou disparaître par le développement des gaz qui s'y opère, et qu'alors elle entre fréquemment dans la trachée-artère avec des matières alimentaires.

Obs. I. — Le 9 février 1863, je fus requis par M. Pairier, commissaire de police du 1^{er} arrondissement de Rennes, de me transporter avec lui au delà du moulin de Trublet, pour y reconnaître la cause de la mort d'un homme trouvé noyé dans la rivière d'Ille, au-dessus d'un déversoir.

Le cadavre était celui d'un individu d'une taille élevée et paraissant âgé de vingt-six à trente ans, étendu sur la berge, les pieds immergeant encore dans l'eau, dont il avait été retiré à l'aide d'un croc double en fer.

Aucunes traces de désordre ne se faisaient remarquer dans les vêtements, lesquels consistaient en une chemise et un pantalon, et un gilet en drap noir assez fin. Les pieds étaient chaussés de bas de laine gris et de souliers de ville. Les jambes étaient liées au-dessus des malléoles par un double tour d'un mouchoir de coton à carreaux bleus ; le cou était entouré d'une cravate de soie à dessins colorés ; l'habit ou la veste manquaient. Cet homme s'était jeté à l'eau en corps de chemise. Le visage était très-tuméfié, d'un rouge sombre, et des érosions rouges se faisaient remarquer au pourtour de l'œil gauche ; l'épiderme se détachait surtout avec la plus grande facilité. Il n'existait aucunes marques de violences.

Conclusions. De ce qui précède je conclus : 1^o que la cause de la mort avait été l'asphyxie par submersion ; 2^o que cette dernière avait été le résultat d'un suicide, comme le prouvaient la ligature des deux jambes par le double tour d'un mouchoir, le nœud répondant en avant, l'absence d'un habit et de toute trace de violence ; car les érosions, d'un rouge assez vif, marquées au pourtour de l'œil gauche, avaient été le résultat de frottements au fond ou le long des

bords de la rivière ; 3° qu'enfin la submersion devait remonter de quinze à vingt jours.

On ne pouvait ici s'appuyer, pour déterminer le laps de temps que le corps avait pu séjourner dans l'eau, que je crus devoir porter de quinze à vingt jours, que sur l'état de tuméfaction du visage, sa couleur rouge sombre, sur l'extrême facilité avec laquelle l'épiderme se détachait, et sur la température assez froide qui régnait à cette époque.

Quelques renseignements qu'on eut ultérieurement, vinrent confirmer cette appréciation. Le suicide était démontré, comme nous l'avons dit, par l'existence du mouchoir dont cet homme s'était servi pour se lier les jambes avant de se jeter à l'eau, et d'une autre part par l'absence de traces de violences.

Obs. II. — Je fus requis, le 17 juillet 1862, par le commissaire de police du 1^{er} arrondissement de la ville de Rennes, d'aller constater la mort d'un homme dont le cadavre venait d'être retiré de l'eau.

Cet individu paraissait âgé de trente ans, avait les cheveux châtains, les dents très-belles, les moustaches d'un blond foncé. Il était bien musclé, velu ; ses pieds étaient attachés l'un à l'autre avec une cravate en laine noire ; la peau était d'une teinte rose, le visage gonflé, rouge, ainsi que le cou et la partie supérieure de la poitrine. La peau des mains était blanche, ratatinée ; aux pieds, elle l'était à un moindre degré. L'épiderme du dos commençait à se détacher, ainsi que celui des épaules.

Conclusions. De ce qui précédait je conclus : 1° que la mort avait été causée par l'asphyxie par submersion ; 2° qu'elle avait été le résultat d'un suicide, comme le prouvaient l'absence de toute trace de violence et la précaution prise de lier les deux pieds ; 3° qu'enfin le corps avait dû séjourner dans l'eau pendant six à huit jours.

Dans le cas que je viens de citer, je dus en m'appuyant sur le gonflement, la rougeur du visage et du cou, sur la tuméfaction de la partie supérieure de la poitrine, sur la blancheur et l'état ratatiné de la peau des mains moindre à celle des pieds, et sur ce que l'épiderme du dos et des

épaules commençait à se détacher, ne pas faire remonter l'immersion à plus de six à huit jours, eu égard à la température assez élevée qui régnait alors.

Le suicide fut facile à apprécier à la précaution qu'avait eue cet individu de s'attacher les pieds avec une cravate.

Oss. III. — En vertu d'un réquisitoire du commissaire de police du H^e arrondissement de Rennes, je me suis transporté à l'hôpital Saint-Ives, pour y constater la mort d'un homme qu'on avait trouvé noyé dans le canal d'Ille-et-Rance.

Le cadavre était celui d'un individu très-vigoureux, de la taille de 4 mètre 72 centimètres. On n'y remarquait aucunes traces de violences. La tuméfaction du visage était assez considérable, empreinte de souillures de boue; les yeux étaient fermés; le tronc présentait des sugillations nombreuses, surtout sur les côtés de la poitrine et du ventre qui était météorisé, et à la partie postérieure. Le facies général était bien celui des noyés.

Conclusions. De ce qui précédait, je conclus : 1^o que l'absence de lésions ou de marques de violences sur le corps devait porter à croire que la cause de la mort, eu égard au milieu dans lequel avait été trouvé le corps, avait été une asphyxie par submersion; 2^o que cette dernière avait dû être le résultat d'une chute accidentelle dans l'eau, la tête la première, comme semblait l'indiquer la présence de boue au visage, accident qui avait été très-probablement déterminé par l'ivresse; 3^o qu'enfin, une attaque d'apoplexie aurait pu, à la rigueur, être la cause de l'accident, ce qui était moins admissible que la cause précédente.

Dans ce cas que j'étais appelé à constater, le 3 mai 1846, le gonflement assez considérable et la rougeur du visage, le manque de tout signe de putréfaction et les nombreuses sugillations, indiquaient que le corps n'avait pas dû séjourner plus de cinq à six jours dans l'eau.

L'absence de toute lésion dénotait également que l'asphyxie par submersion accidentelle avait été seule occasionnée de la mort.

Quant à la détermination de la cause de la chute, il me fut impossible de statuer si l'ivresse ou une congestion cérébrale avait déterminé la projection de cet homme dans le canal, ou si cette dernière avait été occasionnée par un faux pas.

Obs. IV. — J'accompagnai, le 19 janvier 1863, M. Pairier, commissaire de police du 1^{er} arrondissement de la ville de Rennes, jusqu'à la partie du canal d'Ille-et-Rance, en aval du pont du faubourg l'Évêque, pour constater la mort d'une femme trouvée noyée dans ce bief.

Cette dernière, nommée Marie C..., femme du sieur P..., patron du bateau le *Saint-Paul*, avait disparu depuis le 17 à sept heures du soir. Lorsque je suis arrivé sur les lieux, elle gisait étendue sur le dos : elle était coiffée d'un bonnet brodé, d'une robe à raies grisâtres, d'un tablier en laine bleue; les jambes étaient enveloppées de bas noirs et les pieds de chaussons lacés et de sabots de ville. On ne remarquait aucun désordre dans les vêtements; une pâleur générale. Tout dénotait que le corps n'avait séjourné que peu de temps dans l'eau.

Conclusions. De ce qui précédait, je conclus que la mort avait été le résultat d'une asphyxie par submersion, occasionnée par accident, c'est-à-dire par un faux pas fait au moment où, probablement, cette femme longeait le bord vertical du canal pour retourner au bateau qu'elle habitait avec son mari.

Si je cite ce fait, c'est qu'il indique, d'une manière très-précise, l'aspect d'un noyé après un court séjour dans l'eau (deux jours). Il consiste dans la pâleur générale de la peau et l'absence de tout gonflement.

Quant à la cause de la chute dans le canal, elle fut très-probablement due, ainsi qu'il a été dit, à une perte d'équilibre qui fit choir cette femme, alors qu'elle regagnait son bateau, le soir, en longeant le quai.

Obs. V. — Je fut requis, le 20 avril 1857, par M. Pairier, commissaire de police du 1^{er} arrondissement de la ville de Rennes, de me transporter à l'hôpital Saint-Ives, pour y constater la nature de la mort du sieur L..., trouvé noyé dans la rivière d'Ille. Je procédai à l'examen du cadavre et constatai ce qui suit :

Il n'existait aucun désordre dans les vêtements pouvant indiquer une lutte, ni aucunes traces de contusions, soit aux poignets, soit aux jambes, soit enfin sur le tronc ; le ventre était très-volumineux, distendu par des gaz ; les pupilles étaient dilatées ; il sortait de la bouche un liquide spumeux. La roideur cadavérique était prononcée et la peau généralement peu rouge.

Conclusions. De ce qui précédait, je conclus : 1° que la cause de la mort du sieur L... avait été l'asphyxie par submersion, qu'elle eût été volontaire ou accidentelle ;

2° Que le corps n'avait pas dû séjourner plus de deux à quatre jours dans l'eau, puisqu'il n'existait aucune tuméfaction des parties, à l'exception de celle du ventre, qui très-probablement était due au développement de gaz dans les intestins ; comme il n'en existait nulle part ailleurs, on est fondé à penser que la submersion avait eu lieu au moment où la digestion était en pleine activité.

On voit que ce cas a la plus grande analogie avec le précédent. En effet, même pâleur générale de la peau, nul gonflement général, liquide spumeux sortant de la bouche, tandis qu'on ne remarque pas, chez la femme P..., de l'observation IV, ce dernier phénomène.

Obs. VI. — J'accompagnai, le 3 janvier 1863, M. Cautin, commissaire de police du II^e arrondissement de Rennes, au Moulin-du-Comte, pour y constater la mort d'un homme trouvé noyé dans la portion de la rivière la Vilaine, qui communique avec le déversoir dudit moulin.

Le corps était étendu sur la berge ; il était enveloppé de vêtements consistant en une chemise, un double pantalon, un gilet noir, une vareuse en drap d'un tissu plus épais ; les pieds étaient chaussés de bottines. Les poches du gilet contenaient de l'argent, une montre en même métal avec chaînette de cuivre doré. Aucun désordre dans les vêtements n'indiquait que des violences eussent pu être exercées sur cet individu, d'ailleurs vigoureux et de la taille de à peu près 1 mètre 64 centimètres.

La tuméfaction de tout le corps, sa surnatation par le développement de gaz, la facilité de l'enlèvement de l'épiderme au moindre frottement, l'écume sortant de la bouche, l'épaississement et la blancheur avec flétrissure de la peau des mains, l'état vultueux de

la face, prouvaient que le noyé avait dû séjourner au moins vingt-cinq à trente jours dans l'eau.

Conclusions. De ce qui précédait, je conclus que cet homme avait péri par suite d'asphyxie par submersion, que cette dernière eût été produite par un accident, ou qu'elle eût été le résultat d'un suicide.

Si, dans le cas précédent, on considère la température assez froide qui régnait depuis un mois ou plus, on ne s'étonnera pas que j'aie dû assigner vingt-cinq à trente jours de séjour du corps dans l'eau. En effet, on peut se convaincre que, malgré la saison de l'hiver dans laquelle on était, les signes de putréfaction étaient assez prononcés, puisque tout le corps était tuméfié par suite du développement de gaz, que l'épiderme se soulevait au moindre frottement, que la peau des mains était blanche, épaissie, flétrie, que l'écume sortait de la bouche et qu'enfin le visage était d'un rouge sombre.

La période dépassant quinze à dix-huit jours, assignée comme celle qui, lorsque la température est peu élevée, ne permettrait plus, suivant M. Devergie, de retrouver les signes de la submersion, me semble un peu courte; car, dans l'espèce, on les retrouvait après vingt-cinq ou trente jours, époque à laquelle cet ouvrier avait disparu de son atelier et à laquelle, très-probablement, devait remonter son suicide ou la chute accidentelle qu'il avait dû faire dans l'eau. On ne pouvait, dans ce cas, déterminer si l'une avait eu lieu plutôt que l'autre, vu qu'aucun lien n'attachait les jambes.

L'idée d'homicide est toujours la première qui se présente à l'esprit de l'officier public; or, un assassin cherche à tuer par des coups qui mettent la victime dans l'impossibilité de se défendre ou exerce sur elle des violences qui amènent le même résultat; il la jette ensuite à l'eau pour l'achever ou pour faire disparaître le corps du délit; rien

de semblable n'existait ici. Il faut ajouter que la submersion, employée seule comme moyen d'assassinat, est très-rarement observée, tandis que, consécutive à une tentative de meurtre restée incomplète, elle est assez fréquente. Mais alors le corps présentera des indices; ainsi, s'il a été pendu ou étranglé, il devra en porter les marques, à plus forte raison s'il a été frappé avec un instrument tranchant ou contondant et si les os en ont été fracturés. Au contraire, la submersion, comme moyen de suicide, a lieu si fréquemment, qu'elle constitue plus de la moitié des cas de ce genre.

Obs. VII. — Enfant jeté à l'eau, lorsqu'il était déjà mort après avoir été asphyxié par privation d'air ou étouffé.

J'accompagnai, le 6 août 1856, avec mon collègue M. Guillot Vincent, M. Lejeard de la Jiriais, substitut du procureur impérial, et M. Bottis, juge d'instruction, assisté de son commis-greffier, à Bazouges-sous-Hédé, et là, après avoir prêté le serment exigé par la loi, j'ai procédé, à deux heures de l'après-midi, à l'ouverture du cadavre d'un enfant nouveau-né, du sexe masculin, qui avait été déposé dans une grange bien close, et je constatai ce qui suit :

État extérieur. — Tout le corps était énormément tuméfié; les téguments étaient d'un vert foncé; l'épiderme se détachait partout avec la plus grande facilité, il était entièrement enlevé sur la main gauche. Il existait autour du cou une corde formant une anse assez large pour entourer une pierre et qui passait au-dessous de l'aisselle droite pour venir se nouer derrière l'épaule correspondante avec l'autre bout du même lien. On découvrait entre ces nœuds un épi de blé dépouillé de ses grains; la laxité de cette corde prouvait qu'elle n'avait pas été employée pour produire une strangulation. Les ongles des mains dépassaient la pulpe des doigts; les épiphyses des extrémités inférieures des fémurs renfermaient à leur centre un point assez large d'ossification. Les bourses et les paupières étaient fortement distendues par des gaz; les testicules étaient descendus dans le scrotum. Le corps pesait 2^k,200^{gr}; le cordon ombilical avait été rompu ou déchiré, il en restait à peu près 45 centimètres. La longueur du corps était de 55 centimètres, celle du sommet de la tête à l'ombilic de 30, et de celui-ci à la plante des pieds de 25.

Tête. — Les cheveux étaient châains, longs de 2 centimètres; le cuir chevelu était fortement soulevé par des gaz. On découvrait au sommet de la tête, et surtout du côté droit, une infiltration séro-

sanguinolente, indiquant que l'enfant était venu par la tête en première position. Les divers diamètres du crâne mesurés donnaient, pour le bipariétal 9 centimètres; pour l'occipito-frontal 14, et pour l'occipito-mentonnier 14. Les os offraient un certain écartement dans leurs sutures, mais nulles traces de fractures; le cerveau tombait en déliquium, sa couleur était d'un blanc rosé; le cou ne présentait aucunes marques de strangulation; le larynx et la trachée-artère, de même que leurs tuyaux bronchiques, ne contenaient point de liquide spumeux, dénotant que l'enfant eût été jeté vivant dans l'eau; la bouche n'était occupée par aucun corps étranger.

Poitrine. — La voussure du thorax était prononcée, les téguments de la partie antérieure étaient soulevés par des gaz résultant de la putréfaction; les poumons étaient rouges, rosés, remplissaient les côtés de la poitrine; l'un d'eux s'étendait même au-devant du péricarde. Enlevés avec le thymus et le cœur, et placés dans le plateau d'une balance, ils pesaient 58 grammes; plongés dans l'eau, ils surnageaient rapidement la surface de celle-ci; le thymus, soumis à la même immersion, surnageait par suite des gaz que la putréfaction avait développé dans cet organe; mais, comprimé entre les doigts, il gagnait le fond du liquide; le cœur se précipitait. Le poumon droit pesait 24 grammes; il surnageait ainsi que ses lobes. Des portions coupées dans ces derniers, soumises à une pression de 60 kilogrammes, revenaient rapidement à la surface de l'eau, même après avoir subi une seconde fois la même pression, et avoir été désorganisées et réduites à l'état de membrane par celle-ci; le gauche pesait 19 grammes; soumis aux mêmes expériences hydrostatiques, il donna les mêmes résultats que le précédent. En comprimant entre les doigts ces diverses portions des poumons, on ne voyait sortir des rameaux ou tuyaux bronchiques aucun liquide spumeux.

Ventre. — Il était, ainsi que ses téguments, distendu par des gaz résultant de la putréfaction; le foie était ramolli par cette dernière et parsemé de bulles gazeuses; aussi les fragments qu'on en coupait surnageaient-ils, lorsqu'on les projetait dans l'eau, à moins qu'on ne les eût comprimés. La rate était de volume ordinaire, l'estomac était vide; il en était de même des intestins grêles. Cependant l'iléon, vers la fin, contenait du méconium d'un jaune légèrement verdâtre, qui devenait plus foncé dans l'intestin cæcum, et enfin d'un vert noirâtre dans tout le côlon qu'il distendait ainsi que le rectum; les reins multilobés étaient dans leur état physiologique. La vessie, contractée, ne renfermait pas une goutte d'urine.

Conclusions. De ce qui précédait je conclus: 1° que l'enfant que j'avais examiné était né à terme et viable; 2° qu'il avait vécu et complètement respiré; 3° que la cause de la

mort avait été l'asphyxie par privation d'air; 4° que cette dernière n'avait pas été occasionnée par l'immersion dans l'eau de l'enfant, pendant qu'il était encore vivant, mais qu'il n'y avait été jeté que lorsqu'il était déjà mort; 5° qu'enfin il avait dû séjourner dans l'eau pendant huit à douze jours.

Ce fait est intéressant, en ce qu'il vient offrir un exemple de mort ayant précédé le jet du corps dans l'eau et des précautions prises pour empêcher cet enfant de surnager et d'être découvert. Pour prouver que la vie avait cessé avant l'immersion, l'expert dut s'appuyer sur le défaut de rougeur livide de la peau, sur l'absence de liquide spumeux dans le larynx, la trachée artère et les bronches, quand on comprimait ces dernières, sur la couleur rosée des poumons, leur défaut de congestion sanguine, sur l'absence également de gonflement de la peau, car celle-ci était seulement soulevée par des gaz, résultat de la putréfaction.

Il existe, en effet, chez les individus qui ont été jetés vivants dans l'eau, un ensemble de signes qu'on retrouve, sinon en totalité, du moins en majeure partie. Ainsi on observe des plaques rosées à la face, aux oreilles, aux cuisses, quelques excoriations sanguinolentes sur le dos des doigts et au voisinage de leurs extrémités, la langue est placée entre les dents ou derrière celles-ci, et la bouche injectée si elle est restée entr'ouverte. Il existe une mousse écumeuse blanche, aqueuse, remplissant une grande partie de la trachée, les bronches. On trouve un peu d'eau à la naissance de celles-ci, les poumons sont très-développés, leurs bords antérieurs sont recouverts mutuellement, après la section du médiastin antérieur. Ils ont une teinte violacée, leur tissu est rouge, gorgé de sang à la section; si on le comprime, on en fait sortir du sang mêlé d'une foule de bulles gazeuses. Ce liquide existe en plus grande quantité

dans les cavités droites du cœur que dans les gauches ; il est très-fluide. La substance cérébrale est piquetée, le foie et la rate sont gorgés de sang. Il existe une certaine quantité d'eau dans l'estomac, et de l'urine sanguinolente dans la vessie. Tous ces signes sont ceux indiqués par M. Devergie. Je n'ai fait que le copier. Or, rien de tout cela n'existait chez l'enfant dont je viens de citer l'observation.

Il est bien vrai que la plupart des signes précédents se rencontrent après la submersion pendant la vie, mais il en peut manquer un certain nombre, malgré que l'individu qu'on examine soit tombé vivant dans l'eau. Comme expert, je me suis toujours attaché aux suivants, qui suffisent dans le plus grand nombre des cas, savoir, la constatation de l'engorgement sanguin du cerveau, la pâleur ou la teinte violacée du visage, l'écume à la bouche, qui manque parfois, mais qu'on trouve constamment à l'état de mousse aqueuse blanche ou à peine légèrement rosée dans la trachée artère, les bronches ; divers points de l'espace soulevés par des bulles d'air, l'état congestionnaire violacé ou brun noirâtre des poumons, qui sont en outre très-volumineux ; du sang fluide occupant les cavités droites du cœur, les distendant fortement ; un liquide dans l'estomac, analogue à celui dans lequel la submersion a eu lieu, du sable ou de la vase dans la cavité des ongles (ce signe manque assez souvent), écume retrouvée jusque dans les dernières ramifications des bronches, qu'on en fait sortir en les comprimant ; rigidité très-prononcée, se conservant longtemps ; la muqueuse trachéale très-rouge, ce qui n'est pas toujours rencontré.

Il ne faut pas confondre la coloration d'un rouge plus ou moins prononcé ou violacée avec les lividités cadavériques. Celles-ci occupent seulement les parties déclives, tandis que la première se retrouve sur toutes les autres.

On constate que le foie, la rate, les reins, les veines du cœur, ses cavités droites sont distendues par du sang noir

liquide, ainsi que les veines du cœur, et leurs principales ramifications.

Ainsi donc, le signe pathognomonique prouvant qu'un individu était vivant lorsqu'il est tombé ou qu'il a été jeté dans l'eau, est cette mousse composée de bulles d'air infiniment petites, formées aux dépens de beaucoup d'eau et très-peu de mucus, blanches ou légèrement rosées, qu'on trouve dans la trachée-artère et les bronches, l'introduction de l'eau dans l'estomac qui est un phénomène vital exigeant la déglutition, car il ne peut s'y introduire après la mort (expériences de Jenner, d'Orfila, de M. Devergie).

J'ai rencontré rarement l'urine sanguinolente dans la vessie, pas plus que je n'ai trouvé la rougeur de la base de la langue donnée comme signe très-important; tandis que l'aspect de la peau, la position de la langue entre ou derrière les arcades dentaires, la fluidité du sang m'ont paru des signes bien plus positifs.

Obs. VIII. — En vertu d'un mandat du juge d'instruction de Rennes, je me suis transporté, le 20 février 1854, à neuf heures du matin, à l'Hôtel-Dieu, pour y procéder à l'ouverture du corps d'un enfant mâle, né depuis au moins dix à douze jours. Voici ce que je notai : l'épiderme s'enlevait avec facilité; les membres, qui avaient macéré dans l'eau, étaient recouverts de terre boueuse, les ongles dépassaient la pulpe des doigts; les testicules étaient descendus dans les bourses. La longueur du cadavre, de la tête aux pieds, était de 50 centimètres, de 27 de la tête à l'ombilic, et de ce dernier à la plante des pieds, de 23.

Tête. — L'épiderme du cuir chevelu ayant été enlevé par la macération, il n'existait plus de cheveux; le diamètre bipariétal avait 9 centimètres et demi, l'occipito-frontal 44, et l'occipito-mentonnier 42 et demi. Deux plaies transversales se remarquaient derrière l'oreille droite; la supérieure, longue d'un centimètre et demi, et l'inférieure de 5 et demi. Elles étaient plus profondes en arrière qu'en avant, et elles intéressaient toute l'épaisseur du cuir chevelu; le corps pesait 2^k,400^{gr}. On trouvait un point d'ossification au milieu des épiphyses des fémurs; les fontanelles étaient larges. Il n'existait aucunes traces de fractures aux os du crâne; le cerveau tombait en déliquium. Le col, incisé, n'offrait pas de traces de vio-

lences; il en était de même autour de la bouche. On ne découvrait aucun corps étranger dans la bouche, ni dans l'isthme du gosier.

Poitrine. — Celle-ci était bombée; les poumons étaient roses et parfaitement crépitants; le larynx et la trachée-artère ne présentaient aucune lésion et ne contenaient aucun liquide spumeux: les poumons, le cœur et le thymus, détachés ensemble et plongés dans un vase rempli d'eau, surnageaient. Ces organes pesaient 102 grammes. La muqueuse des bronches était rouge, mais celles-ci n'offraient aucun liquide spumeux. Le poumon droit surnageait; il en était de même de son lobe supérieur et des autres portions de ceux-ci, qui, soumises à des pressions répétées de 60 kilogrammes, gagnaient également la surface de l'eau, de même qu'après avoir été fortement pressées entre les doigts. Le gauche pesait 24 grammes; son lobe supérieur et inférieur surnageaient, de même que diverses portions coupées dans ceux-ci et soumises aux mêmes expériences docimasi-ques que celles du poumon droit.

Le cœur, de volume normal, était vide; le trou de Botal était fermé. Jeté dans l'eau, cet organe, comme le thymus, en gagnait rapidement le fond.

Ventre. — L'estomac était vide; le jéjunum contenait un mucus d'un blanc rosé, devenant jaunâtre dans l'iléon. En approchant du cæcum, on remarquait quelques matières fécales jaunes, avec quelques grumeaux gris bleuâtre: le côlon était vide, tandis que dans le rectum existaient des fèces jaunâtres, comme chez l'enfant qui a vécu quelque temps. Le foie et la rate étaient dans l'état normal; la vessie était vide; la cicatrice ombilicale était parfaitement formée avec enfoncement et solide.

Conclusions. De ce qui précédait je conclus: 1° que l'enfant que je venais d'examiner était né à terme et viable; 2° qu'il avait complètement respiré et vécu pendant douze à quinze jours, comme le prouvait la cicatrice complète du nombril, l'occlusion du trou de Botal, la présence de matières fécales jaunâtres, mais en petite quantité, dans les petits et les gros intestins; 3° que la cause de la mort avait été l'asphyxie par privation d'air, probablement déterminée par l'occlusion de la bouche et des narines; 4° que la perte de la vie avait eu lieu avant la projection du corps dans l'eau, comme le démontrait l'absence de tout mucus ou liquide spumeux dans le larynx, la trachée artère et les bronches; 5° qu'enfin le cadavre avait dû séjourner sous

l'eau une quinzaine de jours ou un peu plus, vu la putréfaction déjà assez avancée, malgré le froid qui régnait alors.

Cette observation est l'analogie de la précédente, seulement l'enfant n'est sacrifié qu'au bout de douze à quinze jours, comme le prouve l'examen du cadavre. On l'étouffe par la pression de la main ou de tout autre corps mou sur les orifices des fosses nasales et de la bouche pour les obturer, et ensuite on jette le corps privé de vie dans la rivière la Vilaine. Ce qui le démontre, c'est qu'à l'ouverture du cadavre on ne trouve dans les bronches aucun liquide spumeux, ni aucun gonflement de la peau, seulement macérée et couverte de boue aux extrémités inférieures; les poumons sont rosés, parfaitement crépitants et rien dans le larynx; toutefois on ne découvre autour du cou et de la bouche aucunes marques de violence; l'estomac est vide, le cœur, le foie et la rate dans l'état normal, tous signes qui indiquaient que l'enfant n'était pas vivant quand on l'a jeté dans l'eau.

La putréfaction assez avancée qui permettait d'enlever l'épiderme avec la plus grande facilité, et la considération du froid qui régnait dans la saison où cet infanticide avait eu lieu, me portèrent également à affirmer que le corps avait séjourné dans l'eau pendant au moins douze à quinze jours.

Oss. IX. — Le 14 septembre 1846, me trouvant à six heures et demie du soir, près du pont de Berlin qu'on construisait sur la Vilaine, et dont on était occupé à dégager le cintre de ses échafaudages, ce dernier s'écroula en partie et précipita dans l'eau plusieurs ouvriers, en blessa d'autres. Je me hâtai d'arriver sur le lieu du sinistre. On venait de retirer de la rivière le nommé Frédéric C..., charpentier, âgé de vingt ans, qui y était resté au moins huit minutes, pressé entre les charpentes de deux cintres.

L'asphyxie était presque complète. Je fis déposer cet homme dans la cour de la gendarmerie sur de la paille. Je coupai tous les vêtements, afin de pouvoir frictionner le corps avec des brosse sèches ou trempées dans l'alcool. Je fis entourer les extrémités et les côtés de fumier bien chaud, le reste fut enveloppé d'une couver-

ture de laine ; la tête fut maintenue élevée et des excitants présentés aux narines.

Après un certain laps de temps, la respiration se rétablit progressivement, la teinte asphyxique du visage diminua, mais il n'y avait aucunes perceptions. Le pouls se relevant et devenant plus fort, la veine du bras fut largement ouverte ; le sang, qui d'abord coulait difficilement, ne tarda pas à offrir un jet plus continu. Il était survenu des mouvements convulsifs énergiques dans les muscles du tronc et des bras, en sorte que j'éprouvai quelques difficultés à arrêter la saignée.

Le blessé étant ainsi mis hors de danger immédiat, je donnai des ordres pour qu'on le transportât immédiatement à l'hôpital Saint-Ives, ce qui fut exécuté de suite.

Je n'avais pu examiner dans ces premiers moments les diverses régions du corps, pour reconnaître s'il y existait des blessures graves. Le lieu et la nécessité de soustraire le patient à l'influence fâcheuse du froid ne me l'avaient pas permis. Cependant la flaccidité des extrémités inférieures pendant les convulsions des supérieures et de tout le tronc m'avait fait préjuger une lésion de la moelle épinière, due à quelque fracture probable, soit dans la région dorsale, soit dans celle lombaire de la colonne vertébrale.

Cet homme, qui avait été transporté à l'hôpital, y séjourna pendant près d'un mois et demi, frappé de paralysie ; la vessie ne tarda pas à se paralyser. On était obligé de sonder le malade chaque jour. Un peu plus tard, il se forma des eschares gangréneuses vis-à-vis le sacrum, l'amaigrissement fit des progrès, et ce malheureux blessé, quoique de force athlétique, succomba aux graves lésions qui avaient eu lieu, lorsqu'il avait été précipité dans la Vilaine, au milieu des échafaudages qui soutenaient la voûte du pont, au moment où cette dernière s'écroula. Elles avaient consisté en fracture de la partie postérieure de plusieurs vertèbres, suivie de myélite.

Le même jour où s'était passé cet événement, je visitai le nommé Jacques B..., tailleur de pierres, âgé de trente-trois ans, qui avait été entraîné dans la chute de la charpente du pont, mais qui avait été plus heureux que son compagnon ; je constatai chez lui les blessures suivantes :

Il existait, à la partie externe et postérieure du flanc droit, une forte contusion, formée par une infiltration de sang dans le tissu cellulaire, et offrant, à son extrémité postérieure, une légère plaie

superficielle, contuse, ou plutôt une érosion. Cette meurtrissure s'étendait depuis au-devant de l'épine antérieure et supérieure de l'os des iles du côté droit, jusqu'à 14 et 17 centimètres en arrière. Sa direction était oblique d'avant en arrière et de bas en haut; la tuméfaction était beaucoup plus forte antérieurement; la peau avait une couleur bleuâtre. Toute cette partie était excessivement douloureuse, surtout vis-à-vis la face externe de la fosse iliaque. Je ne reconnus point de fracture dans les os subjacents, la douleur et l'intumescence ne m'ayant pas permis d'insister et de prolonger l'examen auquel je me livrais.

Ici se termine ce qui a rapport aux asphyxies par submersion. Comme je trouve dans mes notes un cas dans lequel la vapeur du charbon déterminait la perte de la vie chez un individu qui avait l'intention bien arrêtée de se suicider, j'annexerai au travail précédent cette observation, tout incomplète qu'elle est, d'asphyxie par les gaz acide carbonique, hydrogène carboné et oxyde de carbone, qui résultent ordinairement de la combustion du charbon, parce qu'elle fait connaître les phénomènes qui se présentent peu d'heures après que cette asphyxie est consommée. J'aurais voulu que l'autopsie cadavérique m'eût permis de noter les lésions qui suivent ce genre de mort, mais je ne pus la faire. Le lecteur y suppléera en parcourant l'excellent chapitre qui a trait aux asphyxies par le charbon, dans le tome II du *Traité de médecine légale*, de M. Devergie.

Obs. X. — Je fus requis, le 4^{er} décembre 1863, par M. Pairier, commissaire du 1^{er} arrondissement de Rennes, de me transporter rue Saint-Georges, n° 42, pour y constater le suicide du nommé B... (Jean), tailleur, âgé de cinquante ans. Je le trouvai dans un très-petit cabinet, étendu sur son établi, le corps était encore tiède. Cependant, les avant-bras ainsi que les mains et la poitrine commençaient à se roidir.

Ce malheureux s'était asphyxié à l'aide de charbon allumé dans un large réchaud, après avoir calfeutré avec le plus grand soin toutes les fissures de la fenêtre et de la porte.

Vainement l'aération la plus large, l'insufflation, l'excitation des

fosses nasales, une saignée pratiquée au bras furent-elles tentées et continuées avec persévérance, la vie ne put être rappelée.

Le corps fut transporté à l'hôpital Napoléon. Je ne pus assister à l'autopsie cadavérique.

Conclusions. De ce qui précédait je conclus : 1° que la cause de la mort avait été l'asphyxie par les gaz qui se dégagent dans la combustion du charbon dans un lieu étroit et hermétiquement clos; 2° que la mort avait été le résultat d'un suicide, comme l'absence de toute lésion, l'arrangement des vêtements, la position du corps et les précautions prises pour réussir le prouvaient; 3° qu'enfin la cessation de la vie devait remonter tout au plus à deux ou trois heures.

Si dans le cours de ma longue carrière de médecin légiste je n'ai pu rencontrer que ce seul fait d'asphyxie par le charbon, c'est que ce genre de suicide est extrêmement rare à Rennes et dans le département d'Ille-et-Vilaine, où presque partout on ne se sert, comme moyen de chauffage, que de bois ou de tourbe. Il résulte de là que lorsque des individus veulent se débarrasser de la vie, ils choisissent de préférence et le plus ordinairement l'asphyxie par submersion ou par pendaison et plus rarement les armes à feu.

Je remarquai chez le tailleur dont je viens de citer l'observation, qu'au bout de peu de temps (deux à trois heures) les avant-bras, les mains et la poitrine commencèrent à se refroidir, mais que les membres restèrent souples, que les yeux n'étaient pas encore ternes et que le visage était peu turgescant.

DEUXIÈME SECTION. — 1° *Asphyxies par obturation de la bouche et de l'entrée des fosses nasales par la main ou tout autre corps*; 2° *asphyxies par pendaison*. — Je ne citerai qu'un seul fait d'asphyxie déterminée par la pression de la main ou de tout autre corps sur l'ouverture antérieure des

fosses nasales et de la bouche, parce que les nombreux spécimens que j'en ai publiés (1) sont suffisants pour faire connaître ce point de science, et qu'il eût été superflu d'en renouveler les exemples. Voici ce fait qui ne laisse pas que d'être intéressant. Mais avant de le faire connaître, je dois dire que ce genre de mort par occlusion de la bouche et de l'entrée des narines, soit par la main, soit par un corps mou, tel que tampon de linge, oreiller, etc., est un de ceux qu'emploient bien souvent les filles-mères pour faire disparaître et cacher ensuite la preuve de leur déshonneur; dans l'histoire de l'infanticide il doit donc tenir une place importante.

Obs. XI. — Je fus requis, le 25 octobre 1864, par M. le juge d'instruction de Rennes, de visiter la fille Perrine T..., âgée de vingt-six ans, domestique, née et habitant la Prévotais-en-Montreuil-sur-Ille, afin de reconnaître si elle était accouchée récemment. Voici ce que je notai :

Les glandes mammaires étaient engorgées, les mamelons et les aréoles brunâtres. Il en sortait du lait par la pression. Le ventre, volumineux, offrait un raphé brunâtre. On y voyait des vergetures d'un rouge brun. Il existait, vers le milieu de la fourchette et se dirigeant en arrière, une déchirure non cicatrisée. Il y avait un écoulement lochial blanchâtre. Le vagin était large, le col de l'utérus mou; le doigt s'y introduisait facilement; on y remarquait une fissure à gauche seulement. L'ombilic était dilaté, les muscles droits écartés. On ne sentait plus le fond de la matrice au-dessus du pubis.

Conclusions. De ce qui précédait, je conclus : 1° que la fille T... offrait tous les signes d'un accouchement récent; 2° que ce dernier pouvait remonter à douze ou quinze jours; 3° que tout portait à croire que cette fille était accouchée à terme, et que l'enfant devait être volumineux, vu le grand nombre de vergetures qui existaient au ventre et la déchi-

(1) Voyez mon *Mémoire sur l'infanticide* (*Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, 2^e série, t. XVI, XVII et XVIII).

rure assez farge (1 centimètre $1/2$ de diamètre) observée à la fourchette ; 4° que enfin, Perrine T... était primipare.

Le 30 octobre, j'accompagnai M. le procureur impérial et M. le juge d'instruction, assisté de son commis-greffier, au village de Montreuil-sur-Ille, où la fille T... habitait la ferme de la Prévotais. Elle ne tarda pas à faire connaître l'endroit où elle avait caché son enfant, qui fut en effet trouvé dans le lieu qu'elle indiquait. Il était entortillé d'un mouchoir et d'une bande, et était du sexe féminin ; il pesait 2 kilogrammes 330 grammes et commençait à se putréfier. Sa longueur était de 50 centimètres, celle du sommet de la tête à l'ombilic de 27, et de ce dernier à la plante des pieds, de 23. Le cordon était long de 8 centimètres et offrait une déchirure oblique. Le ventre était ballonné, par suite de la putréfaction ; l'épiderme s'enlevait facilement ; les ongles dépassaient la pulpe des doigts. On remarquait un point d'ossification au milieu des épiphyses du fémur.

Tête. Les cheveux étaient bruns, longs de 2 centimètres et demi. Il y avait un emphysème souspéricrânien. Le diamètre bi-pariétal de la tête était long de 8 centimètres et demi, l'occipito-frontal de 43 et demi, et l'occipito-mentonnier de 44. — Le nez était fort aplati ; le tissu sous-cutané était d'un rouge assez foncé. On trouvait une infiltration sanguine au péricrâne, ce qui indiquait que l'accouchement avait eu lieu par la tête. Il n'existait aucune fracture à cette dernière.

Les vaisseaux du cerveau étaient distendus par le sang, et cet organe très-mou.

Poitrine. Elle était bombée et présentait un emphysème sous-cutané. Les poumons étaient roses, très-crépitants et remplissaient la cavité thoracique.

Le cœur, le thymus et les gros vaisseaux enlevés avec les poumons pesaient 75 grammes. Jetés dans l'eau, le tout surnageait, tandis que les deux premiers, isolés et plongés dans le liquide, en gagnaient lentement le fond.

Le poumon droit pesait un peu moins que le gauche. Quand on le comprimait, il ne sortait aucun fluide spumeux des tuyaux bronchiques. Jeté dans l'eau, il venait rapidement à la surface. Il en était de même du gauche, dont les diverses portions, soumises d'une manière répétée à des pressions de 65 kilogrammes et réduites par là à l'état membraneux, surnageaient également.

Le poumon droit donnait les mêmes résultats à la suite des mêmes expériences docimasiques.

Le cœur était dans l'état normal, le trou de Botal ouvert.

Ventre. L'estomac contenait un mucus rougeâtre et les intestins un blanchâtre, lequel devenait d'un jaune verdâtre dans l'iléon. Le

méconium affectait une couleur vert pomme dans le cæcum, laquelle devenait d'un vert foncé presque noir dans l'S iliaque du colon.

Le foie était gorgé de sang, la rate petite. Les reins multilobés étaient dans l'état normal.

Conclusions. De ce qui précédait, je conclus : 1° que l'enfant de la fille Perrine T... était né à terme et qu'il était parfaitement viable ; 2° qu'il avait vécu et complètement respiré ; 3° que la cause de la mort avait été l'asphyxie par privation d'air, déterminée par la pression de la main ou de tout autre corps sur les ouvertures des fosses nasales et de la bouche ; 4° enfin, la cessation de la vie devait remonter à dix ou douze jours, comme l'indiquait l'état de putréfaction du cadavre.

M. le juge d'instruction ayant soumis à mon examen ainsi qu'à celui de mon collègue Guyot l'interrogatoire que la fille Perrine T... avait subi, le 19 novembre, devant ce magistrat, et ayant demandé mon avis sur les explications qu'elle y avait données, afin que j'eusse à déclarer si de la visite faite de la personne de la prévenue, de l'examen et de l'autopsie du cadavre de son enfant, il me paraissait possible que cette fille fût accouchée dans les circonstances et de la manière qu'elle indiquait et si la mort de l'enfant pourrait être également attribuée à la cause qu'elle faisait connaître ; après une lecture attentive de ce document et après avoir, dans mon procès-verbal, insisté spécialement sur l'exercice complet de la respiration chez ce nouveau-né, sur sa bonne conformation, sur sa viabilité, sur son état interne, j'émis l'opinion : 1° que la fille T... ne s'était point trouvée mal, n'était point tombée, comme elle le disait, la violence des douleurs expulsives dans les derniers moments de la parturition s'y opposant chez toutes les femmes, et que d'ailleurs, dans l'espèce, cette parturition avait dû être laborieuse, puisque l'enfant était volumineux, ce que démontraient le grand nombre de vergetures qu'on remarquait sur le ventre et la déchirure assez large qui existait à la fourchette ; j'ajoutai, en outre, que dès qu'une femme était délivrée du produit de la conception, les douleurs cessaient et qu'on n'avait jamais vu de syncope survenir dans ce cas, à moins qu'il n'y eût eu une forte perte avant ou pendant l'accouchement, car les hémorrhagies consécutives n'arrivaient que quelque temps après, et la fille T... n'avait pas déclaré avoir éprouvé cet accident ; l'assertion émise par elle était donc fausse.

2° Que la prétention de la prévenue que lorsqu'elle était sortie de son évanouissement, elle avait reconnu que son enfant ne donnait aucun signe de vie, était tout aussi mensongère. En effet, il fut démontré par les expériences docimasiques et l'état des poumons que le nouveau-né avait respiré complètement et dû crier. J'ajoutai que cette fille avait tout aussi bien cherché à tromper lorsqu'elle avait dit qu'il était froid, car il était impossible que la chaleur de cet enfant eût eu le temps de disparaître, ce dernier étant, comme elle l'affirmait, couché près d'elle.

3° Que l'assertion de Perrine T... que son enfant s'était trouvé le visage appuyé sur la partie molle et droite de son ventre, le reste de sa personne n'étant pas placé sous elle, et que c'était ainsi qu'il avait été étouffé, était tout aussi contestable, puisque si cette fille était tombée, comme elle l'affirmait, la tête et le corps en avant, dans la ruelle du côté le plus rapproché du pied du lit, et si elle fût accouchée dans ce moment, l'enfant serait tombé à terre, ou au moins la tête, sortant la première, serait restée entre ses cuisses, et non sur le côté droit de son ventre. J'affirmai, en outre, que cette dernière partie étant très-molle immédiatement après l'accouchement, elle n'aurait pu aplatir aussi fortement le nez et surtout donner lieu à l'injection des petits vaisseaux cutanés des lèvres, ces phénomènes n'ayant pu être produits que par une forte pression et avec un corps assez résistant tel que la main et les doigts.

4° Qu'enfin, si, comme l'avait affirmé la fille Perrine T... dans son interrogatoire du 48 novembre, elle avait été prise de vomissements de sang et de la sortie par les parties génitales de caillots du même liquide (ce qui aurait été une véritable perte), avant et pendant le travail de l'accouchement, elle n'aurait pu sortir de sa couche à sept heures du matin, monter dans le grenier, y rester deux heures, retourner dans son lit, n'accoucher qu'à trois heures de l'après-midi, à sept heures du soir aller cacher son enfant à 30 mètres de la maison, et, le lendemain, à neuf ou dix heures, le porter plus loin; car, affaiblie par cette double hémorrhagie, cette fille n'aurait pas eu la force d'exécuter tous ces actes. Le prétendu vomissement de sang et la sortie de caillots par les parties sexuelles étaient donc de pures inventions inadmissibles, et d'ailleurs, d'après les déclarations de la prévenue, ils auraient eu lieu huit heures avant l'accouchement et pendant les douleurs du travail. Or, ils auraient produit des syncopes ou une débilité telle qu'il eût été impossible à Perrine T... de pouvoir se lever et agir comme elle l'avait fait : ses déclarations étaient donc fausses.

Dans cette observation, il y avait à apprécier la cause de la mort de l'enfant. Elle ne put être douteuse, l'aplatisse-

ment du nez, l'état du tissu cellulaire sous-cutané de celui-ci et du pourtour de la bouche, indiquaient suffisamment que la main ou tout autre corps appliqué sur les orifices de l'une et l'autre de ces parties, avait intercepté tout passage à l'air et déterminé l'asphyxie.

La putréfaction avancée du cadavre empêcha qu'on pût apprécier l'état de congestion sanguine de certains organes, quoique l'aspect très-rouge des vaisseaux du cerveau, tout à fait ramolli par la décomposition, l'indiquât suffisamment, ainsi que celui du foie, qui était gorgé de sang. Les cavités droites du cœur devaient s'être trouvées dans les mêmes conditions, ce qu'on ne put pas constater parce qu'il fallut enlever cet organe avec les poumons pour les opérations docimasiques à exécuter et que dans cette extraction le sang dut s'écouler.

L'état avancé de la putréfaction permit de faire remonter la mort à douze ou treize jours. Le ventre, en effet, était fortement ballonné; on remarquait, en outre, un emphysème sous-péricrânien prononcé; l'épiderme s'enlevait avec la plus grande facilité et le cerveau était tombé en déliquium.

Quant à l'allégation invoquée par la prévenue d'un évanouissement, pendant lequel elle aurait, involontairement, donné la mort à son enfant, dont le visage et par conséquent les orifices du nez et de la bouche se seraient trouvés appuyés contre la partie molle et droite de son ventre, on a pu voir, par la discussion de cette assertion dans le procès verbal auquel donnèrent lieu les questions posées à cet égard par M. le juge d'instruction, de quelle manière je démontrai invraisemblable cette explication donnée par la fille T....

2^e *Asphyxies par pendaison.* Il ne faut pas croire que dans la pendaison il soit toujours nécessaire que le lien entoure le cou. Il peut être appliqué sous la mâchoire inférieure et, remontant le long des branches de celle-ci, se diriger derrière l'occipital et déterminer la mort par congestion cérébrale, laquelle ne tarde pas à suspendre la respiration.

Les pendus sont en général pâles, ont les yeux entr'ouverts, la bouche béante avec écume, la langue plus ou moins saillante ou restée derrière les arcades dentaires et non gonflée. Sept ou huit heures après la mort, la face prend une teinte rouge, violacée, et les tissus se gonflent au-dessus du lien.

C'est surtout l'examen du cou qui doit fixer spécialement l'attention de l'expert, et voici ce que l'expérience apprend : il existe constamment sur cette partie un ou plusieurs sillons qui sont en rapport avec la forme, le volume et la longueur du lien qui a été appliqué. Chez les suicidés, ce sillon est presque toujours unique et dirigé plus ou moins obliquement de la partie antérieure du cou à la postérieure, en se relevant fortement en haut et en arrière ; aussi le trouve-t-on placé latéralement derrière les angles de la mâchoire inférieure. Ceux qui veulent se pendre se servent ordinairement de cordes ou de cravates ; la profondeur du sillon est en raison de la ténuité du lien et du poids qu'a exercé la traction sur lui. On le trouve presque toujours entre le menton et le larynx. Dans le fond du sillon, surtout à la partie antérieure du cou, où il est le plus profond, on trouve la peau blanche avec injection violacée au-dessus et au-dessous, lorsqu'on l'examine quelques instants après la pendaison, et lorsque le lien n'a pas encore été enlevé. Parfois, on remarque des excoriations très-superficielles, et si celles-ci sont desséchées et qu'on place la portion de peau où elles siègent, entre la lumière et l'œil, on y aperçoit une injection vasculaire et de la sérosité sanguinolente indiquant que l'individu était vivant lorsqu'il s'est ou a été pendu : souvent il existe dans la peau du sillon une teinte brune, comme parcheminée, surtout à la partie antérieure du cou (OBS. XIV), due à la pression du lien qui en a chassé tous les liquides, et au-dessous, le tissu cellulaire est blanc et serré, la coloration de la lèvre supérieure est plus forte que

celle de l'inférieure. Les cartilages du larynx et l'os hyoïde, chez les suicidés, sont presque toujours intacts, tandis que leur fracture établit des présomptions pour l'homicide (obs. XVI).

On observe aussi, fréquemment, chez les pendus, des taches spermatiques, dans les parties de la chemise qui correspondent aux organes génitaux (obs. XII), et, en outre, parfois des déchirures des ligaments qui réunissent les vertèbres entre elles ou de ligaments plus profonds, tels que le transverse, les odontoïdiens, ou la luxation de la seconde vertèbre, ainsi que la déchirure de la moelle.

A l'ouverture des cadavres, on trouve les vaisseaux du cerveau engorgés (obs. XVI), la substance blanche piquetée, la langue tuméfiée dans la bouche et comme bombée (obs. XIV); la muqueuse du larynx et de la trachée-artère rosée ou assez pâle (obs. XIV), les poumons plus ou moins gorgés de sang (obs. XIV), ainsi que les cavités droites du cœur, les doigts fréquemment fléchis (obs. XII).

On reconnaît que la suspension a eu lieu pendant la vie aux taches violacées bien tranchées ou rosées de la peau, ne se fondant pas insensiblement avec la couleur de cette dernière, à la coloration de la face et des oreilles, à un sillon au cou, à la morsure ou au serrement de langue entre les dents, ou aux empreintes laissées par celles-ci, à l'état d'injection violacée de sa base, de l'épiglotte et de la muqueuse du larynx et de la trachée-artère, à la présence d'une plus grande quantité de sang dans les cavités droites du cœur que dans les gauches, à l'engorgement des veines caves, à l'injection et à la coloration des lèvres du sillon qu'on ne pourrait produire sur le cadavre qu'immédiatement ou peu de temps après la mort et non plusieurs heures après, aux excoriations profondes de la peau et aux ecchymoses dans le tissu cellulaire sous-cutané au-dessus et au-dessous du sillon et même dans les muscles, qui en-

traînent avec eux la conséquence de vie, à la fracture des vertèbres ou à leur luxation, ou à la déchirure des ligaments de la moelle épinière, ou à la section de la tunique interne et moyenne des artères carotides primitives ; à l'existence de taches de sperme sur la chemise (obs. XII), qu'il ne faudrait pas confondre avec celles d'un écoulement chronique ; enfin, à l'écume à bulles très-minimes sanguinolentes (obs. XII), essentiellement muqueuse.

Les lésions précédentes, rencontrées chez les pendus, sont si connues que j'ai hésité longtemps si j'en présenterais la description, que je ne me défends pas d'avoir presque toute empruntée à M. Devergie, parce que j'y trouvais la netteté, la concision, et la vérité d'observation de l'homme qui a beaucoup vu et avec une profonde sagacité.

Je ne fournirai que trois faits, tous de pendaison par suicide ; le premier observé peu de temps après l'accomplissement de cet acte, le troisième un peu plus tard, et le second après huit à douze semaines.

Obs. XII. — Je fus requis, le 27 novembre 1846, par le commissaire de police du 4^{er} arrondissement de la ville de Rennes, de me transporter à la prison Saint-Michel pour y constater la mort du nommé Rochet, ancien détenu. Je trouvai cet homme assis sur ses genoux, près le haut d'un lit sans garniture, la tête tombant sur la poitrine, les doigts demi-fléchis, les mains appuyées sur ses cuisses, les jambes placées sous lui, les fesses reposant sur ses talons.

Le visage était pâle. Il s'écoulait par la bouche un mucus sanguinolent. Les pupilles étaient très-dilatées. Il existait autour du cou une cravate noire, en soie, pliée en corde, présentant, en avant, un nœud fort serré qui fixait une longue boucle à l'extrémité de laquelle on voyait passé, le long du côté droit du cou, l'autre bout de la cravate, qui était fixé par un nœud de tisserand à un mouchoir de poche à carreaux bleus et à barres rouges que cet individu avait attaché à un clou fiché dans le mur, à 3^m,77 de hauteur.

On remarquait, de chaque côté du cou, sous la cravate, un affaissement de la peau avec marques des plis, et au-dessus et au-dessous un léger bourrelet.

La chemise, vis-à-vis les parties génitales, était humide de fluide

séminal. La verge était dans une demi-érection ; il s'écoulait assez abondamment, par le canal de l'urèthre, du sperme.

Chez ce suicidé, les signes qui caractérisèrent l'asphyxie par pendaison, furent la pâleur du visage, la dilatation des pupilles, l'écoulement par la bouche d'une mucosité sanguinolente, l'affaissement de la peau par le lien constricteur, qui n'était autre qu'une cravate en soie pliée en corde, avec marque des plis et bourrelet au-dessus et au-dessous, la demi-flexion des doigts, une tache humide de sperme dans la chemise, vis-à-vis les parties génitales, la demi-érection du pénis, par le canal duquel s'écoulait encore un assez grande quantité du fluide séminal.

Ce cas est un exemple de la possibilité de pouvoir se pendre, les jambes pliées sous le corps, les fesses reposant sur les talons et assis sur les genoux. On peut remarquer avec quel calcul et quelle habileté le lien avait été disposé. Ainsi, ce prisonnier avait placé autour de son cou une cravate de soie disposée en corde, présentant en avant un nœud fortement serré qui fixait une longue boucle, dans l'extrémité de laquelle il avait passé l'autre bout de la cravate qu'il avait assuré par un nœud de tisserand à un mouchoir de poche qu'il avait ensuite attaché à un clou fixé dans le mur, à 3 mètres 77 centimètres de hauteur.

Cet homme, qui était entré plusieurs fois dans mes salles, pendant qu'il était incarcéré à la maison centrale de détention de Rennes, était d'un caractère très-doux et assez pusillanime : il était libéré depuis peu de temps.

Obs. XIII. — En vertu d'un réquisitoire du procureur du roi, je me transportai au lieu dit le Petit-Bois, dans la commune de L..., le 4 décembre 1843, à l'effet de constater l'état d'un cadavre humain trouvé pendu à un chêne, et de décrire ce qu'il pouvait offrir de particulier.

Je crois devoir parler de la disposition dans laquelle je trouvai ces restes. La corde était encore suspendue à l'arbre, à deux petites branches latérales duquel elle avait été solidement fixée, à la hau-

teur d'à peu près 2 mètres 33 centimètres, tandis que l'autre extrémité, nouée en nœud coulant, pendait à environ 4 mètre du sol, et retenait encore la tête, les cheveux, et une partie de la peau du cou déjà fortement putréfiée.

Le tronc, par suite de sa pesanteur et des progrès de la décomposition, avait fini par s'en détacher entièrement, et avait roulé obliquement sur le sol, sur lequel il gisait étendu sur le dos, le bras droit à demi fléchi et rapproché du côté correspondant du corps, le gauche plus éloigné, contourné en dehors, les cuisses écartées l'une de l'autre, fléchies sur le bassin, et les jambes fortement sur celles-ci, surtout la gauche. Cette portion du cadavre était enveloppée de vêtements nullement en désordre, qui se composaient d'une veste brune, d'un gilet bleu, de bretelles en lisières de drap, d'une grosse chemise en toile, d'un pantalon de drap gris, de bas de laine blanche à côtes, de souliers épais et mailletés. Les poches ne contenaient aucun objet; le chapeau se trouvait sous le cadavre, et avait été fortement aplati par son poids, lors de sa chute; la manche gauche de la veste ne contenait plus le bras, qui fut retrouvé à cinq pas de là. L'humérus, tout dépouillé, tenait encore par les ligaments aux os de l'avant-bras, dont une partie des téguments s'apercevait encore sur cette dernière partie. La main était recouverte par la peau, les doigts étaient demi-fléchis, flétris et un peu rouges à leurs extrémités.

Tête. — La tête, par rapport à l'observateur placé vis-à-vis de l'arbre, était suspendue de manière à ce que la face regardait en bas, le côté gauche appuyé contre le chêne, le menton dans la même direction et le sommet du crâne à droite. Ce dernier était encore recouvert des téguments desséchés et putréfiés. Il était facile de voir que la tête, n'étant plus maintenue par le poids du corps, avait basculé, et que, dans ce mouvement, une de ses faces latérales avait dû venir se placer contre le tronc de l'arbre. Toute la partie supérieure de celle-ci était chauve, tandis que tout son pourtour en arrière et les tempes étaient garnis de cheveux noirs, de la longueur habituelle aux gens de la campagne (14 à 17 centimètres). Les poils des favoris, assez clair-semés, étaient tout à fait gris; le cartilage de l'oreille droite, encore recouvert de sa peau, était un peu rongé dans son bord postérieur.

La peau du crâne offrait les traces de trois légères contusions, avec une érosion qui se décelait par sa couleur rougeâtre, se terminant brusquement, et tranchant avec la pâleur du reste des téguments: l'une, située à droite, longue d'un peu plus de 5 centimètres et large de 2 et demi en arrière; elle se rétrécissait antérieurement et se dirigeait obliquement d'arrière en avant, commençant à 2 centimètres et demi au-dessous de la suture écailleuse, et se ter-

minant à deux travers de doigt au-dessus de la bosse frontale correspondante; la seconde, placée sur le côté opposé, répondait un peu au-dessus des deux tiers antérieurs de la suture pariéto-temporale gauche, était également plus large en arrière qu'en avant, et longue de 9 centimètres 7 millimètres. Enfin, une dernière écorchure, bien moins marquée que les précédentes, beaucoup plus petite et ronde, se trouvait vers le haut de la partie moyenne de l'os frontal. Dans tous ces endroits, la peau était plus adhérente à l'os et son tissu plus dense et rouge.

Les téguments du visage manquaient en grande partie, et quelques lambeaux qui pendaient offraient le dernier degré de la putréfaction. Ce qui restait de l'œil droit décelait que cet organe avait dû être fortement tuméfié et dépasser la circonférence de l'orbite; les cartilages du nez et les autres parties molles avaient été détruits; en sorte que l'aspect général de la face était celui du squelette; les dents étaient usées sur leurs bords. Toutes les saillies osseuses étaient fortement prononcées.

Aucune trace de fracture n'existait à la voûte osseuse du crâne; le cerveau avait été entièrement détruit et rongé par les vers. On ne découvrait que des débris de la dure-mère; la première vertèbre était en partie séparée de la tête; les autres tenaient encore entre elles par les lambeaux de la peau du cou et de leurs ligaments: aucune d'elles n'était brisée. Il fut impossible de constater s'il y avait eu luxation de celles-ci.

Le larynx et les autres parties molles manquaient.

Le tronc, dans la position indiquée ci-dessus, offrait ses premières côtes et les clavicules en partie désarticulées; les premières n'avaient plus leurs fibro-cartilages. La partie supérieure du sternum était dénudée; les viscères contenus dans la poitrine, ainsi que ceux de la cavité abdominale, étaient probablement devenus la pâture des vers; le diaphragme manquait. Les téguments du ventre étaient adhérents aux vêtements et se laissaient couper comme du vieux cuir; la peau des membres inférieurs était en partie momifiée, conservant aux jambes la forme de leurs muscles, malgré que ceux-ci eussent été détruits par la putréfaction ou les vers, et qu'on ne trouvât qu'un vide à leur place; les poils du pubis furent retrouvés à l'endroit qu'ils occupaient; la verge et les bourses manquaient. A la place correspondant à l'anus et dans le pantalon existait un magdaléon de matière fécale.

Les os de chaque membre furent scrupuleusement examinés et n'offrirent aucune fracture.

Conclusions. De tous les détails précités et de l'examen des circonstances environnantes, je crus pouvoir tirer les

conclusions suivantes : 1° que le genre de mort avait été l'asphyxie par privation d'air ; 2° que la pendaison avait été le moyen à l'aide duquel on l'avait déterminée ; 3° que la pendaison avait été le résultat d'un suicide ; 4° que ce dernier avait dû avoir lieu au moins huit à douze semaines avant l'époque actuelle.

Pour justifier les deux premières conclusions, je ne pus m'appuyer que sur la proéminence des restes d'un œil, sur les traces d'excoriations, sur la rougeur du bout des doigts, leur flexion ; sur la présence de matière fécale échappée de l'anus et retrouvée dans le pantalon.

Quant à la troisième, je fis remarquer, à l'appui, le défaut de traces de violences extérieures, de fractures, l'état intact des vêtements, l'ordre avec lequel ils étaient arrangés, la manière dont la corde était fixée à l'arbre, le calcul de la hauteur nécessaire pour accomplir cet acte de destruction, la situation des érosions des téguments de la tête, que j'attribuai aux frottements et à la percussion de cette partie contre le tronc du chêne, pendant l'acte de la pendaison ; la disposition et la chute du corps à l'époque où son poids l'avait détaché des vertèbres du cou, la flexion des jambes, qui avait dû être produite par la résistance du sol, tandis que le corps pesait sur elles, par suite du peu de hauteur à laquelle le nœud coulant s'était trouvé du sol, après la tension et l'allongement progressif de la corde, à mesure qu'elle coupait les parties molles du cou entrant en décomposition et ramollies par celle-ci.

Enfin, ce qui confirma la dernière conclusion, fut l'état presque squelettique d'une grande partie du cadavre, la putréfaction très-avancée de ce qui restait des parties molles et leur passage çà et là à ce qu'on appelle *gras cadavérique* ; en dernier lieu, l'espèce de momification naturelle des téguments des jambes, dans un lieu bas et humide.

Cette observation est intéressante : 1° en ce qu'elle fait connaître le mode de décomposition du corps d'un pendu

abandonné aux intempéries de l'air, pendant huit à douze semaines, et l'état dans lequel on trouve alors les parties. Car, en remontant, par des renseignements ultérieurs précis, à l'époque où cet homme avait disparu de chez lui et dû se suicider, on acquit la certitude de la concordance de la période assignée par l'expertise avec celle réelle à laquelle avait dû s'effectuer la pendaison. 2° Cette observation démontre qu'il y avait eu suicide et non homicide, par l'absence de tout désordre dans les vêtements, par le soin avec lequel le lieu avait été fixé aux branches de l'arbre, par le choix du lien écarté, par le manque de lésion. 3° Enfin, elle indique aux experts avec quelle précision et quels détails minutieux ils doivent procéder, lorsqu'ils sont appelés par la justice à constater un cas de ce genre ; combien il devient indispensable de bien peser l'importance des moindres remarques, pour justifier les conclusions qu'ils sont amenés à tirer, de bien décrire la disposition du cadavre, celle des lieux et les lésions encore apercevables qui peuvent devenir pour eux des indices que le corps était doué de la vie, et enfin prouver que la pendaison n'a pas été le résultat d'un crime.

Je ferai remarquer que les assassins font rarement périr leurs victimes par la pendaison, parce que, pour l'opérer, il faut le concours de plusieurs personnes, et que, d'ailleurs, il y a toujours une résistance plus ou moins énergique, qu'indiquent alors le désordre et les déchirures des vêtements ou des lésions graves sur le corps, tandis que dans les quatre-vingt-dix-neuf centièmes des cas, la suspension par suicide n'amène pas d'altérations de tissus bien notables ; dès lors, la présence de celles-ci établit donc de fortes présomptions d'homicide. Enfin, un sillon horizontal ou une corde qu'on trouverait placée à la partie inférieure du cou, achèverait de la rendre complète, de même que la luxation de la colonne vertébrale, la fracture de l'os hyoïde ou des cartilages du larynx.

Obs. XIV. — J'accompagnai, le 19 août 1837, M. le substitut du procureur du roi et M. le juge d'instruction assisté de son commis-greffier, au n° 6 de la rue Saint-Thomas de la ville de Rennes; là, dans une chambre au premier étage, fut trouvé le cadavre d'une femme, âgée de soixante ans. Je fus requis de procéder à la nécropsie, après avoir prêté le serment exigé par la loi.

Le corps était étendu sur le plancher et encore recouvert de tous ses vêtements, qui n'offraient pas le moindre désordre, de même que les meubles de la pièce; les pieds et les jambes seuls étaient nus. Le cadavre gisait sur le côté gauche; les bras étaient étendus en avant. Il s'écoulait par l'oreille gauche du sang liquide, de même que par le nez et la bouche, entre les lèvres bleuâtres et énormément tuméfiées de laquelle on apercevait une écume sanguinolente.

La corde qui avait servi à la pendaison était encore serrée autour du cou; les mains étaient blanches, fermées, les pouces appliqués entre la paume de celle-ci et les autres doigts.

Habitude extérieure. — La face et le cuir chevelu étaient excessivement tuméfiés et d'une teinte violette, les lèvres gonflées, bleuâtres, les yeux comme chassés de leurs orbites; les paupières étaient fortement cedématisées, la conjonctive oculaire boursoufflée, soulevée qu'elle était par de petits épanchements de sang, plus considérables du côté gauche; elle faisait en quelque sorte hernie entre les paupières. La conjonctive qui tapisse celles-ci était également d'un rouge intense; les pupilles étaient dilatées; l'humeur aqueuse de la chambre antérieure de l'œil avait un aspect louche ou légèrement opalin; la langue était fortement comprimée entre les dents. Celles de la mâchoire supérieure semblaient comme enfoncées dans le tissu de la face dorsale de cet organe.

La corde en double, dont un nœud coulant avait servi à opérer la pendaison, et qui correspondait à la partie moyenne et latérale gauche du cou, le comprimait encore si énergiquement, qu'il était impossible de passer le manche du scalpel entre elle et la peau, qui formait, surtout à la partie supérieure, un énorme bourrelet, tandis que celui inférieur était moins marqué et moins rouge.

L'empreinte ou sillon laissé par la corde était profonde, d'une teinte plutôt blanchâtre ou très-légèrement brunâtre; la peau y paraissait comme parcheminée, à cause de son amincissement. Ce sillon était plus profond antérieurement que sur les côtés, où il était partagé en deux par une crête très-tranchante s'élevant de son fond et d'un rouge vif sur son bord libre. Elle était formée par la portion de peau qui s'était trouvée fortement comprimée entre les duplicatures de la corde. La même rainure offrait, à gauche, une phlyctène remplie d'une sérosité rosée et, sur les côtés, de légères érosions. En faisant des incisions sur cette partie, on trouvait une infiltration séro-sanguinolente et quelques petits épanchements de

sang dans le tissu cellulaire sous-mental, de même que dans celui des parois latérales du cou et dans la peau au-dessus du lien; tandis que celle du sillon était pâle, d'une teinte légèrement jaunâtre, très-mince, exsangue et plus dure à couper que dans les points voisins.

Ce sillon répondait antérieurement à l'intervalle des cartilages thyroïde et cricoïde, dans lequel la corde s'était logée. Il se dirigeait, ensuite, à peine un peu obliquement en arrière et en haut, mais beaucoup moins qu'on ne le remarque ordinairement chez les pendus, si l'on doit croire ce qu'ont écrit à cet égard les auteurs de traités de médecine légale.

On remarquait des sugillations cadavériques à la partie latérale gauche du corps et à celles antérieures du ventre et des cuisses. Il n'existait aucunes traces de violences.

Tête. — Les téguments étaient très-épais, infiltrés de sérosité sanguinolente qui s'en écoulait en assez grande quantité; le péri-crâne était rougeâtre, les os épais, leur substance spongieuse très-rouge. Les vaisseaux de la dure-mère et surtout les sinus, tant celui longitudinal que les latéraux, étaient énormément distendus par du sang liquide qui s'en écoulait abondamment.

On remarquait, dans la cavité de l'arachnoïde, une infiltration ou épanchement de sérosité, d'aspect opalin, et sanguinolente vis-à-vis la fosse temporale gauche; les vaisseaux de la surface du cerveau étaient gonflés par le sang: la substance de cet organe était assez ferme, la blanche très-sablée; les ventricules latéraux contenaient une assez grande quantité de sérosité légèrement sanguinolente; le cervelet était sain. Il s'écoulait, par le canal rachidien, beaucoup de sang noir liquide, de même que des sinus latéraux.

Larynx et poitrine. — Le tissu cellulaire du cou était infiltré de sérosité sanguinolente; le lobe droit de la glande thyroïde était tuméfié, transformé en une substance rougeâtre, friable, dont le centre renfermait un liquide d'un brun clair (commencement de goître).

On ne remarquait aucune ecchymose dans les muscles de la partie antérieure du cou; l'os hyoïde, de même que les cartilages thyroïde et cricoïde, étaient intacts; la base de la langue, qui était tuméfiée, offrait, sur ses côtés, plusieurs petites ecchymoses. On en apercevait une plus large, sous-muqueuse, à la face supérieure et inférieure de l'épiglotte. Le larynx et la trachée artère, ouverts dans toute leur longueur, présentaient leur membrane muqueuse assez pâle et tapissée d'une légère couche de mucosité spumeuse d'une teinte un peu rosée.

Le poumon gauche, qui offrait des adhérences celluleuses anciennes, à sa face externe et à celle diaphragmatique, était très-sain, mais moins crépitant que de coutume, par suite de l'engoue-

ment sanguin qu'on observait dans son tissu, devenu analogue à celui du premier degré de l'apoplexie pulmonaire. La muqueuse des divisions bronchiques était tapissée par des mucosités sanguinolentes en petite quantité.

Le poumon droit présentait des adhérences beaucoup plus fortes que le gauche dans tous les points de sa surface. Il était moins gorgé de sang que ce dernier. La muqueuse bronchique était dans les mêmes conditions que celle du poumon opposé.

Le péricarde contenait à peu près 12 grammes de sérosité citrine; le cœur était bien proportionné; les parois du ventricule gauche étaient épaisses de 2 centimètres, celles du droit d'un. Les cavités de ce dernier contenaient une quantité de sang liquide peu considérable.

Ventre. — L'estomac était vide, renfermait une petite quantité d'un liquide blanchâtre. Sa muqueuse offrait, dans presque toute son étendue, des rougeurs piquetées par grandes zones, surtout vers la partie antérieure de la grande courbure. Le jéjunum, épaissi dans ses parois, présentait une rougeur générale plus forte par endroits, où ses tuniques étaient ramollies, faciles à déchirer et en même temps granulées. Le liquide contenu dans ces points était rougeâtre; partout ailleurs blanchâtre, et inférieurement il devenait jaunâtre; l'iléon, sain, renfermait une portion de poireaux non digérés et des matières fécales d'un jaune verdâtre. Tout le gros intestin était, en général, contracté, mais dans l'état normal; la rate, assez volumineuse et trilobée, était tellement ramollie et gorgée de sang, qu'elle se déchirait à la moindre pression et se réduisait en bouillie.

Le foie était très-gros, ses vaisseaux distendus par du sang veineux noir; sa vésicule était fortement contractée sur 24 calculs, dont 2 étaient du volume d'une très-grosse noix de chêne, ronds; 2 autres un peu moins gros, à facettes triangulaires, et les autres beaucoup plus petits. Ils baignaient dans un liquide d'aspect puriforme, blanchâtre et très-filant.

Les reins, d'un bon volume, étaient gorgés de sang; la vessie ne contenait guère que 30 grammes d'urine; la matrice était très-petite, très-plate, flasque, d'un tissu pâle.

Conclusions. De ce qui précédait, je conclus : 1° Que la mort avait été le résultat d'une asphyxie par privation d'air;

2° Que la cause avait été la compression du larynx et des gros vaisseaux du cou par une corde trouvée fortement serrée autour de cette dernière partie;

3° Qu'enfin, le moyen employé pour la produire avait

été la pendaison volontaire, comme la disposition de la corde, la position du corps, l'absence de toute trace de violences sur celui-ci, la direction du sillon au cou, l'état parcheminé de la peau dans le fond, l'arrangement régulier des vêtements et de tout ce qui environnait, le frottement remarqué à l'extrémité du lien, au-dessous du nœud, tenaient à le prouver.

Ce fait de médecine légale est intéressant, parce qu'il devient l'occasion de quelques rapprochements utiles, et qu'il fournit le moyen de faire ressortir l'importance majeure des moindres faits exceptionnels, lorsqu'il s'agit de décider, dans les cas d'expertise, les questions souvent si obscures et si difficiles de mort par la suspension ou la strangulation.

En rapprochant chacun des phénomènes observés dans le cas ci-dessus des signes indiqués par les auteurs les plus modernes de traités de médecine légale, j'en ferai ressortir les différences ou les analogies, suivant que les unes ou les autres se feront remarquer.

D'abord, relativement à la position et à l'état de la langue, M. Devergie dit que des liens qu'il avait appliqués sur le cou, et qu'il a fortement serrés, ont fait, dans plusieurs cas, sortir cet organe de la bouche, alors qu'ils étaient placés au-dessus de l'os hyoïde. Belloc, Fodéré et Orfila ont écrit l'inverse, et ont dit que la langue dépassait les arcades, quand le lien était appliqué au-dessous du larynx. Dans le fait que je viens de relater, ce dernier phénomène fut observé, bien que la corde se trouvât placée entre le cartilage thyroïde et le cricoïde. Dans un autre rapporté par Fleschmann, où le lien avait la même position que dans mon exemple, la langue faisant également une saillie entre les dents, était fortement mordue. Enfin, dans un troisième, cité par Orfila, la même chose fut encore remarquée.

Chez la femme dont je viens de rapporter l'histoire, la constriction eut lieu circulairement au cou, et avec une énergie telle, que non-seulement il dut y avoir stase dans les vaisseaux veineux du cerveau et interruption rapide de la circulation centrale, mais en outre asphyxie par aplatissement et oblitération des voies aériennes, et la mort dut survenir par une double cause, l'asphyxie et l'engouement cérébral. C'est aussi ce qui avait dû arriver, et d'autant plus promptement, que le lien était placé presque horizontalement, que la pression avait lieu au-dessus du cartilage cricoïde, et que le poids du corps avait dû la porter à un degré extrême, comme je pus m'en assurer sur le cadavre.

En lisant les divers traités de médecine légale, il est facile de reconnaître, comme le fait observer M. Devergie, dans celui qu'il a publié, que les auteurs ont souvent tracé des tableaux un peu forcés des altérations trouvées chez les asphyxiés par suspension, et induit de la sorte les experts en erreur, parce qu'ils ont pris pour types de leurs descriptions, les suppliciés par pendaison.

J'ai décrit dans l'observation présente les lésions telles que je les ai vues, afin de faire mieux ressortir la convenance de la remarque précédente. Je vais rapprocher les plus saillantes de celles identiques relatées dans les écrits des médecins légistes, et l'on verra si elles en diffèrent.

Chez la femme dont il est ici question, les tissus de la face, ainsi que les vaisseaux du cerveau, étaient très-gorgés de sang veineux, phénomène qui se développe, comme l'on sait, sept à huit heures après la mort chez les pendus.

Les sillons du cou étaient parfaitement en rapport avec le volume et le nombre de tours de la corde. La peau qui les constituait était blanchâtre, comme parcheminée, et contrastait avec celle violacée des parties voisines, ce qu'on remarque lorsque le lien n'a pas été enlevé. Je rencontrai,

en outre, de légères excoriations sur ses côtés, observation faite également dans les cas où, comme dans celui-ci, une corde presque neuve et tordue a été employée, ou bien lorsque la traction exercée a été brusque et forte.

Je trouvai la peau des sillons blanchâtre et légèrement parcheminée, et, au-dessus du lien, un bourrelet à coloration rouge plus forte que celle de la lèvre inférieure.

Je constatai des ecchymoses entre le menton et le larynx, malgré que Klein, Fleschmann et Orfila aient prétendu que cela n'avait pas lieu, et que M. Devergie n'en ait rencontré que trois fois sur cinquante-deux cas. Ces ecchymoses pourraient-elles, comme le pensaient Esquirol et Orfila, faire naître des soupçons d'homicide? Je n'ose me prononcer à cet égard.

Les cartilages du larynx et l'os hyoïde étaient intacts, comme cela arrive presque toujours chez les suicidés. Chez la femme que j'ouvris, je trouvai le larynx et la trachée-artère tapissés par des mucosités écumeuses, rosées, observation qui a été faite fréquemment par Orfila, tandis que M. Devergie prétend que ces dernières ne peuvent se rencontrer que lorsque la mort a eu lieu par asphyxie. J'avoue ne pas trop comprendre la valeur de cette distinction, la cessation de la vie, dans des cas de pendaison ou de strangulation, devant survenir, dans les neuf dixièmes de ceux-ci, de cette dernière manière.

Les signes qui dénotèrent que la suspension avait eu lieu pendant la vie, furent la coloration et la tuméfaction de la face, l'existence d'un sillon profond au cou, la constriction de la langue par des arcades dentaires, l'engorgement et la distension des vaisseaux du cerveau, de ceux des poumons, la flexion convulsive des doigts, l'injection et la coloration des lèvres du sillon, la présence d'excoriations dans quelques points de celui-ci, etc.

Dans le cas qui fait le sujet de ces remarques, il eût pu

s'élever facilement des soupçons de strangulation qui aurait été opérée par une main étrangère, si l'on n'eût rapproché la situation de l'habitation auprès d'une caserne, dans une rue passante, à un premier étage, l'aspect du lieu où le cadavre avait été trouvé, l'ordre remarqué dans les vêtements et dans tout ce qui entourait le corps, le genre de lien employé à la suspension, la trace laissée à une de ses extrémités par le seul clou fixé à l'un des soliveaux qui put servir à la pendaison, la présence d'une grande chaise à peu près au-dessous de ce dernier, l'attitude dans laquelle le cadavre gisait, et enfin les renseignements fournis sur le dérangement mental de cette femme.

Je répéterai qu'un assassin fait rarement périr sa victime par ce genre de mort, parce qu'il faut, pour l'opérer, le concours de plusieurs individus, et que c'est une opération longue et difficile à exécuter, la personne aux jours de laquelle on attende faisant toujours une résistance plus ou moins énergique, outre que les désordres commis par la main des meurtriers sont d'autant plus grands, que la lutte a été plus désespérée et plus prolongée. Néanmoins, on peut raisonnablement affirmer, avec M. Devergie, que la mort par suspension est encore, dans beaucoup de circonstances, l'écueil de la médecine légale. L'affaire du prince de Condé en est une preuve. C'est cette conviction qui m'a engagé à m'étendre autant sur les conséquences du dernier fait que je viens de communiquer.

Je terminerai en faisant remarquer que le même médecin légiste me semble trop absolu lorsque, parlant de la direction tout à fait circulaire du sillon, il avance qu'elle est plutôt le propre de l'homicide que du suicide; car il peut arriver, comme dans le cas qui fut l'objet de ces remarques, que le nœud coulant passé autour du cou par le patient lui-même, glisse facilement, et, exerçant brusquement une forte compression presque horizontale, ne puisse plus se

relever obliquement de chaque côté du cou, au moment où le corps est abandonné à son propre poids, dans l'action de se pendre, surtout si le lien vient à glisser sur le cou ou tout autre corps qui servait à le retenir, ou si les pieds restent accrochés dans la chute; car, alors, cette dernière augmente fortement l'intensité de la constriction par le lien. Enfin, je dirai que la strangulation peut être le résultat d'un suicide, l'individu effectuant lui-même la constriction, au point d'anéantir son existence, comme l'ouvrage de M. Devergie en contient un exemple. Le même auteur établit que la pendaison n'exige pas la totalité du poids du corps pour s'opérer d'une manière complète. Elle peut s'effectuer dans les situations les plus incommodes; ainsi, debout, à genoux ou assis, les pieds posant à terre, les genoux touchant le sol, le corps posant sur un plan incliné ou même presque horizontal. Il suffit, dans ces cas, du poids représenté par les épaules et la partie supérieure de la poitrine, pour exercer sur le cou une constriction capable d'amener la mort.

Il faut se rappeler que l'engouement cérébral est la cause fréquente de la mort chez les pendus, et que lorsqu'il survient une lésion de la moelle, c'est la compression de celle-ci qui la détermine, et que, en outre, la cessation de la vie peut encore survenir par asphyxie, et par cette dernière, et par engouement cérébral à la fois.

TROISIÈME SECTION. — *Asphyxies par strangulation.* — La strangulation, suivant M. Devergie, ne différerait de la pendaison que par le mode d'exécution, et elle ne suppose pas nécessairement ce dernier acte, tandis que la pendaison est toujours accompagnée de la première.

Dans la strangulation, le corps peut être dans n'importe quelle position, et une pression être exercée sur le cou, de

manière à s'opposer à l'entrée de l'air dans les voies respiratoires.

Obs. XV. — J'accompagnai, avec mon collègue Guyot, le 10 juin 1853, au village du Coudray en Langouet, M. le substitut du procureur impérial et M. le juge d'instruction assisté de son commis-greffier : là, après avoir prêté le serment de bien et fidèlement accomplir la mission qui m'était donnée, de constater l'état des blessures de la veuve H..., je procédai à cet examen, à quatre heures de l'après-midi, et notai ce qui suit :

Une très-vieille femme, la veuve H..., âgée de quatre-vingts ans, gisait dans un lit. Son visage était tuméfié, surtout à gauche, vis-à-vis l'os de la pommette et au pourtour de l'œil, dont la paupière inférieure était ecchymosée et offrait, vers l'angle interne, une légère excoriation. Cette contusion avec tuméfaction s'étendait de l'oreille à l'apophyse orbitaire externe et avait 5 centimètres de hauteur. On remarquait, sur la narine gauche, une semblable écorchure avec inflammation à son pourtour, et sur le dos du nez et à gauche, une érosion superficielle, en même temps que sur son côté droit, et à peu près au même niveau, on découvrait une érosion courbe, à convexité supérieure, longue de 2 centimètres et demi et analogue à un coup d'ongle.

Sur la lèvre supérieure, il existait une rougeur vive, avec excoriation superficielle transversale et tuméfaction, et sur la face externe de l'inférieure, plusieurs autres plus petites.

On voyait, sur le menton, une écorchure superficielle, de forme à peu près carrée, ayant 2 centimètres de diamètre, et sur la pommette droite quelques petites égratignures résultant de coups d'ongles.

La bouche était légèrement déviée à droite ; la patiente pouvait tirer la langue, mais oubliait de la rentrer ; le pouls donnait 73 pulsations par minute. On remarquait, à la paupière supérieure de l'œil droit, une légère ecchymose à teinte bleuâtre.

Il existait autour du cou une meurtrissure d'une teinte violette et bleuâtre, bien plus forte et plus large à gauche qu'à droite. Elle commençait de ce côté, à 5 centimètres derrière et au-dessus de l'oreille correspondante, descendait obliquement au-dessous de l'angle de la mâchoire, où elle avait une largeur de 3 centimètres et offrait une légère excoriation. Elle continuait au-dessous du lobule, ensuite passait à 4 centimètres derrière le menton, à l'endroit du pli qu'il fait avec le cou, remontait obliquement derrière l'angle opposé de l'os maxillaire, au-dessus duquel elle finissait en mourant. Dans toute cette partie de l'ecchymose, on remarquait, sur son milieu et suivant sa direction, un sillon d'une largeur de 3 à 4 milli-

mètres, dans lequel la peau avait conservé une grande blancheur qui contrastait vivement avec la teinte bleuâtre de la peau au-dessus et au-dessous; mais elle n'était pas parcheminée.

Le cuir chevelu ne présentait aucunes traces de contusions; on voyait, par le sang coagulé qui remplissait les narines, qu'un saignement de nez plus ou moins abondant avait dû avoir lieu précédemment.

Le sein, du côté gauche, était fortement ecchymosé dans toute sa hauteur, et transversalement dans une étendue de 15 centimètres; la peau de cette partie était violette et bleuâtre et présentait quatre écorchures superficielles, deux en dehors et deux en dedans, lesquelles ressemblaient à des coups d'ongles ou à des déchirures faites par des épingles. Sur le dos de la main gauche existait une meurtrissure, longue de 5 centimètres et demi et large de 3.

On découvrait, à la face externe du coude gauche, la trace d'une contusion, haute de 6 centimètres sur 2 et demi de large, et sur la hanche du même côté, ainsi que sur la face externe de la cuisse, quelques autres. Enfin, le dos de la main et de l'avant-bras droit offraient aussi des marques de meurtrissures.

Conclusions. De ce qui précédait, je conclus : 1° que les contusions observées sur la joue gauche de la veuve H... avaient été le résultat de coups ou de percussion avec un corps contondant; 2° que les écorchures nombreuses remarquées sur son visage avaient été faites par un corps aigu tel que les ongles; 3° que la meurtrissure demi-circulaire, commençant au-dessus et derrière l'oreille gauche, passant obliquement derrière les angles de la mâchoire inférieure, puis sous le menton, et se terminant au-dessous de l'oreille droite, où elle offrait le sillon de ce même côté déjà décrit, avait dû être déterminée par une forte constriction exécutée au moyen de la main droite, sous le pouce de laquelle s'était trouvé un lien qui avait laissé une empreinte blanche sur la peau; 4° que la vaste meurtrissure du sein gauche était probablement due à la compression de cette partie par le genou de l'agresseur; 5° que les contusions notées à la partie externe du bras, des avant-bras et sur le dos des mains, avaient dû être occasionnées par les pressions exercées dans l'acte de violence exécuté sur la

veuve H...; 6° que ces diverses lésions devaient remonter à deux ou trois jours; 7° que la strangulation tentée sur cette vieille femme, ayant donné lieu à un engorgement excessif des vaisseaux du cerveau, avait été la cause déterminante de l'apoplexie cérébrale, caractérisée par la paralysie de tout le côté droit; 8° que, enfin, cette lésion si grave entraînerait une incapacité de travail de plus de vingt jours, si elle ne déterminait pas la mort avant cette époque.

Autopsie du cadavre de la veuve H.... — Le 4^{er} juillet, je partis de Rennes avec M. Huot, substitut du procureur impérial, et M. Vannier, juge d'instruction, assisté de son commis-greffier, pour le moulin du Coudray, dans la commune de Langouet, pour procéder à l'ouverture du corps de la veuve H..., laquelle avait succombé par suite des sévices exercés sur elle. Je prêtai le serment exigé par la loi, et commençai cette opération à huit heures du matin. Voici ce qui fut noté :

État extérieur. — Le cadavre était celui d'une femme très-âgée, amaigrie; on y retrouvait la trace des nombreuses meurtrissures qui avaient été observées pendant la vie et décrites dans le précédent procès-verbal. Ainsi celles du visage, des côtés du cou, de la face externe du coude gauche, de la hanche du même côté et du sein correspondant. Ces diverses meurtrissures incisées, laissaient voir des infiltrations de sang plus ou moins étendues, siégeant dans la peau et le tissu cellulaire subjacent.

On remarquait, en dedans et au-dessous de l'angle inférieur de l'omoplate gauche, une assez vaste excoriation, résultat d'un décubitus très-prolongé sur cette partie, et, vis-à-vis le sacrum, une eschare gangréneuse de 46 centimètres de largeur sur 45 de hauteur, avec décollement de la peau; odeur de sphacèle des plus intenses due à la même cause.

Tête. — Les téguments n'offraient aucunes traces d'anciennes blessures ou de violences récentes; les os du crâne étaient peu épais. Il existait de la sérosité dans le tissu cellulaire sous-arachnoïdien; le cerveau était peu ferme; sa substance blanche assez fortement sablée; les vaisseaux veineux de sa surface injectés. Les ventricules latéraux étaient distendus par de la sérosité, surtout le gauche, laquelle jaillit fortement en ouvrant le cerveau. L'arachnoïde était généralement rouge, épaissie, très-finement injectée.

On ne rencontra, malgré l'examen le plus attentif, aucun épanchement de sang, soit dans l'hémisphère gauche, soit dans le droit,

et pas davantage dans le mésocéphale, le cervelet et la moelle allongée. Il n'y avait aussi aucun ramollissement.

Le cou incisé, on ne constata que des ecchymoses isolées, mais aucune fracture, soit du cartilage thyroïde, soit du cricoïde : la membrane muqueuse qui tapisse le larynx et la trachée-artère était blanche et parfaitement saine.

Poitrine. — Les cartilages costaux étaient ossifiés ; le poumon droit était adhérent par toute sa surface (traces d'ancienne pleurésie guérie). Il était parfaitement crépitant, sain, et offrait de l'engouement sanguin, seulement à sa partie postérieure ou la plus déclive. Cet organe était parfaitement libre, et l'infiltration, en arrière, était plutôt séro-sanguinolente que sanguine.

Le cœur, de volume normal, contenait plus de sang liquide et en partie coagulé dans ses cavités droites que dans les gauches ; les valvules sigmoïdes de l'aorte étaient en partie ossifiées, ce qui n'avait pas lieu pour les parois de cette artère.

Ventre. — L'estomac était vide et sain. Il en était de même du duodénum : le jéjunum ne renfermait que des mucosités grisâtres et quelques vers lombrics et lombricoïdes. L'iléon était dans l'état physiologique et était occupé, vers sa fin, par des matières fécales liquides, tandis que dans le cæcum elles étaient molles, plus consistantes. Dans le côlon, elles formaient des magdaléons ou crottes dures, abondantes. En outre, ce dernier intestin était assez fortement distendus par des gaz.

La rate était très-petite, assez ferme ; le foie était sain mais congestionné : sa vésicule, petite, renfermait une bile d'un vert assez pâle. Les reins étaient dans l'état normal et la vessie vide.

Conclusions. De ce qui précédait, je conclus : 1° que la mort de la femme H... avait été déterminée par un épanchement de sérosité dans les ventricles du cerveau, plus considérable dans le gauche que dans le droit, et par une arachnitis aiguë générale ; 2° que la cause déterminante de ces deux lésions avait été la strangulation tentée et exécutée en partie sur cette vieille femme, laquelle avait donné lieu à une congestion active de tous les vaisseaux du cerveau, et secondairement à celle-ci ; 3° que la dissection des ecchymoses notées et décrites, avait démontré qu'elles étaient, la plupart, assez profondes, puisqu'elles s'étendaient à toute l'épaisseur de la peau et au tissu cellulaire subjacent ; 4° que l'intégrité de tous les autres organes

rendait très-positive la cause assignée comme ayant déterminé la cessation de la vie; 5° que les contusions profondes et si étendues, remarquées sur les côtés du cou, ne pouvaient être attribuées, à cause des parties concaves qu'elles occupaient, à aucune chute, mais bien à des pressions violentes sur ces parties, de même que les nombreuses écorchures du visage étaient le résultat de coups d'ongles ou de la pression des doigts de l'agresseur, cherchant probablement à étouffer les cris de sa victime; qu'enfin, les meurtrissures des deux poignets étaient dues à la compression énergique de ces parties par les mains du meurtrier.

Dans cet exemple de tentative de strangulation exécutée sur une vieille femme, il est facile de voir, par la multiplicité des écorchures et des contusions du visage et des poignets, qu'une lutte avait dû s'engager entre la victime et l'agresseur, et que ce dernier avait dû s'efforcer, par ses étreintes sur la bouche et la face, d'empêcher les cris d'avoir lieu. Tout porte à croire qu'il n'avait pu y réussir complètement, et que c'était la crainte qu'ils n'eussent été entendus qui lui avait fait abandonner l'accomplissement de son crime. Les lésions notées au cou de la femme H... étaient bien celles qu'avait dû déterminer une constriction énergique exécutée par la main du meurtrier, car elles consistaient en une ecchymose violacée bleuâtre, plus forte et plus large du côté gauche que du droit, où elle se perdait en mourant, à la partie supérieure, et se continuait à 4 centimètres au-dessous et derrière le menton, à l'endroit du pli qu'il fait avec le cou; seulement, le sillon, de 4 millimètres de large, dont la blancheur de la peau contrastait vivement avec la teinte bleuâtre de celle-ci au-dessus et au-dessous, dénotait que très-probablement le meurtrier avait commencé par se servir d'une corde, dont il avait voulu aider la pression par celle propre de sa main, dans le but d'opérer plus vite l'étranglement. Seulement dérangé dans son

projet par les cris de la victime, qu'il n'avait pu empêcher entièrement, ou par quelque autre bruit du dehors, sa tentative n'avait pas été assez énergique et assez prolongée pour déterminer l'asphyxie; mais il en était résulté un état de congestion sanguine active des vaisseaux du cerveau, et ultérieurement, un épanchement de sérosité dans les ventricules de cet organe, mais pas d'hémorrhagie cérébrale.

Chez une femme aussi âgée, cette lésion devait être de toute nécessité suivie de la mort, qui eut lieu, en effet, vingt jours après; l'organisme, à peu près épuisé dans la vieillesse, avait reçu une atteinte trop profonde pour pouvoir se relever.

Ici, comme dans tous les cas d'homicide par strangulation, il y avait des traces très-fortes, les assassins ne menageant pas ordinairement la constriction, et cependant celui-ci avait dû la suspendre par une cause indépendante de lui, et probablement dans la crainte d'être surpris.

L'expérience a appris aussi que, dans la strangulation incomplète, il n'y a pas mort, tandis que dans la pendaison, le contraire a lieu le plus souvent, et cependant elle eut lieu chez la femme H..., ce qui dépendit de son grand âge.

Obs. XVI. — Je partis de Rennes, le 30 décembre 1864, avec le procureur impérial et M. le juge d'instruction, assisté de son commis-greffier, pour Montreuil-sur-Ille. Arrivés à trois heures de l'après-midi, on me fit visiter la fille Marie J..., âgée de vingt-huit ans, tailleur, accusée d'infanticide. Voici ce que je notai :

Les glandes mammaires étaient gonflées, les aréoles et les mamelons rentrés et d'un rouge légèrement brunâtre, les veines des seins bleuâtres.

Le ventre était saillant, l'ombilic large. Au-dessous, on voyait une ligne brunâtre; les muscles droits étaient écartés. On découvrait une déchirure de la fourchette sur la ligne médiane, laquelle pouvait avoir 4 centimètre de longueur.

Le vagin était large et sans rides, le col de l'utérus était mou, fissuré à droite et un peu à gauche, en arrière; il laissait pénétrer le bout du doigt. Il y avait un écoulement lochial, rougeâtre, assez fétide.

Conclusions. De ce qui précédait, je conclus : 1° que la

filles Marie S... était accouchée récemment; 2° que l'accouchement ne pouvait pas remonter à plus de huit à neuf jours; 3° qu'il avait eu lieu naturellement, l'enfant se présentant par la tête; 4° qu'enfin, la prévenue était primipare.

Cette fille conduisit elle-même M. le juge d'instruction à l'endroit, peu éloigné de la maison, où elle avait enterré et caché son enfant. Je procédai alors à l'ouverture du corps.

Autopsie du cadavre de l'enfant. Il était du sexe féminin. Il pesait 4 kilogramme et demi 330 grammes. Il était long de 45 centimètres. Du sommet de la tête à l'ombilic, on trouvait 25 centimètres, de celui-ci à la plante des pieds 20. Le bout de cordon ombilical coupé net, était long de 6 centimètres. Les ongles des doigts des mains et des orteils dépassaient la pulpe de ces parties.

Tête. Les cheveux étaient bruns, longs de 3 centimètres. L'épiderme s'enlevait facilement. Le diamètre bipariétal de la tête était long de 3 centimètres, l'occipito-frontal de 12 et l'occipito-mentonnier de 13.

On trouvait un point d'ossification au centre des épiphyses des fémurs. On remarquait peu de sérosité sanguinolente au sommet du crâne, ce qui indiquait que l'accouchement avait dû être facile et peu long. Le cerveau était peu ramolli et ses vaisseaux très-engorgés.

Poitrine. Elle était très-bombée. Les poumons, roses, remplissaient toute la capacité et s'avançaient même au devant du péricarde.

L'os hyoïde était fracturé du côté gauche.

Le cœur, le thymus et les poumons, enlevés ensemble et plongés dans un vase rempli d'eau, surnageaient. Ils pesaient 65 grammes: les deux premiers organes se précipitaient au fond du liquide.

Le poumon droit pesait 45 grammes. Il surnageait, ainsi que chaque lobe. Des portions de ces derniers, mises entre des duplicatures de papier et soumises à des pressions répétées de 65 kilogrammes, surnageaient.

Le gauche pesait 45 grammes. Soumis aux mêmes expériences docimasiques, il donna les mêmes résultats. Le thymus gagnait rapidement le fond de l'eau.

Le cœur était d'un volume normal et le trou de Botal non fermé.

Ventre. L'estomac contenait du mucus brunâtre. Il en était de même des intestins, seulement ce mucus devenait verdâtre, et d'un vert d'autant plus foncé qu'on approchait davantage du rectum.

Conclusions. De ce qui précédait, je conclus: 1° Que l'en-

fant de la fille Marie J..., quoique peu fort, était viable et à terme; 2° qu'il avait vécu et complètement respiré; 3° Qu'enfin la cause de la mort avait été l'asphyxie par privation d'air, due à la strangulation, comme l'indiquait la fracture de la grande corne gauche de l'os hyoïde.

Dans ce cas, l'asphyxie par strangulation fut démontrée par la lésion précédente, par l'engorgement sanguin des vaisseaux du cerveau, de la rate, du foie, et elle eut lieu lorsque l'enfant avait respiré complètement et par conséquent lorsqu'il était vivant.

Le mémoire étendu que j'ai publié (1) et dans lequel j'ai cité un si grand nombre de cas d'occlusions des voies aériennes, soit à l'aide de la main, soit avec des oreillers ou des bouchons de linge ou de terre enfoncés dans la bouche, et de strangulation, tantôt avec les doigts serrant le cou, tantôt avec des ficelles ou des cordes, me force à ne faire connaître ici que quelques exemples seulement de ce dernier genre de mort.

Obs. XVII. — Je fus requis, le 30 mars 1864, par M. le procureur impérial de Rennes, de faire l'autopsie du cadavre d'un enfant nouveau-né, du sexe féminin, qui avait été trouvé flottant dans la rivière la Vilaine, en face de l'abattoir, et transporté immédiatement à l'hôpital Napoléon III. Je procédai à cette opération à deux heures de l'après-midi, et notai ce qui suit :

Etat extérieur. L'aspect rosé général, la voussure du thorax, la bonne conformation du corps faisaient préjuger que cette petite fille avait vécu. On remarquait autour du cou, à sa partie antérieure, un deux sillons assez profonds entre lesquels existait un bourrelet très-saillant formé par la peau et le tissu cellulaire, avec légère ecchymose, et de chaque côté du cou un sillon presque transversal, moins profond que ceux de sa partie antérieure; au-dessous, on ne trouvait pas d'ecchymose, mais la peau était blanche et lisse.

Un bout du cordon, long de 47 centimètres, dont l'extrémité irrégulière avait été déchirée, et non coupée, tenait à l'ombilic.

Le corps pesait 2 kilogrammes 900 grammes (6 livres); sa longueur totale était de 47 centimètres, celle du sommet de la tête à

(1) Toulmouche, *Études sur l'infanticide et la grossesse cachée ou simulée* (Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég., 1862, 2^e série, t. XVII, p. 158).

l'ombilic de 28, et de celui-ci à la plante des pieds de 24. Les ongles dépassaient la pulpe des doigts.

En coupant les épiphyses des fémurs, on rencontrait, au milieu, un point d'ossification rougeâtre.

Il n'existait quelques signes de putréfaction qu'à la tête. Les téguments étaient soulevés par des gaz. Il en était de même à la face. On ne découvrait aucun corps étranger dans la bouche. Il était sorti du méconium par l'anus.

Tête. Les cheveux, châtons, avaient un centimètre et demi de longueur. L'infiltration sanguine, lente au sommet de la tête, était peu prononcée ; entre le cuir chevelu et le péricrâne on trouvait un épanchement en nappe du même liquide, mais très-rouge entre l'aponévrose crânienne et les os de la tête : ces derniers étaient intacts.

Le cerveau, déjà tombé en déliquium, s'écoulait comme une bouillie rosée.

Le diamètre bipariétal était de 8 centimètres, l'occipito-frontal de 10, et l'occipito-mentonnier de 12.

Poitrine. Elle était bombée. Les poumons avaient une coloration rosée générale. Enlevés avec le thymus et le cœur, et mis dans le plateau d'une balance, ils pesaient 75 grammes. Projetés dans l'eau, ils en gagnaient rapidement la surface, tandis que le thymus et le cœur, détachés et plongés dans le même liquide, allaient promptement au fond.

Le poumon droit pesait 20 grammes. Chaque lobe, plongé dans l'eau, revenait rapidement à la surface. Des portions de chacun d'eux, soumises à des pressions de 60 kilogrammes, deux fois de suite et réduites à l'état de membranes, s'élevaient tout aussi vite du fond du vase à la surface du liquide.

Le poumon gauche pesait 19 grammes. Chaque lobe surnageait, et des portions de ceux-ci, soumises aux mêmes expériences docimasiques que celles du droit, donnèrent les mêmes résultats.

Les tuyaux bronchiques, par la pression, ne laissaient sortir aucun mucus battu d'air. On n'en rencontra pas davantage dans le larynx et la trachée artère.

Le cœur était dans l'état normal ; le trou de Botall n'était pas encore fermé, ses valves étaient simplement appliquées l'une contre l'autre.

Ventre. L'estomac était vide. Il ne contenait qu'un peu de mucus. Il en était de même du jéjunum et de l'iléon. La cavité de ce dernier renfermait un méconium jaunâtre qui devenait d'une couleur vert-pomme dans l'intestin cœcum, plus épais, et vert dans le côlon, et enfin d'un vert encore plus foncé dans l'S iliaque et le rectum.

Le foie était volumineux et assez gorgé de sang. La rate était dans le même cas. Les reins, multilobés, étaient sains et la vessie vide.

Conclusions. De ce qui précédait, je conclus : 1° Que l'enfant de la fille J... était à terme et viable, comme le prouvaient sa bonne conformation, le développement parfait de ses organes, l'existence de points d'ossification du centre des épiphyses des fémurs, le développement des ongles.

2° Qu'il avait respiré complètement et vécu.

3° Que la cause de la mort avait été l'asphyxie par strangulation, ce qu'indiquait l'état d'engorgement sanguin des sinus cérébraux, la teinte rosée très-prononcée du cerveau, les sillons du cou avec bourrelet intermédiaire de la peau et du tissu cellulaire à sa partie antérieure, l'absence d'un liquide rosé et spumeux dans le larynx et les divisions bronchiques, etc.

4° Que la mort n'avait eu lieu que quelque temps après la naissance, lorsque l'enfant avait déjà complètement respiré, comme le démontraient l'état des poumons et la vacuité de la vessie.

5° Que l'enfant était déjà mort lorsqu'il avait été jeté dans la rivière, ce que prouvait l'absence d'un liquide spumeux dans les tuyaux aériens.

6° Que l'accouchement avait eu lieu dans la première position de la tête, et qu'il n'avait pas dû être long et laborieux, comme l'indiquaient l'absence de chevauchement des os du crâne et le peu d'infiltration séro-sanguinolente remarquée vis-à-vis le pariétal gauche et au sommet de la tête.

7° Qu'enfin, d'après la température régnante (6 à 7 + 0 Réaumur) et le peu de putréfaction observée sur le corps, ce dernier n'avait guère séjourné dans l'eau plus de six à huit jours.

Dans ce dernier cas, par lequel je termine ce travail, l'horizontalité du double sillon remarqué sur le cou et l'existence d'un bourrelet très-saillant formé par la peau et le tissu cellulaire, avec ecchymose, indiquaient parfaitement un infanticide déterminé par une strangulation, ayant été rapidement suivie d'asphyxie par privation d'air.

Une main coupable l'avait effectuée, et une fois la vie éteinte, le corps avait été précipité dans la rivière, pour qu'il ne pût être retrouvé. En effet, l'absence de liquide spumeux dans les tuyaux aériens le prouvait.

L'expert s'appuya sur la température régnante et sur le peu de signes de putréfaction remarqués sur le corps pour établir que le séjour de ce dernier dans l'eau ne pouvait pas remonter à plus de six à huit jours.

Les lésions rencontrées à l'ouverture du cadavre furent bien celles qu'on observe à la suite de l'asphyxie déterminée par la strangulation, et que je m'étais bien gardé d'omettre dans mes conclusions pour en justifier la justesse.

Je termine ce long travail, que plus de discrétion dans les descriptions aurait pu abréger; mais dans une science toute de faits et de détails, telle que la médecine légale, comment se renfermer uniquement dans des généralités, lorsque les hommes de l'art n'ont à s'expliquer que sur des cas particuliers? La justice, en effet, informe toujours sur quelqu'un d'entre eux, et elle précise la nature du service ou de l'aide qu'elle demande au médecin légiste uniquement pour ce seul fait. Elle fait appel à son expérience pour y appliquer les données qu'elle fournit. Mais il appartient à l'expert de ne pas faire de rapprochements forcés ou erronés, et de ne pas appliquer au cas pour lequel il est appelé ce qui a été observé dans d'autres, qui peuvent en différer en plusieurs points. C'est ordinairement ce que se hâtent toujours de faire les défenseurs, afin de jeter des doutes dans l'esprit des jurés.

Il est du devoir du médecin légiste d'éclairer, dans ces cas, le ministère public et le jury, et de les mettre en garde contre une tactique que le seul intérêt de la défense peut justifier.

L'HYGIÈNE A L'EXPOSITION.

Revue critique par M. O. DU MESNIL,

Médecin adjoint de l'Asile impérial de Vincennes (1).

III. — ÉGOUTS.

Parmi les causes d'insalubrité signalées dans les habitations où la population est très-dense, une des plus générales est la mauvaise disposition des récipients et des conduites des eaux ménagères d'où s'échappent des émanations fétides qui se répandent dans toute la maison. Il y a longtemps que ces faits ont été signalés à l'attention des hommes spéciaux, et cependant nous possédons un très-petit nombre d'appareils dont on puisse conseiller l'installation pour porter un remède efficace aux inconvénients signalés.

Appareil siphon à réservoir d'eau de M. Vigneulle-Bresson. — Un architecte, M. Vigneulle, a exposé, sous le n° 492 de la classe 65, une série d'appareils désignés sous le nom de siphon à récipient d'eau, à l'aide desquels il pense avoir résolu en partie le problème.

D'après lui, le siphon à récipient d'eau aurait pour avantages :

1° Sa fermeture hydraulique qui empêche le retour des odeurs du liquide engagé dans la conduite.

2° L'écoulement instantané des eaux.

3° Le nettoyage très-facile même en temps de gelée.

En principe, l'appareil de M. Vigneulle se compose de trois pièces dont une fixe et deux mobiles (fig. 4) :

1° L'enveloppe ou pièce fixée au sol G :

2° La cuvette récipient à fond conique et relevé A.

3° La fermeture siphon hermétique D.

La cuvette A, toujours remplie d'eau jusqu'à complète submersion de ses bords, reçoit le liquide qui vient s'y épancher par l'orifice béant C de la fermeture D, laquelle plonge la

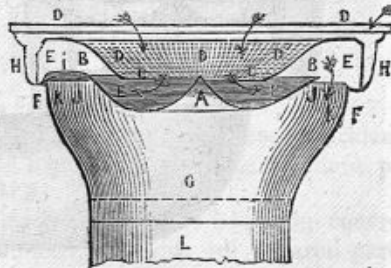


Fig. 1. — Coupe de la cuvette ronde.

(1) Suite, voyez *Annales d'hygiène*, 2^e série, t. XXVIII, p. 433.

face interne de la paroi D'C dans la cuvette A, ainsi que le bord externe E de cette fermeture qui repose dans la rainure F pratiquée au pourtour intérieur de la pièce fixe dite enveloppe G.

La rainure F reçoit les eaux qui s'y écoulent à son entrée enveloppante H, aussi bien que celles qui y sont conduites par les supports à rigoles I de la cuvette A et dès que la pression du liquide force le niveau normal à déborder en J; aussitôt le déversement s'opère par de larges dégorgements K à l'embouchure du tuyau absorbant L, ainsi que par des encoches pratiquées dans la partie basse de ce côté d'enveloppe, afin d'empêcher que le liquide ne séjourne dans cette rainure.

Si l'on suit la direction des flèches, on voit que les liquides se perdent par les courants établis, les émanations méphitiques ne pouvant se dégager par les passages CF qui leur sont interceptés par la couche d'eau qui reste dans la cuvette.

Suivant nous, à la disposition de cet appareil, on peut faire une objection sérieuse : c'est que la couche d'eau qui séjourne dans la cuvette étant très-mince si l'on suppose l'appareil exposé aux rayons du soleil pendant toute une journée d'été, il est certain que la presque totalité de l'eau sera évaporée, que par conséquent la fermeture hydraulique n'existera plus et que le retour des émanations s'opérera sans obstacles. M. Vigneulle, à qui nous avons fait part de cette observation et qui en a compris la justesse, pense qu'au moyen d'une modification qu'il a introduite dans son appareil pour l'approprier aux usages des établissements thermaux, hôpitaux, etc., cet inconvénient disparaîtrait.

Cet appareil, qu'il appelle siphon à double effet (fig. 2), reçoit les eaux dans la cuvette superposée GG et dans la partie en contrebas dite annulaire U U.

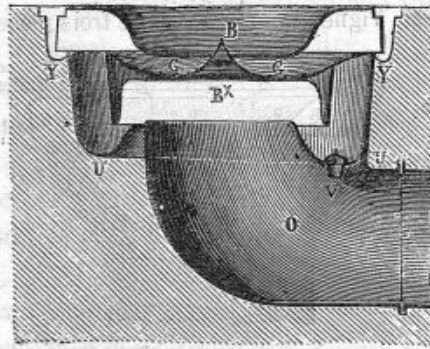


Fig. 2.

Le couvre-cuvette B repose dans la rainure hermétique hydraulique YY, conduit les eaux dans la cuvette GG dont le dessus représente également un couvre-cuvette B', lequel plongeant légèrement dans l'annulaire U U obstrue le passage aux émanations qui tendraient à s'échapper au dehors. Ainsi donc, dans ce système, deux cuvettes superposées, une à la surface du

sol, comme dans l'appareil précédent, plus une autre au-dessous du sol, toutes deux remplies de liquide. Au point de vue de la facilité de l'entretien, cet appareil présente un avantage considérable, c'est qu'une fente est établie dans l'annulaire UU, de façon à rendre le nettoyage plus facile, une bonde de fond V étant placée dans la partie la plus déclive. En cas d'obstruction de l'appareil, tout peut être évacué par cette voie, et pour opérer ce nettoyage, il n'est pas besoin d'y introduire les mains, ce qui n'est pas sans danger, les matières obstruantes renfermant souvent des épingles, des clous, des fragments de verre, il suffit de jeter dans cette cuvette une certaine quantité d'eau.

M. Vigneulle a exposé en outre un appareil toujours basé sur le même principe et auquel il a donné le nom de siphon à récipient d'eau automatique. Ce siphon, qui est destiné à être placé dans un endroit difficilement accessible qui ne permet pas de s'assurer facilement s'il est en bon état, dans l'épaisseur d'un plancher, d'un laboratoire, etc., présente les particularités suivantes : Son enveloppe A (fig. 3), une fois scellée, reste fixée à sa place. Le couvercuvette B reçoit les eaux qui tombent dans la cuvette GG, laquelle est percée à son centre d'un trou obturé par une bonde de dégorge-ment D.

Lorsqu'un dépôt se forme dans la cuvette CC et que l'engorgement de l'appareil a lieu, les eaux, en s'élevant dans le couvercuvette B, soulèvent de petites trappes à fermeture hydraulique I, lesquelles communiquant avec un indicateur électrique ou de toute autre nature, avertissent de l'engorgement qui ne peut être suivi de débordement au-dessus de l'appareil, puisque le liquide, dans ce cas s'échappe par les orifices ouverts par le courant d'eau. Pour faire cesser l'accident, il suffit d'enlever la bonde de fond D dont la tige terminée par un bouton L traverse la grille MM.

La rainure YY, dans laquelle repose la partie haute du couvercuvette, est la fermeture hydro-hermétique de cet appareil particulier.

Signalons en dernier lieu un petit appareil qui peut s'adapter facilement dans les cuisines, et dans les cuvettes qui existent dans les escaliers.

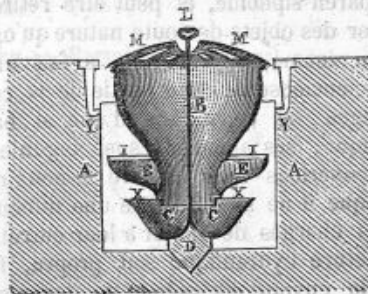


Fig. 3.

L'enveloppe de cet appareil (fig. 4) est exactement celle des cuvettes ordinaires. Le siphon disposé à l'intérieur se compose :

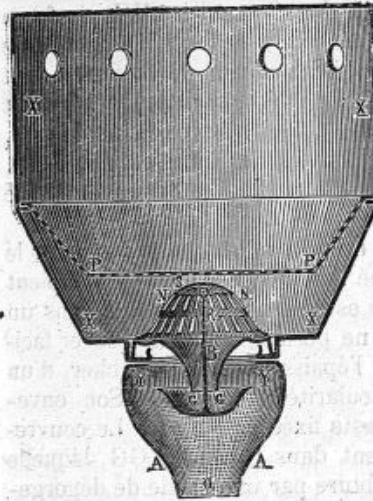


Fig. 4.

d'une enveloppe A qui lui est particulière; d'une cuvette CC qui reçoit les eaux qui lui arrivent par le couvre-cuvette B surmonté d'une crapaudine N interceptant l'introduction des corps solides. Au sommet de la paroi interne S de la crapaudine N est accrochée la cuvette suspendue à une tige R. Le rebord supérieur du couvre-cuvette B plonge dans une rainure Y, afin d'éviter le retour des émanations.

Pour éviter les engorgements continus d'ordinaire dans ces sortes d'appareils, M. Vigneulle place dans ces cuvettes une corbeille en fonte PP, percée de trous de petit diamètre, laquelle est aussi mobile que

l'appareil siphonide, et peut être retirée à volonté, pour la débarrasser des objets de toute nature qu'on a l'habitude d'y jeter.

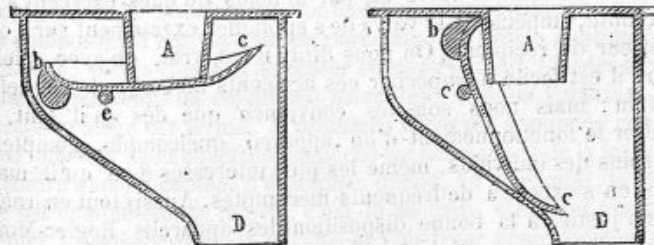
En résumé, M. Vigneulle a fait une étude très-complète, très-consciencieuse de cette partie de la construction généralement trop négligée, et cependant d'une si haute importance en hygiène publique; ses appareils sont ingénieusement conçus, et nous les approuverions sans réserve si nous ne craignons pas que dans la pratique il ne se rencontre une difficulté : c'est d'obtenir des individus chargés de veiller à leur entretien que l'eau qui servira à la fermeture hydraulique soit propre, fréquemment renouvelée, afin que la cuvette elle-même ne devienne pas un foyer d'infection.

IV. — LIEUX D'AISANCES.

Les améliorations nombreuses introduites dans l'aménagement des habitations depuis quelques années ont diminué, d'une façon notable, les causes d'insalubrité que l'on y signalait. Parmi ces causes d'insalubrité, il en est une qui a résisté à tous les efforts des commissions d'hygiène, à tous les avertissements, à toutes les prescriptions de l'autorité, c'est l'infection produite par les cabinets d'aisances. Ce foyer d'infection, on en constate la présence, non-

seulement dans les grands établissements publics, mais encore dans les habitations privées, dans les maisons de construction récente comme dans celles qui ont été édifiées il y a de nombreuses années, et, il faut bien le reconnaître, le remède est encore à trouver. Pourquoi? la raison en est simple : c'est que cette question a été étudiée principalement par des fabricants d'appareils qui se sont surtout préoccupés d'imaginer un système de fermeture plus ou moins hermétique pour obturer l'orifice du siège du cabinet d'aisances. Ainsi l'Exposition nous a montré un certain nombre de modèles d'appareils à fermeture plus ou moins parfaite, mis en mouvement par un mécanisme plus ou moins compliqué, dépensant une quantité d'eau plus ou moins considérable, et tous destinés à empêcher les émanations de s'échapper par le siège des cabinets d'aisances. Bien que les essais tentés dans cette direction méritent des encouragements, il est évident que le mécanisme du siège, son mode d'obturation, ne sont que des points très-secondaires dans cette question. Ce dont il faudrait avant tout se préoccuper, c'est de la disposition des fosses, de leur aération, de l'installation des cabinets d'aisance, de leur ventilation, et, sur ce point, combien l'état de choses actuel laisse à désirer. En attendant que l'attention des inventeurs se porte de ce côté, examinons les appareils qu'ils mettent aujourd'hui à la disposition du public, appareils fonctionnant les uns *sans eau* et les autres *avec de l'eau*.

Appareils Rogier-Mothes.— Parmi les premiers, nous signa-



Pl. XIII. — Appareil Rogier-Mothes.

lerons les appareils Rogier-Mothes, dont l'usage s'est considérablement répandu dans ces dernières années, et qui tous, en quelque endroit qu'ils soient placés, se composent des mêmes organes et fonctionnent de la manière suivante (pl. XIII) :

Les matières liquides et solides sont reçues dans un récipient (fig. 4) A, fermé à sa partie inférieure par une valve *bc*, en forme de bateau, qui est soutenue sur deux tourillons placés à son quart postérieur. Ces deux tourillons forment une sorte d'essieu dont les extrémités reposent sur deux coussinets en cristal sur lesquels il pivote.

La valve est appliquée contre l'ouverture inférieure du récipient, au moyen du contre-poids *b*, qui est attaché à sa partie postérieure.

Quand les matières sont projetées dans le récipient, dès que leur poids l'emporte sur l'action du contre-poids *b*, la valve bascule sur un pivot *e*, et vient se mettre dans la position où elle est représentée figure 2, pour reprendre, aussitôt déchargée, celle de la figure 1.

M. Grassi, dans un savant mémoire publié dans les *Annales d'hygiène* (t. XI, p. 238, 2^e série, 1859), a donné la description du mécanisme de cet appareil; nous y renvoyons le lecteur.

Cet appareil est certainement bien conçu et ce qui est très-important dans la question qui nous occupe, le mécanisme qui le fait mouvoir est excessivement simple; mais donne-t-il, dans la pratique, tous les résultats que la théorie faisait prévoir, évidemment non; nous avons eu plusieurs fois l'occasion de nous en convaincre. Certainement, la disposition imaginée par l'inventeur d'incliner la valve de haut en bas et d'avant en arrière pour que les liquides se placent au talon de la valve et, dans le mouvement d'abaissement, entraînent les parties solides, est excellente; mais il n'arrive que trop fréquemment que les solides adhèrent à la valve et que la quantité de liquide est insuffisante pour les déplacer. Cette première quantité de matière qui reste sur la valve devient le centre d'un dépôt solide qui augmente chaque jour et finit par tenir la valve continuellement entrebâillée, et favoriser ainsi le retour des émanations de la fosse d'aisances dans l'habitation. De plus, souvent, des mouches s'agglomèrent en masses considérables à l'extrémité libre de la face inférieure de la valve et, par le poids qu'elles exercent à cette extrémité, empêchent la valve de s'appliquer exactement sur l'orifice inférieur du récipient. On nous dira, il est vrai, qu'avec quelques soins il est facile d'empêcher ces accidents de se produire, cela est certain; mais nous sommes convaincu que dès qu'il faut, pour assurer le fonctionnement d'un appareil quelconque, compter sur les soins des individus, même les plus intéressés à ce qu'il marche bien, on s'expose à de fréquents mécomptes. Aussi, tout en rendant pleine justice à la bonne disposition des appareils Rogier-Mothes, aux applications multiples et très-ingénieuses que les inventeurs ont faites de leur système, nous pensons qu'ils n'atteignent pas complètement le but.

Appareils Havard. — Dans la classe 63 figuraient en outre des appareils à bascule pour lieux communs exposés par MM. Havard. Dans ce système, la valve s'ouvre lorsqu'on monte sur le siège et se ferme lorsqu'on en descend. Les mouvements d'abaissement et d'élévation de la valve sont déterminés par une tige dentée s'engrenant à la partie postérieure de l'appareil avec un arc de cercle également denté placé en arrière de la valve et y adhérent. Cette tige dentée est reliée à

la partie antérieure du siège, qui est mobile, par un levier cintré faisant contre-poids et auquel sont fixées deux tiges à charnière sur lesquelles s'appuie cette partie antérieure du siège.

Tout le mécanisme et la valve sont en cuivre, les pièces ont une épaisseur considérable et les dents d'engrenage sont très-largement espacées; en outre, le mécanisme est enfermé dans une boîte en fonte qui le soustrait, en grande partie du moins, à l'action des gaz qui se dégagent de la fosse.

MM. Havard ont exposé en outre des appareils fonctionnant avec de l'eau, construits d'après le même système, avec cette différence que l'engrenage de la valve se fait avec une tige verticale placée sur le côté du siège et dont le siège fait ouvrir la valve. Cette tige est terminée par un poids en plomb qui la force à redescendre jusqu'à la fin de sa course et à pratiquer l'occlusion de l'orifice inférieur de la cuvette. L'eau arrive dans la cuvette pendant l'élévation de la tige. Par suite du poids considérable des organes en cuivre, le prix de revient de cet appareil est élevé, c'est là un obstacle sérieux à ce que son emploi se généralise.

Appareils Leroy. — Les appareils Leroy ont un mécanisme analogue à ceux des appareils Havard, avec cette différence toutefois que les engrenages y sont plus nombreux, que, par suite, les chances de perturbation dans leur fonctionnement y sont multipliées.

Appareils Bouchard. — Les appareils inodores à pression en caoutchouc de MM. Bouchard présentent les particularités suivantes : Ils se composent d'une cuvette en porcelaine à l'orifice inférieur de laquelle deux valves viennent se placer successivement. Les deux valves fonctionnent dans les conditions suivantes : lorsque l'abattant ou couvercle du siège est fermé, la première valve est appliquée contre l'orifice inférieur de la cuvette et empêche les émanations de la fosse de se répandre dans le cabinet d'aisances; quand, au contraire, le couvercle est complètement relevé, c'est la seconde valve qui vient se présenter à l'ouverture de la cuvette et l'obstruer complètement.

Au quart de la course de l'abattant, les deux valves sont ouvertes, et c'est alors que l'eau arrive avec abondance dans la cuvette pour en opérer le nettoyage. Afin d'intercepter toute odeur dans le cas où la valve ne s'appliquerait pas exactement, le couvercle du siège ou abattant est garni, dans la partie qui correspond à la cuvette, d'un boudin en caoutchouc qui s'adapte exactement contre les parois de celle-ci.

Dans ce système, on a supprimé sur les parties latérales du siège tout appareil de pression ou de traction pour vider la cuvette; l'évacuation des matières se fait par le seul mouvement d'abaissement du couvercle.

Telle est du moins la pensée qui a guidé le constructeur dans la disposition du mécanisme de cet appareil, qui est beaucoup trop compliqué sans présenter plus de garantie que les autres.

En résumé, sur cette question, l'Exposition ne nous aura rien fait connaître d'utile, pas même ces lieux d'aisances de la section anglaise qui dépensent une quantité d'eau trop considérable pour qu'il soit possible de les installer dans toutes les habitations. Aujourd'hui encore, il reste à trouver un moyen simple et peu coûteux d'empêcher en toute circonstance les émanations fétides des lieux d'aisances de vicier l'atmosphère des habitations. Comme nous le disions en commençant, ce n'est pas seulement un appareil de fermeture plus ou moins parfait qui peut parer à cet inconvénient ; on ne pourra l'éviter qu'avec une meilleure installation des cabinets des fosses d'aisances, un emploi judicieux des désinfectants, et surtout en inculquant aux habitants des habitudes de propreté, qui, la plupart du temps, leur font défaut.

V. — SCAPHANDRES.

L'application de la vapeur à la navigation, l'extension donnée dans ces dernières années aux travaux dans nos ports de mer, ont imposé à tous les navires, à tous les grands entrepreneurs, la nécessité de se munir d'appareils qui permissent à l'homme de travailler sous l'eau pendant un temps plus ou moins long, sans dommage pour sa santé. De là l'invention des scaphandres qui, quel que soit le système employé, sont tous basés sur les principes suivants :

Envelopper l'homme dans un habit en forte toile imperméable, fermer toute entrée à l'eau au moyen d'un casque en cuivre placé sur la tête et vissé sur une collerette en cuivre.

Envoyer de l'air dans cette enveloppe par un tuyau flexible aboutissant derrière la tête du plongeur.

Scaphandre Cabirol. — Le scaphandre, exposé par M. Cabirol, se compose de deux parties essentielles : d'une part, les objets destinés à couvrir, à protéger le plongeur ; d'autre part, une pompe qui peut être installée, soit à terre, soit à bord d'un navire, et qui envoie au plongeur la quantité d'air respirable qui lui est indispensable.

Les objets destinés à isoler le plongeur sont au nombre de trois (pl. XIV) : un casque, une pélerine métallique, un vêtement imperméable ; leurs usages sont très-bien exposés dans un travail de M. du Temple, lieutenant de vaisseau (1), auquel nous empruntons leur description.

(1) L. Du Temple, *Du scaphandre et de son emploi à bord des navires*. Paris, 1867, in-8, avec 2 planches.

Le casque est en cuivre étamé; en avant, se trouve une glace circulaire A, qui peut être plane ou lenticulaire, suivant le travail que doit exécuter le plongeur; elle permet au plongeur de voir devant lui. De chaque côté du casque existent des glaces elliptiques B, à demeure, qui permettent au plongeur de voir à droite et à gauche, de même qu'une quatrième glace C, qui forme pour ainsi dire le plafond du casque, lui permet de voir ce qui se passe au-dessus de lui. Ces quatre glaces sont protégées par un grillage en fil de cuivre.

Au-dessous de la glace de face, à l'endroit qui correspond à la bouche du plongeur, est une espèce de soupape robinet, que M. Cabirol appelle un sifflet D. Cette soupape a une grande importance en ce qu'elle permet au plongeur, lorsqu'il reçoit une trop grande quantité d'air de la pompe, de l'évacuer rapidement. En outre, lorsque pour un motif quelconque, le plongeur désire monter, il lui suffit de fermer ce sifflet et la soupape placée sur le côté droit du casque, et qui laisse échapper l'air respiré, pour qu'immédiatement le vêtement se gonfle d'air et enlève le plongeur à la surface.

Sur l'arrière du casque (pl. XV) arrive la conduite E, qui amène l'air envoyé par la pompe; cet air se répand le long des parois intérieures du casque par trois orifices plats, enlève la vapeur d'eau qui pourrait ternir les glaces. Sur le côté droit est la soupape J qui doit laisser échapper l'air respiré par le plongeur.

Le casque porte en outre des crochets F, sur lesquels viennent s'accrocher les cordes de suspension des poids nécessaires G, pour que le plongeur puisse facilement rester au fond de l'eau.

La partie inférieure du casque est à vis pour se réunir avec la partie supérieure de la pélerine métallique H, sur laquelle se fixe le vêtement en caoutchouc; un tiers de tour suffit pour engager les filets du casque et de la pélerine, parce que ces filets sont interrompus dans trois sixièmes de la circonférence. Mais comme cette disposition pourrait aussi, dans certaines circonstances, faciliter la séparation du casque et de la pélerine alors que l'homme est sous l'eau, ces deux parties portent deux portions de collet percées de trous dans lesquels on passe une cheville en cuivre qui empêche le casque de se dévisser.

Le vêtement est d'un seul morceau et fait en coton et en toile, doublé d'une couche épaisse de caoutchouc. Les mains seules et la tête sortent du vêtement. Les manches sont terminées par des manchettes en caoutchouc, par-dessus lesquelles on met encore des jarretières et des bracelets en caoutchouc qui ferment hermétiquement le vêtement aux poignets. Le haut est terminé par un morceau de cuir percé de trous et fixé sur la pélerine; des broches de cuivre faisant corps avec cette dernière entrent dans les trous du vêtement;

par-dessus le cuivre de celui-ci, on met des segments ou brides de cuivre dans lesquels passent aussi les broches de la pélerine; enfin,



Pl. XIV. — Scaphandre Cabirol, vu de face.

les écrous à oreilles des broches permettent de serrer fortement le cuivre du vêtement entre la pélerine et les segments métalliques.

Par-dessus le vêtement imperméable, le plongeur chausse des brodequins en cuir portant de fortes semelles en plomb ; il boucle une



Pl. XV. — Scaphandre Cabirol, vu de dos.

ceinture en cuir sur laquelle est fixé le fourreau en cuivre d'un poignard qui lui permet de couper sous l'eau ce qui lui fait

obstacle. Sur le dos et la poitrine, il porte des poids en plomb suspendus aux crochets du casque et liés à la ceinture. Enfin, la ceinture reçoit encore le dormant d'une corde maniable I dont l'autre extrémité est tenue à la surface de l'eau par un homme intelligent. Cette corde établit sans cesse la communication entre le plongeur et ceux qui sont restés à la surface.

Après cette description aussi complète que possible du scaphandre, nous avons à examiner la pompe qui est composée de quatre corps dont trois d'un même diamètre, aspirant l'air qui arrive librement par le haut des cylindres et le refoulant dans un conduit commun sur lequel se visse le tube conducteur. Ce tube conducteur est composé d'une hélice intérieure en fil de fer étamé, recouverte d'une première enveloppe en toile, puis de plusieurs couches successives de caoutchouc laminé, protégées par une dernière gaine en toile à voile.

En dehors de ces trois corps de pompe, il en existe un quatrième qui a pour but d'aspirer de l'eau froide et de l'envoyer dans le bassin qui entoure les trois corps de pompe qui refoulent l'air, afin que les corps de pompe soient toujours à une température assez basse pour ne pas envoyer de l'air échauffé.

L'appareil de M. Cabirol est, en somme, assez compliqué ; le premier venu, ouvrier ou marin, ne peut s'en servir ; car, il le dit lui-même : « Quelques exercices méthodiques du scaphandre sont nécessaires pour qu'un homme puisse descendre sous l'eau et y séjourner quelques minutes, *mais il faut une nature particulière pour faire un bon plongeur*, etc...

Il faut près de vingt minutes et deux hommes pour recouvrir le plongeur du scaphandre. On comprendra qu'il ne puisse être employé en toute circonstance. Sans compter que les pompeurs, l'homme qui fait et reçoit les signaux du plongeur doivent être intelligents, et ne pas cesser, pendant toute la durée de l'opération, d'être en relation avec le plongeur. Ce n'est donc plus le concours d'un individu exercé, mais de quatre, qui devient indispensable. Pourra-t-on toujours, au moment du danger, les réunir ?

Mais au moins, les conditions dans lesquelles se trouve le plongeur dans le scaphandre sont-elles complètement bonnes. Des observations qui ont été faites, il résulte que rien ne réglant l'arrivée de l'air, l'ouvrier en reçoit tantôt une trop grande, tantôt une trop faible quantité. De là des troubles dans l'hématose, de là des anxiétés, de l'oppression dont souffre l'individu enfermé dans le scaphandre. Malgré ces imperfections, l'appareil de M. Cabirol est un progrès sensible sur ceux qui étaient employés autrefois, et il a rendu de très-grands services sur les côtes de la Grèce et de la Turquie pour la pêche des huîtres perlières et la cueillette du corail. Les modifications ingénieuses que l'inventeur a déjà fait subir à son appareil, nous

donnent à espérer qu'il trouvera un jour le moyen d'atténuer les inconvénients que nous avons signalés.

Appareil plongeur Rouquayrol-Denayrouse. — M. Denayrouse, lieutenant de vaisseau, a exposé, sous le nom d'*Appareil plongeur Rouquayrol-Denayrouse*, un appareil qui nous paraît présenter de nombreux avantages sur le précédent.

Deux mémoires publiés par M. Denayrouse (1), et où il a exposé avec beaucoup de netteté et de précision les principes qui l'ont dirigé dans la construction de son appareil, nous ont fourni les renseignements qui suivent sur l'*Appareil plongeur*, auquel le jury de l'Exposition universelle a décerné la médaille d'or.

Deux pièces principales composent l'appareil-plongeur : ce sont d'abord une pompe à air, puis un réservoir, que M. Denayrouse appelle *réservoir-régulateur*. A l'aide de ce système, l'inventeur s'est proposé de *fournir de l'air à une pression variable avec les mouvements du plongeur, mais toujours égale à la pression ambiante*.

On sait les difficultés considérables contre lesquelles il faut lutter quand, à l'aide des appareils ordinaires, on veut comprimer de l'air à une pression assez élevée ; dès que l'air est soumis à une certaine pression, des fuites se produisent entre le piston et le corps de pompe ; de là bientôt une contrepression qui détruit une partie de l'effort exercé sur les leviers des pompes ; d'où il résulte qu'on atteint difficilement une pression très-forte. Pour parer à cet inconvénient, dont on ne peut négliger de tenir compte, les pompes Rouquayrol ont été construites en prenant pour base le principe suivant : *Enfermer l'air entre des couches d'eau, de manière à en rendre toute fuite impossible*.

Dans ce but, le piston a été *fixé verticalement*, et le corps de pompe rendu *mobile*.

Il résulte de cette disposition que l'on peut couvrir d'eau le piston et la soupape du chapeau. L'air se trouve donc comprimé dans le corps de pompe entre la base du chapeau et le piston. D'un côté, il ouvre la soupape supérieure et se rend dans le chapeau ; de l'autre, agissant sur le piston, il presse sur la couche d'eau qui noie celui-ci, applique le cuir de la garniture contre les parois du corps de pompe, avec une force d'autant plus grande que la pression est plus forte. On voit que les fuites sont d'autant plus impossibles que la pression est plus élevée. En outre, l'air obligé de traverser les

(1) Denayrouse, *Manuel du matelot plongeur et instructions sur l'appareil plongeur Rouquayrol-Denayrouse*. Paris, 1866, in-18. — *Note sur l'appareil plongeur Rouquayrol-Denayrouse et sur son emploi dans la marine*. Paris, 1867, in-8.

deux couches d'eau qui couvrent les soupapes, y perd sa chaleur qui était un second obstacle à une forte compression de l'air. Enfin, le piston étant fixe, il suffit de retirer le boulon qui sert d'axe au balancier pour avoir sous les yeux les organes de cette pompe.

Ce piston (pl. XVI, fig. 4, A) est fixé sur une plaque en fonte B, qui porte quatre oreilles à l'aide desquelles, au moyen de vis, on peut assujettir la pompe à une distance aussi rapprochée qu'il est nécessaire de l'endroit où elle doit fonctionner. La garniture du piston se compose d'une bague en cuivre qui se fixe sur le piston et d'un cuir dur archouté; le cuir est taillé en biseau. L'eau est aspirée par la pompe en même temps que l'air vient faire coin entre la bague et le cuir et forme un joint hydraulique; la bague est fixée, ainsi que le cuir, sur la base du piston. La soupape S du piston est en cuivre; sa course est limitée par un butoir placé au bas de sa tige. Cette soupape peut être visitée en enlevant la goupille qui sert de butoir.

Le corps de pompe C, qui est mobile, est en cuivre parfaitement alézié à l'intérieur; il est surmonté du chapeau D, avec lequel il est réuni au moyen d'un joint horizontal en caoutchouc. Le chapeau porte une soupape S' semblable à celle du piston; elle va buter, par sa partie supérieure, contre la tige T de la chape du chapeau. Sur les bouts filetés se vissent les tuyaux d'arrivée d'air E. Les godets F sont en cuivre et semblables aux godets graisseurs des machines. Ils servent à injecter de l'eau dans l'intérieur du corps de pompe pour obtenir un joint hydraulique. Les balanciers sont en fer forgé et formés de deux parties réunies et fixées par des boulons coniques.

Cette pompe pèse de 70 à 90 kilogrammes; les pistons ont 400 millimètres de diamètre et 450 millimètres de course. La pompe débite de 85 à 100 litres d'air par minute si l'on donne de trente-cinq à quarante coups de piston.

Examinons maintenant la partie importante de l'appareil, celle dont l'adaptation lui donne une supériorité marquée sur les autres systèmes, c'est-à-dire le réservoir-régulateur qui se compose d'un réservoir à air comprimé et d'une boîte régulatrice de l'émission de l'air ou chambre à air (fig. 2).

Le réservoir d'air comprimé est en tôle de fer ou d'acier d'une forte épaisseur, afin de pouvoir résister à la pression de l'air et obtenir en même temps un appareil d'un poids suffisant; l'air y arrive par une pièce en cuivre qui se visse au côté droit du régulateur chargé sur le dos. Cette pièce en cuivre porte une *soupape de retenue*, que la pression intérieure fait refermer en cas de rupture du tuyau d'arrivée d'air. Le réservoir est fileté à sa partie supérieure, afin de recevoir la soupape intérieure ou de distribution d'air. Pour prévenir l'oxydation, il est étamé à l'intérieur; sa capacité est ordinairement de 8 litres.

La *chambre à air*, faite en tôle plus légère, est soudée sur le réservoir d'air. Sa capacité dépend essentiellement des dimensions relatives du plateau et de la soupape de distribution d'air. Elle est fermée au-dessus par un plateau en bois ou en métal d'un diamètre moindre que le diamètre intérieur de cette chambre; le plateau est recouvert d'une feuille de caoutchouc ou de cuir souple d'une surface plus grande que celle du plateau. Cette calotte relie hermétiquement ce dernier aux parois verticales de la chambre. On voit qu'il est susceptible de céder à une pression soit extérieure soit intérieure; dans le premier cas il s'abaisse, dans le second il s'élève. Entre le réservoir et la chambre à air, la communication s'établit par un orifice de quelques millimètres de diamètre fermé par une soupape conique qui s'ouvre de haut en bas. L'axe de la soupape se confond avec celui d'une tige métallique qui supporte le plateau de la chambre à air.

Cette soupape que M. Denayrouse appelle *soupape de distribution d'air* (fig. 3) est la partie la plus importante de l'appareil; c'est grâce à la façon dont elle a été conçue que l'on peut obtenir un écoulement de gaz constant. Elle se compose de plusieurs pièces : 1° le corps de la soupape; 2° le clapet et son bouton; 3° la tige, son bouton, ses coins et ses rondelles.

Le corps de la soupape se compose, à l'extérieur, d'une partie filetée qui se visse dans le réservoir d'air. Une embase, placée au-dessus de la partie filetée, sert à serrer le joint en cuir; la partie qui est taillée à six pans sert de point d'appui à la clef pour visser et dévisser la soupape.

L'intérieur du corps (fig. 4) est fileté à la partie inférieure pour recevoir le bouton du clapet. Au-dessus se trouve la partie pleine dans laquelle est pratiqué l'orifice tronc-conique sur lequel vient s'appliquer le clapet lorsque la soupape intercepte toute communication entre le réservoir et la chambre à air. Dans l'autre partie pleine qui surmonte le corps de la soupape sont pratiquées quatre rainures symétriquement placées, qui permettent le passage de l'air autour du guide du clapet.

Le clapet (fig. 5) a la forme d'un tronc de cône terminé par deux petites tiges cylindriques qui glissent dans les cercles ménagés au centre des rainures des corps de la soupape et du bouton du clapet. Cette disposition a été adoptée uniquement pour bien guider le clapet dans ses mouvements. Aux points extrêmes de la course, les guides sont toujours engagés dans les petits cercles pratiqués au centre de rencontre des rainures. On est alors parfaitement sûr qu'une irrégularité quelconque dans le passage rapide de l'air ne pourra pas empêcher le clapet de fermer la soupape.

Le bouton du clapet (fig. 6) termine la soupape à la partie infé-

rieure ; il sert de guide et de support au clapet. L'air passe par la base du bouton ; quatre rainures sont aussi ménagées, à cet effet, dans cette base, de sorte que l'air arrive librement sous le clapet. Le bouton est terminé par un grillage en toile métallique qui arrête les impuretés que l'air pourrait entraîner dans la soupape.

La tige qui porte le plateau est cylindrique à la partie inférieure et filetée à la partie supérieure. Elle porte un butoir qui règle la course du plateau. Le butoir allant frapper le cercle plein placé au-dessus des rainures du corps de la soupape, le plateau ne peut plus descendre et l'arrivée de l'air est permise.

Le butoir, au moment de l'expiration, va frapper le bouton de la tige (fig. 7) et le plateau ne peut plus remonter ; l'air en excès ou l'air expiré s'écoule par la soupape d'expiration. La position du butoir a aussi la plus grande influence sur la consommation de l'air. Lorsque le plongeur a cessé d'aspirer, la soupape est appliquée sur son siège par l'excès de pression ; le mouvement d'ascension est facilité en outre par l'air expiré qui est rejeté dans le tuyau d'aspiration, repasse sous le plateau et lui donne un mouvement d'élévation. Si le butoir venait frapper le bouton juste au moment où le clapet empêche l'accès de l'air, l'air expiré s'échapperait immédiatement par la soupape d'expiration.

Mais si l'on abaisse sur la tige la position du butoir, il en résultera que le plateau obéira au mouvement ascensionnel que lui imprime l'expiration, et l'air ne s'échappera par la soupape d'expiration que lorsque le butoir aura frappé contre le bouton de la tige. On peut donc ainsi faire varier la quantité d'air chassé de la chambre à chaque expiration.

Le bouton de la tige (fig. 8) se visse dans la partie supérieure du corps de la soupape. Il sert, comme nous venons de le voir, à limiter la course du plateau ; le butoir et le bouton sont aussi percés de rainures symétriques pour faciliter le passage de l'air.

Le plateau est en bois ou en métal. Pour les appareils destinés à être embarqués, le plateau se compose de deux cercles de zinc réunis par des vis de cuivre qui traversent la calotte de caoutchouc.

La calotte est de caoutchouc très-pur ; elle a ainsi une très-grande élasticité. Elle est fixée sur le plateau par des vis de cuivre, sur la chambre d'air par un cercle aussi en cuivre, dont les segments sont serrés par un boulon et un écrou à oreilles.

Sur la chambre à air est soudé le bout en fer étamé sur lequel se placent le tuyau de respiration et la soupape d'expiration.

Le réservoir régulateur porte près de la chambre à air des bandes pour fixer les bretelles qui servent à charger l'appareil sur le dos du plongeur.

Le tuyau de respiration est en caoutchouc très-souple ; il se fixe,

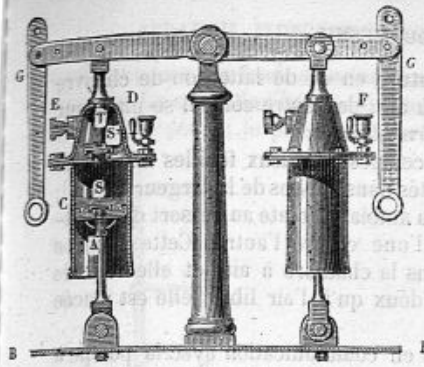


Fig. 1. — Pompe à air.

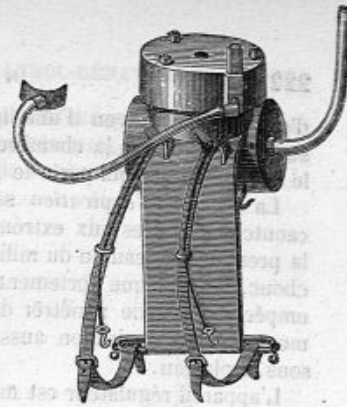


Fig. 2. — Réservoir régulateur.

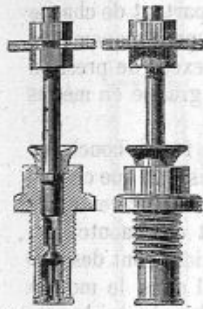


Fig. 3. — Soupape de distribution d'air.

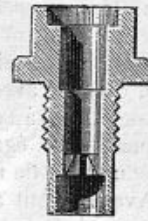


Fig. 4. — Coupe de la soupape.



Fig. 5. — Clapet.



Fig. 6. — Bouton du clapet.



Fig. 7. — Tige.



Fig. 8. — Bouton de la tige.



Fig. 9. — Soupape d'expiration.



Fig. 10. — Ferme-bouche.



Fig. 11. — Pince-nez.



Fig. 12. — Soulier.

Pl. XVI. — Appareil plongeur Rouquayrol-Denayrouse.

d'un côté au moyen d'une ligature en fil de laiton ou de chanvre sur le bout soudé à la chambre à air; de l'autre côté, il se place sur le bec métallique qui porte le *ferme-bouche*.

La *soupape d'expiration* se compose de deux feuilles minces de caoutchouc collées aux extrémités dans le sens de la largeur (fig. 9); la pression de l'eau ou du milieu ambiant, jointe au ressort du caoutchouc, les applique fortement l'une contre l'autre. Cette soupape empêche l'eau de pénétrer dans la chambre à air, et elle rend le mouvement d'expiration aussi doux qu'à l'air libre; elle est placée sous le plateau.

L'appareil régulateur est mis en communication avec la pompe à air au moyen d'un tube en toile caoutchoutée, au milieu duquel se trouve une hélice en fer qui en augmente la résistance. Une *fourche* en cuivre réunit les deux branches des tuyaux qui partent de chaque corps de pompe. Au centre de la fourche se fixe le petit manomètre, dont l'aiguille sert aux pompeurs pour conserver l'excès de pression nécessaire dans les réservoirs; le manomètre est gradué en mètres de profondeur.

À l'extrémité du tuyau d'aspiration est placé un *ferme-bouche* en caoutchouc vulcanisé (fig. 40), découpé avec des ciseaux que chaque plongeur, suivant les dimensions de sa bouche, se place entre les lèvres et les dents. Deux appendices, également en caoutchouc, ménagés à droite et à gauche du tuyau de respiration, sont destinés à être saisis avec les dents. Avec ce petit appareil dans le mouvement d'inspiration l'eau pourrait pénétrer dans la bouche, si le premier effet de ce mouvement n'était pas d'appliquer la matière élastique du caoutchouc sur les dents; le ferme-bouche forme alors sur celles-ci un joint hermétique qui s'oppose à toute introduction de l'eau. Dans le mouvement d'expiration, le ferme-bouche ne risque pas de s'échapper, car il est maintenu entre les gencives et les lèvres.

Le nez est bouché au moyen d'un pince-nez (fig. 44) dont les pelotes sont recouvertes en caoutchouc; leur mouvement est réglé par une vis de pression. Deux cordons l'attachent derrière la tête pour le maintenir dans le cas où il glisserait sur les narines.

Pour maintenir le plongeur au fond de l'eau, il est nécessaire de lui mettre des poids aux pieds. Les souliers sont faits en cuir souple et la semelle est vissée avec des clous en cuivre à une plaque de plomb du poids de 8 kilogrammes (fig. 42).

Tel est l'appareil plongeur dans toute sa simplicité; le poids du réservoir-régulateur ne dépassant pas un demi-kilogramme, il en résulte que le plongeur portant simplement le réservoir-régulateur sans poids additionnel sur le dos, se trouve tout à fait dans les conditions d'un nageur (pl. XVII); en ne faisant aucun mouvement, il

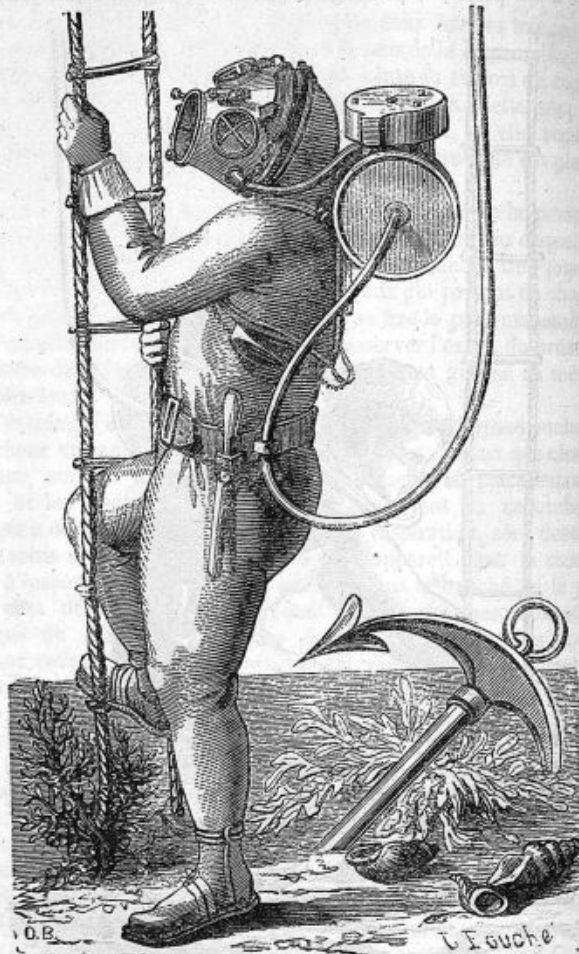
coule lentement au fond, entraîné par le demi-kilogramme d'excédant de poids. Le corps de l'homme déplace à peu près une quantité d'eau égale à son poids ; le plus léger effort de ses bras et de ses jambes le



Pl. XVII. — Appareil plongeur Rouquayrol-Denayrouse, sans masque et sans vêtement.

ramène à la surface ; il suit de là que, dans le cas d'un danger pressant, tel qu'une voie d'eau, un trou de boulet, etc., un homme muni

du réservoir-régulateur peut sauter par un sabord, et aller aveugler instantanément cette voie d'eau. Mais lorsqu'il s'agit de rester plongé



Pl. XVIII. - Appareil plongeur Denayrouse avec masque et habit en caoutchouc

un temps assez long, comme lorsqu'il faut nettoyer la carène des navires, quelque douce que soit la température de la mer, le froid finit toujours par gagner les plongeurs, et le contact prolongé

de l'eau de mer devient très-irritant pour les yeux. Pour ces circonstances, M. Denayrouse joint à l'appareil un habit de caoutchouc, un masque, du plomb, etc. (pl. XVIII). Ce vêtement, dit la commission du port de Cherbourg chargée de l'expérimenter, ce vêtement ne devant servir que comme préservatif du froid, est plus léger que le scaphandre et laisse, par conséquent, une plus grande liberté au travailleur sous-marin.

Des rapports publiés par les commissions des ports de Cherbourg, de Toulon, de Brest, en France, de Plymouth, en Angleterre, de Flessing, en Hollande, il résulte :

1° Que le temps nécessaire pour mettre l'appareil en action est d'une brièveté remarquable. — 2° Qu'il n'exige pas, comme le scaphandre, des hommes spéciaux ; que le premier venu peut s'en servir sans éducation préalable. — 3° Que dans cet appareil, le plongeur, quelle que soit la profondeur à laquelle il se trouve, respire toujours de l'air à la pression ambiante. La quantité qui lui est nécessaire est toujours réglée par le jeu même de son poumon, et cela indépendamment de la manière plus ou moins suivie dont peuvent manœuvrer les hommes qui sont à la pompe. — 4° La faculté de plonger sans habit avec l'aide de la pompe à air peut, dans certaines circonstances, avoir une importance considérable. En outre, la faculté de rester dix minutes sous l'eau sans l'aide de la pompe à air, en respirant l'air comprimé dans le cylindre du régulateur, est encore un avantage.

Enfin, la modicité du prix de l'appareil relativement à celui du scaphandre, sa légèreté, l'encombrement moindre qu'il cause, permettraient de le donner à tous les bâtiments.

Ces appréciations, émanées d'hommes aussi compétents, ont une autorité que l'on ne saurait méconnaître ; en présence des inconvénients que nous avons signalés dans le scaphandre, elles font ressortir la supériorité incontestable de l'appareil-plongeur.

Appareil respiratoire de Galibert. — Parmi les appareils respiratoires exposés, nous signalerons encore celui de M. Galibert qui répond à une autre indication, et peut rendre aussi de grands services. L'appareil Galibert a fait ici même, en 1865, l'objet d'une note de M. le docteur Guérard, que les lecteurs des *Annales* n'ont pas oubliée : cet appareil permet de pénétrer et de séjourner sans danger un temps notable dans les milieux irrespirables.

VI. — HYDROTHERAPIE.

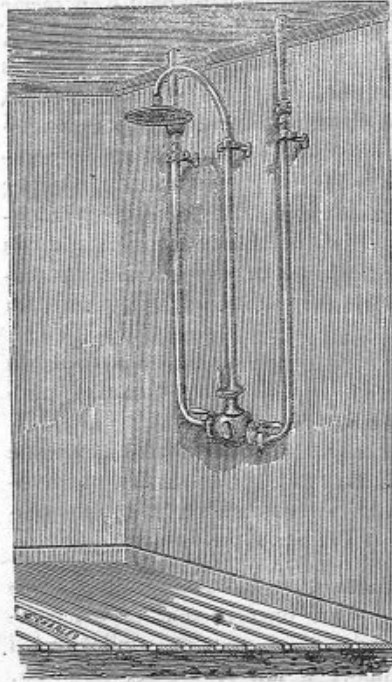
Depuis une vingtaine d'années, l'hydrothérapie a pris une place importante dans la thérapeutique ; l'usage est venu révéler l'insuffi-

sance des appareils autrefois employés, et l'instrumentation a été complètement modifiée dans ces derniers temps. Il était désirable que les Allemands, les Russes, qui font un grand emploi de l'eau froide, profitassent de l'Exposition pour nous initier à leur pratique; il n'en a rien été; à ce point de vue, comme un peu en tout ce qui concerne l'hygiène, l'exposition française seule présentait quelque intérêt.

MM. Bouillon et Muller avaient exposé un arsenal complet de l'hydrothérapie classique confectionné avec beaucoup de soin.

M. Charles, à qui a été décernée la médaille d'or, avait exposé en outre une série d'appareils de son invention, qui lui assuraient d'avance la première place, et sur lesquels nous nous arrêterons un

instant. Un chalet, situé dans l'avenue de Saxe, avait été consacré par M. Charles au groupement de tous les appareils nécessaires pour l'application médicale de l'eau à diverses températures. Dans ce chalet, dont le plan pourrait servir de modèle à l'installation dans un hôpital d'une salle d'hydrothérapie, on trouvait à droite, en entrant, une petite pièce pour se déshabiller. En face de la porte d'entrée ouvrait la porte de la salle de douches; c'est là qu'étaient rangés les nombreux appareils à douches parmi lesquels nous signalerons une douche horizontale d'un nouveau système. Au tuyau de caoutchouc, à l'aide duquel on dirigeait l'eau sur les différentes parties du corps, M. Charles a substitué un robinet articulé, qui



Pl. XIX. — Hydromélangeur.

permet de faire arriver l'eau sur tous les points du corps, en imprimant des mouvements variés à l'articulation du robinet avec le tube qui amène l'eau, mouvements qui font varier l'inclinaison du jet par rapport au corps, l'éloignent ou le rapprochent plus ou moins de la perpendiculaire.

A côté de la tribune où se place le doucheur, était fixé un hydro-

mélangeur (pl. XIX), qui consiste en une sphère de cuivre, creuse, A, dans laquelle viennent aboutir de chaque côté, sur le même plan, deux tubes BB : l'un amenant l'eau froide, l'autre amenant l'eau chaude. Du milieu de cette sphère, à égale distance de ces deux tubes, il en est un troisième C, qui se recourbe à son extrémité sur laquelle on visse une pomme de pluie D. Pour obtenir, au sein de la sphère A, un mélange parfait et éviter que le malade ne reçoive des douches tantôt trop chaudes, tantôt trop froides, ce qui n'est pas sans inconvénient, M. Charles a placé dans la sphère des clapets, afin de neutraliser les inégalités de pression résultant de la différence de niveau qui peut exister entre les réservoirs d'eau chaude et d'eau froide, inégalités de pression qui font varier la quantité d'eau arrivant par l'un ou l'autre des tubes B dans la sphère A. Nous considérons que cet hydromélangeur est de beaucoup préférable à celui imaginé par M. Charles il y a quelques années pour l'établissement d'Enghien, lequel était muni d'un thermomètre, pour indiquer la température, d'un manomètre pour déterminer la pression, etc....

Le mécanisme du nouvel hydromélangeur, aussi parfait que possible, est beaucoup moins compliqué, et le mélange s'y fait avec toute la précision désirable.

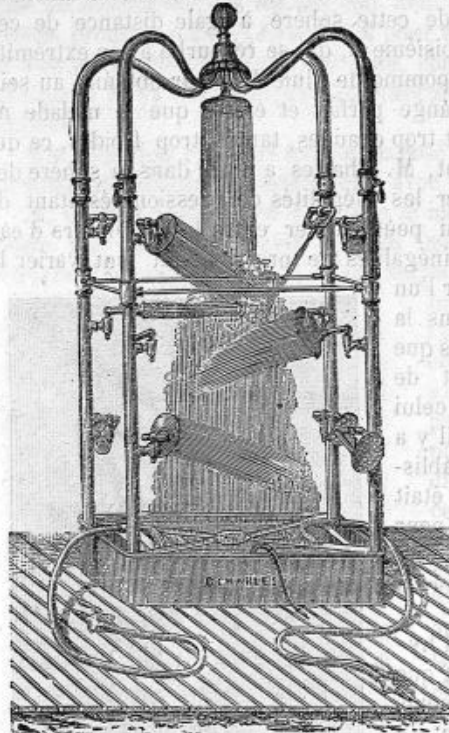
Dans l'angle de la grande salle d'hydrothérapie se trouvait un bain de pluie fixe (pl. XX), qui se compose d'une pomme de pluie de 25 centimètres de largeur, vissée sur un tube coudé qui vient l'alimenter. Le malade, placé sous la pomme-douche, peut se l'administrer lui-même en tirant un cordon placé en face de lui, cordon qui fait mouvoir une soupape placée à l'intérieur du tuyau, et dont l'ouverture permet immédiatement l'arrivée de l'eau. Lorsque le malade veut se retirer, il suffit qu'il lâche le cordon pour que l'eau s'arrête instantanément.

Au milieu de la salle on voyait une sorte de berceau (pl. XXI),



Pl. XX. — Bain de pluie fixe.

aux quatre angles duquel s'élève une colonne creuse de cuivre rouge, qui, se recourbant à 2^m,80 de hauteur, va se réunir au centre de



Pl. XXI. — Appareil complet d'hydrothérapie.

l'appareil avec les colonnes des trois autres angles, dans une large pomme d'arrosoir. Sur la partie verticale de ces colonnes de cuivre sont adaptés trois robinets placés à des hauteurs différentes, robinets articulés, mobiles comme la main humaine, portant des ajutages de forme variable. Pour administrer avec cet appareil une douche en cercle, il suffit de placer le malade au milieu de cette espèce de berceau, et d'ouvrir la conduite qui amène l'eau froide pour qu'immédiatement le jet des douze robinets placés le long des colonnes viennent frapper le corps de l'individu qui est au centre. La disposition des conduites

permet d'administrer, avec cet appareil, la douche en cercle froide ou mitigée. Si l'on veut avoir un bain de siège, à eau courante, on enlève les claies de bois qui forment le plancher de la caisse rectangulaire contenant tout l'appareil, et l'on fixe le siège muni d'un dossier, et dont les pieds, garnis d'une crémaillère, permettent de le placer à la hauteur voulue.

L'appareil, ainsi disposé, sert à donner les douches rectales, vaginales, soit pendant le bain de siège, soit indépendamment.

Les établissements spéciaux seront toujours nécessaires; un grand nombre de personnes, surtout celles atteintes gravement, ont besoin non-seulement de l'application de l'eau froide faite par une main expérimentée, mais encore de l'observation d'un régime qui nécessite le séjour dans une maison de santé. Mais à côté de ces individus malades il en est d'autres, et le nombre en augmente chaque jour, qui, à l'état de santé même, suivent la

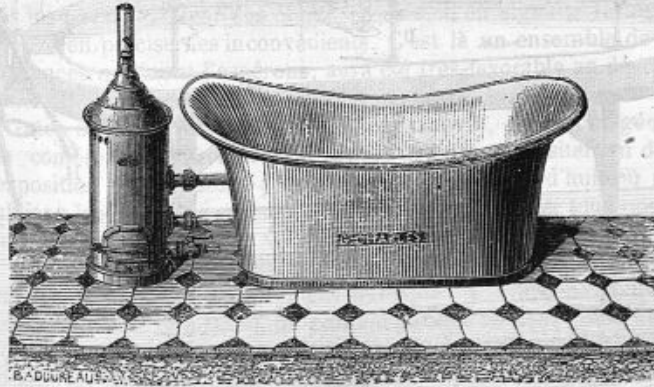
pratique anglaise et américaine des affusions froides quotidiennes.

M. Charles a exposé, pour remplir cette indication, un appareil d'aspersion qui se compose d'un bain de pluie monté sur une seule colonne (pl. XXII), beaucoup moins encombrant que les derniers appareils et qui présente sur eux l'avantage d'être muni, au bas de la colonne qui soutient le réservoir, d'un robinet auquel on peut adapter un tube de caoutchouc; de cette façon, en plaçant un petit banc dans le bac, cet appareil peut servir, outre les bains de pluie, à prendre des douches anales, des injections, etc.

Tous ces appareils sont fort bien construits et, avec un mécanisme excessivement simple, ils permettent de remplir des conditions très-variées. L'appareil complet de M. Charles surtout nous paraît devoir rendre de grands services en permettant d'installer une salle d'hydrothérapie à peu de frais dans les établissements de bains, collèges, hôpitaux, où ils font aujourd'hui généralement défaut.



Pl. XXII. — Hydrothérapie, nouveau système, bon marché.

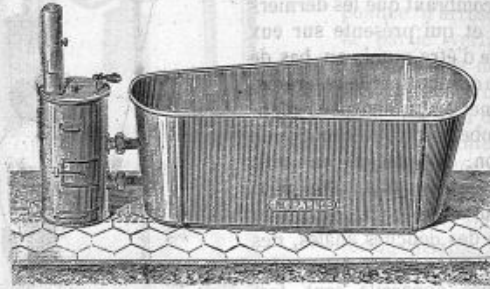


Pl. XXIII. — Baignoire avec chauffe-bain à gaz.

Signalons en outre, dans un des cabinets, une baignoire munie d'un chauffe-bain fonctionnant avec le gaz (pl. XXIII). Au moyen

de cet appareil, pour la minime somme de 35 centimes on peut, en quarante minutes, chauffer un bain.

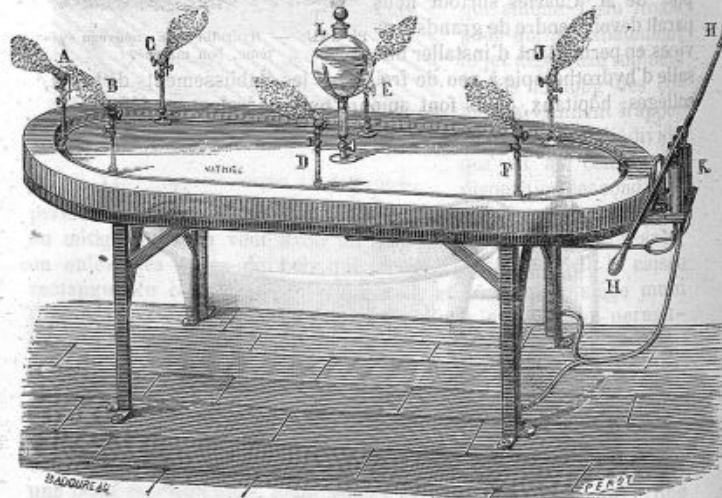
A la campagne et dans les petites localités où l'on ne peut utiliser le gaz pour le chauffage des baignoires on peut substituer au fourneau



Pl. XXIV. — Baignoire avec chauffe-bain à charbon de bois.

à gaz un réchaud à charbon de bois s'adaptant également à la baignoire (pl. XXIV) et à l'aide duquel on obtient le même résultat.

Dans cette section mentionnons en terminant une table à respi-



Pl. XXV. — Table à respiration, Système Mathieu.

ration (pl. XXV) imaginée par l'habile fabricant d'instruments de chirurgie M. Mathieu. Sur le pourtour de cette table sont fixés sept

tubes injecteurs ; au centre est un vase de cristal monté sur un pied de bronze et qui renferme l'eau à pulvériser. Ce vase correspond, à l'aide d'un tuyau, avec un double corps de pompe K ; les deux pistons, mus par un double levier H H, compriment fortement l'eau placée dans le récipient ; elle va passer par chacun des tubes injecteurs, d'où elle est projetée en poussière.

L'appareil de M. Mathieu a été adopté à Plessis-Lalande, à Morlaix, à Aix-les-Bains, et, pour qui connaît la grande expérience des hommes distingués placés à la tête du service médical de ces grands établissements, leur suffrage est une garantie de l'excellence de cet appareil.

VII. — EXPOSITION DE LA SOCIÉTÉ INTERNATIONALE DES BLESSÉS DE TERRE ET DE MER.

Dans le but de s'affirmer et de faire connaître à tous les services qu'elle peut rendre avec son organisation et son outillage actuel, la *Société internationale des blessés de terre et de mer*, sous l'impulsion du Comité français, a pris part à l'Exposition universelle. — La guerre d'Amérique, les campagnes récentes d'Allemagne, campagnes dans lesquelles les membres actifs de la Société ont pu soumettre à l'épreuve concluante de la pratique spéciale les nombreux appareils qui leur avaient été soumis, donnaient à cette exposition un grand intérêt. En outre, la réunion à Paris des conférences internationales, qui a eu lieu pendant la durée même de l'exposition, a permis de discuter, avec le concours des savants de tous les pays, la valeur des objets exposés, d'en signaler les avantages, d'en préciser les inconvénients. C'est là un ensemble de circonstances qui, nous l'espérons, aura été très-favorable au développement d'une entreprise qui mérite les sympathies de tous.

Grâce à l'obligeance de M. le docteur Gauvin, secrétaire-général des conférences internationales, nous avons pu visiter en détail l'exposition de la Société ; qu'il veuille bien aujourd'hui, où nous publions les notes que nous y avons recueillies, agréer tous nos remerciements.

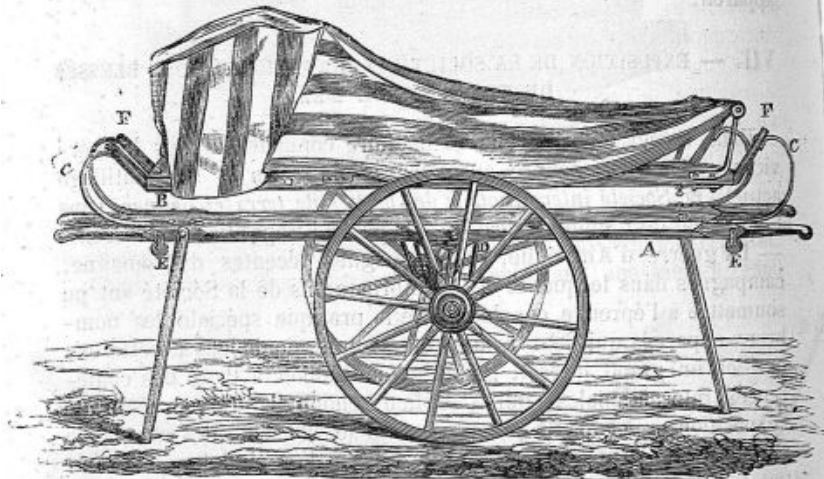
Après une bataille, trois grandes indications doivent être remplies au point de vue de l'hygiène publique : 1° évacuer rapidement les blessés loin du champ de bataille par des moyens combinés de façon à ne pas aggraver leur situation ; 2° aménager les locaux qui doivent les recevoir, afin d'éviter les funestes effets de l'encombrement ; 3° munir les personnes, infirmiers ou médecins, chargés de donner les premiers soins, de tous les appareils ou substances médicamenteuses nécessaires.

C'est dans cet ordre que nous examinerons les objets exposés, et tout d'abord, signalons le brancard du docteur Gauvin (pl. XXVI),

qui repose sur un principe nouveau : l'application de la suspension et de l'élasticité non plus seulement aux véhicules, mais au brancard lui-même. Ce brancard se compose de deux plans horizontaux A et B, réunis aux quatre extrémités par des ressorts ronds dits en cou de cygne (C), qui donnent à tout l'appareil une grande élasticité.

Pour rendre l'emballage et le transport faciles, les traverses des deux plans encadrés sont articulées et permettent le rapprochement des branches longitudinales, de façon que le brancard, qui a une largeur totale de 65 centimètres, se trouve réduit à 42 centimètres.

Ce brancard peut être muni de deux roues ; alors les branches longitudinales du plan inférieur A s'adaptent avec une grande faci-



Pl. XXVI. — Brancard du docteur Gauvin.

lité sur un triangle de fer D fixée à l'essieu. Ce brancard remplit les indications suivantes :

1° Placé sur ses deux roues, un seul homme suffit pour traîner facilement le blessé ;

2° Enlevé de ses roues, il peut être porté par deux hommes comme le brancard ordinaire ;

3° Il peut être placé dans une voiture quelconque suspendue ou non ; des roulettes E aux quatre angles facilitent le chargement et le déchargement ;

4° Il peut servir au transport sur les bateaux et surtout en chemin de fer, les quatre ressorts des angles annihilant tout mouvement de trépidation et tout cabotement ;

5° Il constitue à l'ambulance un excellent sommier élastique, sur lequel l'homme trop grièvement blessé, transporté du champ de bataille, pourra attendre sa guérison ou subir de nouvelles évacua-

tions, sans avoir à être transporté d'un brancard à une voiture, d'une voiture à un autre brancard ;

6° Le lit ou plan supérieur B, fixé aux ressorts par quatre poignées de cuir, s'enlève facilement, et ces poignées servent de bras pour porter le malade. Le lit ne pèse alors que 9 kilogrammes, et, à cause de sa longueur égale à celle de l'homme, il permet en campagne d'arriver dans les endroits les plus accidentés, en ville de porter un malade couché horizontalement dans les escaliers tournants, ce qui présente des difficultés parfois insurmontables avec le brancard ordinaire.

Le poids de l'appareil est de 20 kilogrammes sans les roues et de 43 avec. M. Gauvin estime que quatre paires de roues suffiraient pour quarante brancards.

Les médecins militaires sont unanimes à reconnaître que le mode de transport des blessés a une influence considérable sur l'aggravation de certaines blessures ; que, par exemple, une fracture simple au début peut, si le malade est cahoté, dans le cas surtout où le trajet à parcourir est long, se transformer en une fracture compliquée. Souvent alors l'amputation devient indispensable, et l'on sait combien peu d'amputés survivent, de quel poids ils pèsent sur le budget de l'État. Outre que les voitures d'ambulance sont généralement aménagées d'une façon défectueuse, les secousses y sont fortement ressenties par les blessés, puis, et c'est là un fait important, après une grande bataille, elles ne sont jamais en nombre suffisant. Dans ces circonstances, ce que l'on a toujours sous la main, et ce que le brancard de M. Gauvin permet d'utiliser sans craindre les inconvénients des véhicules non suspendus, ce sont les voitures de réquisition, chariots ou charrettes, dont l'emploi aujourd'hui n'est pas sans danger. En Amérique, on a imaginé des wagons-ambulances dont un fort intéressant spécimen figurait à l'Exposition ; les longues distances à parcourir, le temps qu'a duré la guerre de la sécession, expliquent pourquoi on n'a pas reculé devant les dépenses considérables que nécessitent la construction de ces wagons ; en Europe, ou une campagne de quelques mois décide du sort des empires, on ne saurait exiger des compagnies de chemin de fer l'immobilisation d'un capital aussi considérable que celui qui a été nécessaire pour installer le *wagon-ambulance*. Ce que l'on peut, ce que l'on doit désirer, c'est qu'après une bataille les blessés soient éloignés le plus rapidement possible du champ de bataille et soustraits aux émanations délétères qui s'en dégagent. A ce point de vue les voies ferrées doivent être d'une grande ressource, et avec le brancard Gauvin, il n'est pas besoin, pour les utiliser, de créer un matériel spécial ni de dégrader le matériel existant.

Dans des expériences faites sur le chemin de fer de l'Ouest pendant le cours de l'Exposition, on a constaté que les ressorts des quatre

angles des brancards de M. Gauvin annulaient tout mouvement, et que les blessés n'y ressentiaient aucune secousse le train étant en marche; le brancard était posé sur le plancher même du wagon. La Commission a signalé la facilité avec laquelle ce brancard pouvait être manœuvré et introduit dans le wagon, puisque trois ouvriers y avaient suffi, tandis que la coopération de six personnes avait été indispensable pour charger un autre brancard examiné comparativement. Il n'est pas inutile de faire ressortir en outre que, grâce à l'élasticité des ressorts, lorsque le malade arrive à l'ambulance ou à l'hôpital dans lequel il doit séjourner, si l'on juge qu'il y a danger de le transporter, on peut parfaitement le laisser sur son brancard, qui se transforme pour lui en un sommier élastique.

Tels sont les avantages que présente le brancard de M. Gauvin, au point de vue particulier pour lequel il l'a imaginé; mais il est certain que la pratique hospitalière pourrait aussi bénéficier de son emploi. Ainsi, dans les grandes villes, où les hôpitaux sont généralement éloignés du centre, il est néanmoins, comme partout ailleurs, de la plus haute importance que les malades arrivent le plus promptement et dans les meilleures conditions possibles à l'hôpital. Avec le brancard aujourd'hui usité il faut, si l'on veut éviter les secousses, employer des porteurs très-exercés, qui doivent aller lentement, se reposer souvent; le brancard à roues de M. Gauvin peut être conduit par un seul homme; il y aurait, à s'en servir, économie de temps et de bras, ce qui est précieux toujours, mais extrêmement important en temps d'épidémie.

La *Société internationale de secours aux blessés* a adopté le brancard de M. Gauvin comme brancard modèle pour les Sociétés de secours, et a ainsi rendu justice à l'idée ingénieuse qui a présidé à sa construction.

L'aménagement, le choix des abris qui doivent recevoir les blessés en campagne, est une des questions les plus controversées de l'hygiène militaire; c'est ce qui explique la multiplicité et la diversité des abris exposés au Champ de Mars. Parmi les tentes qui y figuraient, nous signalerons la tente conique adoptée par l'armée française, la tente prussienne de forme carrée, la tente anglaise de forme ovale.

La tente anglaise présente une disposition très-ingénieuse qui, si l'on se plaçait sur le seul terrain de l'hygiène, devrait lui faire accorder la préférence sur toutes les autres. Cette tente est pour ainsi dire double; une tente est recouverte d'une seconde, ce qui facilite beaucoup les moyens de ventilation, des ouvertures pratiquées dans la tente intérieure étant protégées contre la pluie et le soleil par l'enveloppe extérieure; mais le service en temps de guerre a des exigences avec lesquelles il faut compter, et ce qui empêchera

l'usage de cette tente de se généraliser, c'est qu'elle coûte beaucoup plus cher et surtout qu'elle nécessite des ressources moitié plus considérables pour le transport.

La tente américaine, carrée à l'intérieur, a l'avantage d'utiliser tout l'espace; toutes ses parties étant similaires, elle se place très-facilement. La partie supérieure est double avec un intervalle entre les deux toiles: elle est facile à transporter; en pratiquant à la partie supérieure les ouvertures que nous avons signalées dans la tente anglaise, cette tente pourrait être considérée comme un modèle type.

Il reste à savoir si la tente, quelles que soient sa forme et ses dispositions intérieures, est un abri dont il faille conseiller l'emploi; si, au contraire, elle ne devrait pas être à jamais bannie du matériel des armées en campagne. Tel est l'avis de beaucoup d'excellents esprits, et voici ce qui milite en faveur de leur opinion: C'est que les dimensions des tentes sont forcément restreintes vu les difficultés de transport que présentent les tentes de grande dimension. De plus la terre sur laquelle la tente est plantée présente de graves inconvénients par suite de l'humidité qui s'en échappe, par les émanations qui s'en exhalent. La propreté y est donc très-difficile, la ventilation forcément défectueuse, quelque précaution que l'on prenne. M. le baron Mundy, délégué du ministre de la guerre d'Autriche, et président des conférences internationales, rapporte que, dans la dernière campagne d'Allemagne, l'armée prussienne avait eu recours à un système de baraque-tente dans lequel la plupart des inconvénients que nous avons signalés plus haut, auraient été évités. Dans ce système, le principe de la tente avait été combiné avec celui des baraques, c'est-à-dire que l'on avait formé des abris au moyen de baraques convenablement orientées et fermées ou pouvant être fermées à une de leurs extrémités par des toiles imperméables formant rideaux, de manière à pouvoir établir toujours une bonne ventilation, et à y faire pénétrer des rayons de chaleur et de lumière. Le sol portait un plancher solidement fixé, de manière qu'en marchant dessus on n'imprimait aucun mouvement aux lits des blessés, ce dont on s'était beaucoup plaint dans les premières installations.

Nous ne terminerons pas ce que nous avons à dire sur l'installation des services médicaux en campagne, sans signaler la répulsion universelle manifestée aux conférences internationales pour l'installation des blessés dans les maisons particulières. Elles offrent sans doute d'excellentes conditions de salubrité, quand le nombre des blessés est restreint; alors les conditions d'espace et de ventilation y sont parfaites; mais, en temps de guerre, cet état de choses est l'exception. Habituellement, dans les maisons l'encombrement est très-grand, les malades s'y succèdent sans interruption, et ces habitations deviennent des foyers d'infection où la gangrène, le typhus, font de grands ravages, surtout quand avant la bataille

les contrées ont été occupées par des agglomérations de troupes qui ont répandu des germes d'infection.

L'empressement du public à visiter l'exposition de la Société internationale a prouvé à ses organisateurs que leur création répondait à un besoin ; c'est là, pour l'avenir, la garantie du succès. O. D. M.

VIII. — MATÉRIEL D'AMBULANCES,

PAR CH. SARAZIN.

Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Strasbourg.

Dans une visite que j'ai faite à l'Exposition, j'ai eu l'occasion d'examiner et de comparer entre eux les moyens de transport employés dans les différents pays engagés dans les dernières guerres. Je me propose d'en dire quelques mots ; c'est un sujet bien militaire, il est vrai ; mais, vu les circonstances actuelles, il pourrait bien ne pas se trouver déplacé ici. Nous verrons, en effet, que ce sont des associations entièrement civiles qui ont réalisé la plupart des moyens nouveaux employés pour secourir les blessés sur les champs de bataille.

En entrant dans le parc de l'Exposition par le guichet du pont d'Iéna, on voyait, à 300 mètres environ et sur la droite, un phare élevé, construit tout entier en fer. Presque à ses pieds se trouvait une série de tentes et de baraques surmontées par le pavillon de la convention de Genève, pavillon blanc portant au centre une croix rouge. Là se trouvait réunie, dans un espace très-circonscrit, la partie la plus intéressante du matériel des ambulances françaises, américaines, italiennes, suisses et prussiennes.

Comme moyens de transport nous avons remarqué des brancards-litières ayant à peu près la forme d'une chaise longue à dossier renversé. Les uns doivent être portés à bras d'homme ; ils nous ont semblé plus lourds que les brancards-plans dont nous nous servons, et, comme eux, ils nécessitent deux porteurs. Peut-être sont-ils plus favorables pour le transport des blessés atteints de coups de feu à la poitrine et suffoqués par le décubitus horizontal. Les autres nous ont semblé de beaucoup préférables : ils sont portés sur deux roues, bien équilibrés, et un porteur très-ordinaire peut emmener vite et loin, sans fatigue, un blessé même très-lourd. C'est le système de la brouette dans toute sa simplicité, appliqué d'une façon très-avantageuse au transport des blessés. Nous savons par voie officielle que ces brancards sont adoptés pour l'armée française. La seule objection qu'on puisse leur faire, c'est d'être quelque peu encombrants et difficiles à transporter à la suite des ambulances.

Fischer, de Heidelberg, a poursuivi une autre idée : son brancard, dont les poignées sont mobiles, peut se transformer en une couchette, que l'on suspend, n'importe où, au moyen de courroies de cuir et

de crampons de fer. Ce serait assurer presque un lit à chaque blessé, si l'on pouvait avoir autant de brancards que de blessés, ce qui devient de jour en jour plus impossible.

Parmi les voitures d'ambulances, nous trouvons, en France, la voiture Masson : c'est un long cabriolet à deux roues, recouvert de toile, traîné par un seul cheval, ou mieux par un mulet. Cette voiture peut transporter deux malades couchés et deux assis, ou six malades assis; elle est légère, bien équilibrée et de beaucoup supérieure à nos lourds fourgons à quatre roues que deux chevaux vigoureux suffisent à peine à traîner. C'est là, du reste, leur moindre défaut. La voiture Masson a rendu d'excellents services au Mexique. Elle a l'inconvénient inhérent à tous les cabriolets : si le cheval s'abat, les blessés éprouvent une violente secousse, qui peut les projeter au dehors.

Les Italiens ont envoyé un fourgon d'ambulance assez semblable au nôtre, mais beaucoup plus compliqué. Je n'ai pas pu me le faire ouvrir; mais, d'après ce que j'ai vu, ses côtés peuvent se rabattre pour faciliter l'entrée des blessés couchés sur des litières, et des caisses grillées, disposées sous la voiture, permettent le transport des objets les plus indispensables aux blessés.

Un fourgon suisse, portant les couleurs de la convention de Genève, présente des dispositions nouvelles. C'est une longue plateforme, très-peu élevée au-dessus du sol, supportée par quatre roues assez basses. On peut la recouvrir d'une tente supportée par des montants de fer; elle est couverte par quatre couchettes bien rembourrées, noires, imperméables, garnies de coussins et disposées deux par deux. Les blessés doivent s'y trouver bien, et il est très-facile de les y déposer; mais le système nous a paru lourd, et deux chevaux ne le traîneraient que difficilement dans des chemins défoncés par le passage d'une armée.

Les voitures prussiennes présentent moins d'intérêt. L'une d'elles, qui semblait sortir de chez le carrossier, est toute capitonnée et destinée à un seul malade couché; elle a quatre roues et deux chevaux. Ce n'est à coup sûr pas dans cette voiture que nos voisins transportent leurs soldats blessés.

Ce sont les Américains qui me semblent avoir réalisé les plus sérieux progrès au point de vue du transport des blessés évacués des ambulances vers les hôpitaux. La Commission sanitaire, qui a si bien fonctionné pendant la guerre de la sécession et qui a rendu à la médecine militaire proprement dite de très-sérieux services, a tenu à honneur d'envoyer à l'Exposition les principaux modèles de son matériel d'ambulance. Un jeune médecin, le docteur Crane, aussi aimable et complaisant qu'il est expérimenté en pareille matière, présidait à l'organisation et à l'administration de cet intéressant matériel, qu'il a été chargé de nous amener d'Amérique. Avec une courtoisie dont je ne saurais trop le remercier, il a bien voulu nous

montrer, dans leur moindre détail, toutes ces précieuses ressources. Son opinion a d'autant plus de valeur qu'il a été à même d'apprécier, pendant la campagne, les services rendus par le matériel qu'il a été chargé de présenter.

Cinq ou six voitures, construites à peu près sur le même plan, sont destinées, les unes au transport des médicaments, les autres au transport des blessés. Elles sont d'une fabrication simple et à la fois légères et solides. Toutes sont montées sur quatre roues et traînées par deux chevaux. Elles sont hautes, spacieuses et recouvertes d'une toile imperméable. Je ne parlerai pas de celles qui sont destinées à la pharmacie, ni du nombre considérable de médicaments qu'elles contiennent. En moins d'une minute, tous leurs compartiments sont ouverts et la distribution commence. Rien n'est simple et pratique comme leur disposition ; rien n'est varié comme l'assortiment de drogues et de médicaments qu'elles renferment.

Les voitures destinées au transport des blessés, assez analogues comme caisses aux précédentes, diffèrent les unes des autres au point de vue de leur mode de suspension et de leur emménagement intérieur. L'une d'elles est suspendue sur des ressorts ordinaires : c'est, je crois, la voiture *Rosenkranz* ; elle contient quatre couchettes disposées sur deux étages, et, par un mécanisme assez simple, ces quatre couchettes peuvent se transformer à volonté et en un tour de main en deux bancs pourvus de sièges et de dossiers rembourrés, les sièges étant fournis par l'étage inférieur et les dossiers par l'étage supérieur des couchettes. On peut aussi disposer cette voiture de façon qu'elle présente deux couchettes superposées et un banc à dossier avec un passage intermédiaire. Du siège du cocher, où peuvent s'asseoir trois personnes, on peut surveiller l'intérieur de la voiture. Cette voiture peut donc transporter, outre son cocher, quatre blessés couchés et deux assis, ou deux blessés couchés et cinq assis, ou huit blessés assis.

Un mode de suspension bien curieux et qui, au dire du docteur Crane, a donné d'excellents résultats, est le suivant. La caisse de la voiture, au lieu de reposer sur des ressorts, est suspendue par quatre forts anneaux de caoutchouc.

Enfin, dans un dernier système, ce sont les couchettes et les sièges des blessés qui sont suspendus, la caisse étant fixée sur les essieux de la voiture. On comprend facilement l'importance de cette question de la suspension, lorsqu'il s'agit du transport des blessés, et surtout de ceux qui sont atteints de fractures des membres. Tout choc, toute secousse devient la source d'une vive douleur, et leur renouvellement fréquent provoque les plus graves accidents. Si l'on n'était pas forcé de transporter les blessés et les opérés des ambulances vers les hôpitaux, la mortalité serait beaucoup moins considérable ; ce qui est fâcheux dans ces transports, ce sont les secousses

et les ébranlements, auxquels sont soumis ces malheureux ; il est donc de la plus grande importance de trouver des moyens de suspension aussi doux que possible. C'est le caoutchouc qui, en Amérique, semble avoir donné les meilleurs résultats : nous le retrouvons dans les wagons-hôpitaux destinés au transport des blessés.

Ces voitures, qui m'ont semblé supérieures à toutes les autres, présentent le défaut suivant : elles sont très-hautes et il doit être difficile d'y monter les blessés, surtout à l'étage supérieur des couchettes. S'il est important, pour faciliter la traction, d'avoir des roues élevées, pourquoi ne pas couder les essieux de façon à abaisser vers le sol la caisse de la voiture ?

Le spécimen le plus curieux de l'exposition du Comité sanitaire est un modèle réduit au quart du wagon-hôpital chargé de transporter les blessés sur les voies ferrées. C'est une longue caisse, deux fois longue au moins comme nos wagons, et cette longueur, grâce à une disposition particulière des deux chariots qui supportent la caisse, ne présente aucun inconvénient dans les tournants. Des deux côtés sont rangés trois étages de cinq couchettes séparés par un assez large couloir. Aux deux extrémités se trouvent les accessoires indispensables à une salle de malades. Les couchettes sont des brancards pourvus de matelas, d'oreillers et de couvertes ; elles sont suspendues à des poutrelles verticales au moyen d'anneaux de caoutchouc, qui doivent épouser en partie cette trépidation du chemin de fer, si pénible et si fâcheuse pour les blessés. Ce wagon est chauffé et ventilé au moyen d'un appareil d'une grande simplicité. Une manche à vent, disposée en pavillon, s'ouvre au-dessus du toit dans la direction de la marche. L'air y pénètre avec force, arrive par un large tuyau dans une gaine fermée qui enveloppe un poêle chauffé à la houille, et de là passe dans un conduit disposé sous le plancher et pourvu de distance en distance d'ouvertures grillées. En été, lorsque la poussière deviendrait pour les blessés une cause de gêne et de souffrance, le poêle est remplacé par une caisse remplie d'eau, où l'air perd sa poussière et sa sécheresse avant de pénétrer dans le wagon. La ventilation ainsi établie est assez active pour qu'on puisse sans inconvénient fermer les portes et les fenêtres. On comprend que dans un train rapide elle doive en effet présenter une grande activité.

Il faut ne pas être au courant des difficultés que présente le transport des blessés, pour considérer ces wagons-hôpitaux comme un luxe inutile, et pour s'imaginer que nos voitures de chemin de fer, fussent-elles toutes de première classe, suffisent pour les remplacer. Les chemins de fer, grâce à cette trépidation courte, mais rapide, sèche et continuelle, sont loin d'être, pour des blessés, un mode de locomotion favorable. Ils présentent l'avantage du nombre et de la rapidité. Cherchons à leur assurer aussi l'innocuité. Tels qu'ils ont servi jusqu'ici dans les guerres européennes, ils seraient

inférieurs, d'après Legouest, aux autres moyens de transport.

Il eût été curieux de voir aussi le modèle d'un de ces navires destinés à la navigation fluviale et transformés, pendant la guerre de la sécession, pour servir à transporter les blessés. Nous en avons vu les dessins dans les rapports publiés à Washington ; mais comme nous ne les avons pas retrouvés à l'Exposition, nous nous abstenons d'en parler.

Enfin, dans l'annexe de la Société sanitaire des États-Unis, se trouvaient exposés des spécimens de toutes les conserves, des spiritueux et des denrées alimentaires, qui, pendant la guerre, ont été distribués non-seulement aux blessés et aux malades, mais même aux combattants. Nous avons goûté quelques-uns de ces produits ; ils nous ont paru d'excellente qualité et leur variété est grande. Il en est un qui nous a frappé : il tient le milieu entre un cordial pharmaceutique et un médicament agréable : c'est une teinture composée de gingembre. Au dire du docteur Crane, cette liqueur a rendu de très-grands services dans les diarrhées, les embarras gastriques et les lésions fonctionnelles légères du tube digestif, qui s'observent si fréquemment, dans les armées en campagne, chez des hommes fatigués par les marches, les privations de tous genres et aussi quelquefois par des excès. Au milieu de cette Exposition, qui brillait surtout par son côté essentiellement pratique, on était tout étonné de voir un triple gazomètre, machine volumineuse et bien peu portative. C'est un appareil destiné à produire l'anesthésie par les inhalations de protoxyde d'azote. Un seul coup d'œil suffit pour juger le système.

Il est facile de voir, d'après cet exposé, si rapide et incomplet qu'il soit, combien l'Amérique l'emporte ici sur tous les autres pays qui ont pris part à l'Exposition internationale des ambulances. Demandons-nous comment cette supériorité appartient aujourd'hui au peuple le plus inexpérimenté et qui semblait le plus ignorant des choses de la guerre. L'activité, l'énergie, l'initiative, mais surtout la liberté et l'indépendance du corps médical, qui se trouve paralysé chez nous par une administration toute-puissante, telle est la vraie raison de notre infériorité vis-à-vis de l'Amérique.

Qu'il nous soit permis d'espérer en terminant qu'un esprit de routine invétérée ne nous empêchera pas de profiter des progrès réalisés par les étrangers. Et, puisque nous leur avons emprunté le fusil à aiguille, demandons-leur ce qu'ils ont de bon dans le matériel de leurs ambulances. Mais, pour y réussir, deux conditions sont nécessaires : de l'argent et des hommes d'initiative. C'est là le secret qui a permis à l'Amérique de faire ce qu'on n'a jamais vu sur notre vieux continent.

ANNALES D'HYGIÈNE PUBLIQUE

ET

DE MÉDECINE LÉGALE

HYGIÈNE PUBLIQUE.

DU TRAITEMENT

ET DE LA PROPHYLAXIE DE LA SCROFULE

PAR LES BAINS DE MER (1),

Par M. le D^r BERGERON,

Médecin de l'hôpital Sainte-Eugénie, membre de l'Académie impériale de médecine.

Parmi les questions si nombreuses et si complexes que l'Administration de l'Assistance publique est sans cesse appelée à résoudre pour améliorer progressivement les services hospitaliers, il en est peu, je crois, qui soient plus dignes d'intérêt que celles dont la solution tend à établir, sur les plus larges bases, la mise en traitement des enfants

(1) Dans un rapport que j'ai adressé à M. le directeur de l'Assistance publique sur l'établissement de Berck, et dont ce travail n'est que la reproduction à peine modifiée, j'avais fait la part du traitement plus grande que celle de la géographie et de la prophylaxie; aussi ce rapport m'avait-il semblé ne pouvoir être inséré dans les *Annales* qu'après avoir subi une transformation et pris des développements qui le rapprochassent des travaux habituellement publiés dans ce recueil; mais le Comité de rédaction ayant pensé qu'il y avait quelque intérêt à faire connaître dès à présent les résultats obtenus à Berck, je donne mon rapport sans y rien changer d'important, me réservant de reprendre plus tard, dans un travail spécial, l'étude de la géographie et de la prophylaxie de la scrofule.

2^e SÉRIE, 1868. — TOME XXIX. — 2^e PARTIE.

16

atteints de maladies chroniques, et particulièrement des scrofuleux.

En effet, tandis que les salles consacrées au traitement des maladies aiguës ou des lésions traumatiques suffisent presque toujours aux besoins de la population parisienne, parce que les malades y séjournent généralement peu, celles au contraire qui reçoivent les scrofuleux sont toujours insuffisantes, parce que, d'un côté, la plupart de ces malheureux enfants n'en sortent guéris ou n'y succombent qu'après un séjour de plusieurs mois, souvent même de plusieurs années, et que, de l'autre, la scrofule est, à Paris, la maladie chronique qui domine chez les enfants de la classe pauvre, comme la phthisie chez les adultes. A ceux qui, sur ce point, pourraient concevoir quelques doutes, il suffirait, je crois, d'assister à une seule consultation de nos hôpitaux pour être pleinement édifiés; mais des chiffres rendront la démonstration plus évidente; or, des relevés officiels de l'Enfant-Jésus et de Sainte-Eugénie il ressort que chaque année, en moyenne, plus de 1500 enfants se présentent à ces deux hôpitaux pour être admis au traitement interne ou externe (1). Ce déplorable état de choses est-il le triste apanage de Paris seulement, et devient-il ainsi un témoignage de l'insalubrité de cette ville? Je ne le pense pas : car pour ne parler actuellement que de la France, il est bien certain que la scrofule s'y montre sur tous les points du territoire; les relevés statistiques du ministère de la guerre en font foi, et ils prouvent, en outre, que, dans la distribution géographique des scrofules, distribution fort inégale d'ailleurs, le département de la Seine

(1) A. État des enfants scrofuleux qui se sont présentés à la consultation de l'Enfant-Jésus pour le traitement externe ou interne (du 15 mars 1854 au 31 décembre 1865). (Voy. p. 280, tableau A.).

B. État des enfants scrofuleux, etc., etc., hôpital Sainte-Eugénie. (Voy. p. 280, tableau B.)

occupe un rang assez éloigné au-dessous du département de la Nièvre, celui de tous qui compte le plus d'exemptions du service militaire pour cause de vice scrofuleux. Il résulte en effet de l'analyse des tableaux qui résument les opérations des conseils de révision pour le recrutement de l'armée (1), d'une part, qu'aucun département n'est complètement exempt de scrofules, et d'autre part, que sur

(1) Je me suis servi des mêmes tableaux pour mon travail sur la *Géographie et la prophylaxie des teignes* (*Annales d'hygiène*, janvier 1865, 2^e série, t. XXII, p. 5), et je ne me suis pas dissimulé alors qu'il devait s'y glisser plus d'une erreur; mais en les soumettant au double contrôle d'un rapprochement entre les chiffres relatifs à la teigne et ceux qui concernent la calvitie, puis d'une analyse des faits basée sur les données générales de la science, je suis bientôt arrivé à me convaincre, et je crois avoir démontré, que ces documents, s'ils ne sont pas l'expression de la vérité absolue, s'en rapprochent du moins assez pour qu'on puisse considérer comme exactes dans leur ensemble les conclusions qui en ressortent. — Pour ce qui regarde les scrofules, je n'ai pas les mêmes moyens de contrôle, mais les chiffres *minima* et *maxima* se représentent dans les mêmes départements avec une si persistante uniformité depuis plus de trente ans, c'est-à-dire pendant une période de temps qui a vu se renouveler annuellement le personnel médical des conseils de révision, ayant seul qualité pour classer les infirmités ou maladies des conscrits exemptés, qu'il me paraît impossible de ne pas accorder une valeur réelle aux données que ces chiffres mettent en lumière. Au reste, un témoignage assez inattendu est venu plaider en faveur de ces documents, en mettant hors de doute leur parfaite exactitude, au moins pour deux des départements les plus chargés de scrofuleux. Je trouve, en effet, dans la leçon d'ouverture du cours de clinique interne faite en novembre 1858 par M. Devay, l'un des plus éminents professeurs de Lyon, ce passage significatif : « Plusieurs d'entre vous se souviennent de la remarque que j'ai faite du grand nombre de scrofuleux provenant de deux départements voisins, la Haute-Loire et la Nièvre; les notes prises depuis plusieurs années par nous semblent démontrer une influence endémique dans ces deux départements pour le développement de l'affection scrofuleuse. » Or, ainsi qu'on le verra plus loin, le département de la Nièvre est celui qui a le plus de conscrits exemptés pour cause de scrofule, et le département de la Haute-Loire occupe après lui le quatrième rang sur les relevés du ministère de la guerre.

cent mille jeunes gens examinés, le département de la Nièvre en garde près de trois mille (exactement deux mille neuf cents) que la maladie scrofuleuse, et plus souvent encore les lésions irrémédiables qu'elle laisse à sa suite, ont rendus incapables de servir, tandis que le département de la Seine n'en présente qu'un nombre trois fois moindre (1).

Je reviendrai plus loin sur cette intéressante question de géographie médicale, à laquelle je n'ai touché ici que pour montrer combien est peu fondée l'opinion assez généralement accréditée que Paris est par excellence le foyer des maladies strumeuses ; pour le moment, je me borne à constater que, sous ce rapport, bon nombre de départements — 19 — sont encore plus mal partagés que celui de la Seine, et j'ajoute que si l'on recherchait dans tous nos hôpitaux le lieu de naissance des scrofuleux qui y sont en traitement, ainsi que la date du début de leur maladie, on trouverait certainement le contingent de la province à peine inférieur à celui de Paris.

Je n'ai trouvé, et je crois qu'il n'existe aucun document étranger analogue à ceux que je viens de rappeler (2) ; il est donc impossible de savoir quel est au juste le degré de fréquence de la scrofule chez les autres nations de l'Europe ; mais il y a quelque raison de penser que, sous ce rapport, elles ne sont pas plus favorisées que la France. Il n'est pas de médecin, en effet, qui, visitant les plages de l'Océan ou les eaux chlorurées sodiques de l'Allemagne, n'ait été frappé du nombre considérable de Russes, d'An-

(1) Devot, *Essai de statistique médicale sur les principales causes d'exemption du service militaire*. Thèse inaug. 1855. — Ce travail a été reproduit par M. Boudin (*Traité de géographie médicale*, Paris, 1857).

(2) Le seul document qui se rapproche de ceux que recueille, en France, le ministre de la guerre, est celui dont on doit la connaissance au docteur Philipps, et qui établit, sans entrer dans aucun détail, que « sur 95 586 jeunes hommes qui se sont présentés aux bureaux de recrutement, 800, ou 1 sur 100, ont été refusés pour cause de scrofule. »

glais et d'Allemands qu'on y rencontre portant des traces indélébiles d'écrouelles; or, si les classes aisées elles-mêmes comptent autant de sujets scrofuleux, on peut, de ce fait, conclure sans hésitation que les races slave, germanique et anglo-saxonne payent à la scrofule un très-lourd tribut, puisque, d'après Despine, les maladies strumeuses feraient six fois plus de victimes parmi les pauvres que parmi les riches (1). Mais cette notoriété, à peu près générale chez les médecins, aurait en définitive assez peu de valeur, si elle ne se trouvait confirmée par quelques données statistiques recueillies dans diverses contrées de l'Europe, et prouvant clairement que la scrofule y est endémique aussi bien qu'en France. Ainsi, d'après le docteur Philipps (2), sur 133 721 enfants examinés dans divers districts de l'Angleterre, 33 721, ou plus de 24 sur 100, présentaient des marques certaines de scrofule; à Amsterdam, le nombre de scrofuleux aurait été de 209 sur 395 enfants de l'asile des orphelins, ce qui donne l'énorme proportion de 52 pour 100; à Munich, cette proportion serait des deux tiers; à Berlin, de 53 pour 100, et à Saint-Pétersbourg, de 40 pour 100; à l'hospice des enfants trouvés de Moscou, elle serait de 8 pour 100 seulement (3). Ce n'est évidemment pas avec de pareils chiffres qu'on pourrait tenter d'établir la distribution géographique des scrofules en Europe, mais il est impossible de méconnaître qu'au point point de vue de la fréquence absolue de cette maladie en Angleterre, en Bavière, en Prusse et en Russie, ils ont une signification très-réelle, moins précise toutefois que celle

(1) Despine a constaté qu'à Genève les décès scrofuleux représentent les 6 millièmes des décès des riches et les 34 millièmes des décès des pauvres.

(2) Philipps, *Scrofula, its nature, its causes, its prevalence*. London, 1846.

(3) Boudin, *Traité de Géographie médicale*, t. II, p. 698.

qui ressort des tableaux dressés par Despine, et attribuant à la scrofule, pour le seul canton de Genève, le chiffre *léthifère* de 16 pour 1000 décès, et le chiffre *mortuaire* de 3,2 pour 10 000 habitants (1); si l'on songe, en effet, que les formes bénignes de la scrofule sont de beaucoup les plus communes, et que les formes graves elles-mêmes, si redoutables par les déformations et les infirmités qu'elles produisent, entraînent rarement la mort, on admettra sans peine que cette proportion de décès doit répondre à un nombre considérable de scrofuleux; il est permis de croire, d'ailleurs, que le canton de Vaud en compte également beaucoup, puisque, dans l'espace de cinq années, le professeur Lebert a pu recueillir dans sa pratique civile et à l'hôpital de Lavey 537 observations de scrofule (2).

Quoi qu'il en soit et quelque rang qu'occupe en réalité la France dans la répartition des maladies scrofuleuses, un fait malheureusement reste acquis, c'est que les scrofuleux figurent dans la population de l'empire, et particulièrement dans celle de Paris, pour une proportion considérable, et qui mérite de fixer sérieusement l'attention des médecins hygiénistes aussi bien que celle des économistes.

Ce n'est pas ici le lieu de discuter les différentes théories qui ont été mises en avant pour expliquer la pathogénie des scrofules; mais je puis dire du moins que celle qui rattache leur production, en dehors de l'hérédité bien entendu, à un ensemble de conditions hygiéniques mauvaises, telles que l'allaitement artificiel, — surtout dans les grandes villes, — le sevrage prématuré, une alimentation insuffisante sous le double rapport de la quantité et des propriétés nutritives, l'encombrement dans des logements froids ou humides, où l'air et la lumière pénètrent à peine; en un mot, à un concours d'influences dépressives, est, sans

(1) Despine, *Essai de statistique mortuaire*, 1858.

(2) Lebert, *Traité pratique des maladies scrofuleuses et tuberculeuses*. Paris, 1849.

contredit, celle qui s'accorde le mieux avec les faits. Sans doute, l'hygiène générale des cités a fait d'immenses progrès, et celle des campagnes commence à entrer dans la même voie; mais, à côté de ces vastes rues, de ces places splendides que l'air et la lumière pénètrent en tous sens; au milieu des champs les mieux assainis par la transformation de la culture; enfin, dans les contrées mêmes dont la salubrité est la plus renommée, l'incurie, l'ignorance, et surtout la misère, maintiennent encore entassées dans des réduits obscurs et infects, sans ressources suffisantes contre le froid et l'humidité, privées d'aliments réparateurs, de nombreuses générations d'enfants qui, plus tard, viendront à la porte des hôpitaux dérouler le lamentable tableau des manifestations aussi nombreuses que variées de la scrofule et du rachitisme. Assurément, le progrès des lumières et l'amélioration constante du sort des classes pauvres ont pour effet d'apporter chaque jour quelque atténuation à ce triste état de choses, mais on peut prédire à coup sûr qu'il n'est pas près de finir; aussi ne saurait-on faire trop d'efforts aujourd'hui pour en neutraliser, au moins en partie, les fâcheuses conséquences, et c'est ici que la médecine pourra prêter à l'économie sociale son utile concours, en lui indiquant les moyens, non-seulement de remédier au mal présent, mais encore de préparer pour l'avenir les bases d'une sérieuse prophylaxie. Je me borne à indiquer ici le problème que, tôt ou tard, l'hygiène publique sera mise en demeure de résoudre, en me réservant d'ailleurs de reprendre la question à la fin de ce travail.

Quel que soit le nombre des scrofuleux vraiment originaires de Paris, toujours est-il que le chiffre de ceux qui chaque jour viennent demander à l'assistance publique les secours médicaux, est, d'une manière absolue, extrêmement élevé et, encore, celui que je fais connaître plus haut, ne comprend-il pas les enfants qui reçoivent des soins à domi-

cile ou à la consultation des bureaux de bienfaisance. Or, bien que l'ouverture de l'hôpital Sainte-Eugénie ait notablement amélioré la situation en augmentant le nombre de lits consacrés aux scrofuleux, et plus encore, peut-être, en mettant à la portée de plusieurs des arrondissements les plus populeux, les ressources illimitées du traitement externe, il n'est que trop certain néanmoins que le nombre des enfants qui, en raison de la nature de leur lésion, ne peuvent trouver qu'à l'hôpital les soins que leur état réclame, ceux, par exemple, qui sont atteints de tumeur blanche, de carie vertébrale, de vastes ulcérations ou d'éruptions généralisées, tous ceux, en un mot, qui ont besoin soit d'un repos absolu, soit de pansements longs et délicats, est toujours de beaucoup supérieur à celui des places dont les hôpitaux peuvent disposer en leur faveur : de là, trop souvent, une aggravation des maux que, maintes fois, la négligence des parents a déjà rendus plus difficiles à guérir, mais auxquels l'admission à l'hôpital, au moment où ils sont constatés par le médecin, permettrait encore d'imprimer les plus heureuses modifications, tandis que ce résultat devient plus malaisé et parfois impossible à atteindre lorsque l'entrée du malade a été trop longtemps retardée (1); de là, aussi quelquefois des récriminations toujours vives et souvent injustes, soit de la part des familles intéressées, soit de la part d'hommes ardents dont on ne peut méconnaître les sentiments généreux, mais oubliant dans leur zèle qu'une administration, si puissante qu'on la suppose, est tenue à une réserve et soumise à des règles qui, sans doute, font marcher d'un pas toujours trop

(1) La décision qui, depuis trois ans, nous autorise à recevoir hors tour les scrofuleux dont l'état réclame des soins immédiats, a notablement atténué ce grave inconvénient, mais elle ne l'a pas fait disparaître, parce que les admissions d'urgence sont toujours limitées par le nombre des lits disponibles.

lent les améliorations sérieuses, mais qui ont aussi cet incontestable et précieux avantage d'éviter les essais aventureux, et les demi-mesures, inutiles au moins quand elles ne sont pas nuisibles, c'est-à-dire les plus sérieux obstacles au véritable progrès.

Ne semble-t-il pas, par exemple, qu'en ajoutant quelques bâtiments à chacun des hôpitaux d'enfants, et en mettant ainsi le nombre des lits de scrofuleux en rapport avec les besoins d'une population qui depuis vingt ans s'est considérablement accrue, on eût facilement et complètement satisfait à tous les *desiderata*? Sans aucun doute; mais que fût-il advenu cependant, si tout d'abord, et dès que les nécessités nouvelles se sont révélées, on eût suivi cette voie, si nettement indiquée? Ceci probablement, que le budget de l'Assistance publique épuisé pour bien des années, par l'installation de nouveaux services, eût laissé l'Administration impuissante à réaliser les idées que la science devait lui suggérer plus tard, et dont la mise en pratique est destinée, selon moi, à exercer une influence considérable sur l'avenir de nos scrofuleux.

En temporisant, au contraire, en ménageant ses ressources, l'Administration a pu faire quelque chose de mieux que d'élever des pavillons supplémentaires à l'Enfant-Jésus et à Sainte-Eugénie : elle a pu, sur les indications du corps médical, placer hors de Paris une partie des scrofuleux et faire entrer ainsi dans leur traitement un élément précieux, un modificateur puissant, c'est-à-dire l'air pur des champs. On ne saurait donc trop le dire, ni le redire trop haut, ce fut une idée éminemment pratique, essentiellement médicale, que celle qui présida à la fondation de la maison de Forges, et c'est à notre regretté collègue Gillette, ainsi qu'à M. Davenne, qu'il est juste d'en reporter tout le mérite. Je ne veux même pas rechercher ici quelle part peut avoir dans la guérison des scrofuleux envoyés à

Forges leur immersion quotidienne dans une mare d'eau dite ferrugineuse et renouvelée à grand'peine une fois par semaine; je crois, pour ma part, qu'elle équivaut à peine à des immersions dans l'eau courante d'une rivière; mais, supposant même que la source ferrugineuse de Forges n'est qu'un leurre, je n'en déclare pas moins qu'au milieu des conditions d'hygiène qu'ils trouvent réunies dans cet établissement, nos scrofuleux profitent mieux et plus vite de l'usage des médicaments qui leur sont administrés là comme dans les hôpitaux de Paris.

A ce point de vue, on ne saurait encore trop applaudir à la décision par laquelle, en 1862, M. Husson a ouvert les portes de la Roche-Guyon aux enfants scrofuleux, appelés ainsi à bénéficier des excellentes conditions d'hygiène de cette maison de campagne où, depuis dix ans, nos garçons convalescents de maladies aiguës vont chercher le rétablissement définitif de leur santé. Mais ces améliorations, quelque sérieuses qu'elles fussent, n'étaient que le prélude d'une mesure bien autrement importante, je veux parler de l'installation d'un hôpital de scrofuleux sur le bord de la mer.

Les médecins peuvent différer d'avis sur la nature de la maladie scrofuleuse, sur sa pathogénie, sur la valeur relative des divers agents de la matière médicale usités pour la combattre, mais ils sont unanimes à reconnaître l'heureuse et puissante action qu'exercent sur elle les *Eaux salines chloro-bromurées sodiques*, parmi lesquelles l'eau de mer occupe l'un des premiers rangs. Faire ici l'historique de cette médication, dont la première origine se perd dans un passé lointain, serait évidemment hors de propos, et d'ailleurs, il faut le dire, si dès le milieu du siècle dernier quelques écrits sérieux ont été publiés sur ce sujet, c'est de nos jours seulement qu'ont été scientifiquement constatés et démontrés les remarquables effets des eaux salines

et de l'atmosphère maritime sur les différentes manifestations de la scrofule. Cette donnée thérapeutique étant admise — et M. le Directeur de l'Administration de l'Assistance publique l'ayant très-justement acceptée comme une de celles qui sont aujourd'hui le mieux établies, — il restait à choisir, pour l'établissement du nouvel hôpital, entre l'une des sources chlorurées sodiques de France et les plages de la Manche ou de l'Océan; pour des raisons très-plausibles, mais inutiles à rappeler ici, la préférence a été donnée à une station maritime, et, ainsi que je vais le montrer, les faits n'ont pas tardé à la justifier. Mais, avant d'aborder l'étude de ces faits, il n'est pas inutile d'indiquer rapidement par quelles phases a passé l'organisation d'un service qui fonctionne aujourd'hui avec une régularité parfaite et qui, je le crois, est destiné à devenir, dans un laps de temps plus ou moins long, un modèle que les administrations hospitalières de la province et même de l'étranger voudront imiter.

En 1846, sur la demande du médecin en chef de l'hôpital de Saint-Malo, le Conseil d'administration des hôpitaux de Paris consentit à envoyer aux bains de mer dix filles et dix garçons choisis dans la division des scrofuleux de l'Enfant-Jésus; après trois mois de séjour seulement, les enfants rentrèrent à Paris, et déjà cependant des résultats extrêmement satisfaisants avaient été obtenus; j'ai sous les yeux les observations manuscrites recueillies par M. Hérard, alors interne de Baudelocque, au moment du départ des scrofuleux pour la mer, et complétées par les annotations du médecin de Saint-Malo, ainsi que par l'énoncé des faits constatés au retour, et toutes témoignent du succès de l'expérience, en des termes si explicites, qu'on a peine à comprendre qu'elle n'ait pas été poussée plus loin ou reprise à nouveau l'année suivante; il faut, en effet, arriver à 1859 pour trouver trace d'une nouvelle tentative de l'an-

cienne Administration dans la voie où, depuis, M. Husson s'est si résolument engagé à l'instigation du D^r Perrochaud, parce qu'il a compris tout de suite la portée des efforts auxquels notre confrère a, depuis près de dix ans, consacré son temps et ses peines.

Je tiens à rappeler ici l'origine de l'établissement de Berck, parce que ses modestes débuts qui, s'ils remontaient à une époque plus ancienne, auraient déjà pris la forme d'une légende, témoignent précisément du dévouement et de la persévérance de ceux dont le nom reste attaché au commencement de l'entreprise.

Parmi les enfants assistés placés par l'Administration dans l'arrondissement de Montreuil, il y avait en 1857, — comme en tout temps et en tout lieu pour cette malheureuse catégorie de sujets, — il y avait, dis-je, bon nombre de scrofuleux, dont quelques-uns couverts de plaies si multipliées et dans un tel état de cachexie, que leur traitement était devenu très-dispendieux et leur guérison plus que douteuse. C'est alors que M. Perrochaud, médecin-inspecteur de l'arrondissement, s'entendit avec l'inspecteur divisionnaire, M. Frère, pour aviser au moyen de soumettre ces pauvres enfants à l'action du traitement maritime ; les plus malades furent confiés aux soins d'une femme dont il faut conserver le nom, la veuve Duhamel, et qui, habitant à Groffliers, commune assez éloignée de la mer, transportait deux fois par jour ses pensionnaires, dans une brouette, jusque sur la plage, et là, après avoir baigné les enfants et lavé leurs plaies, refaisait un pansement complet. Au bout de quelques mois, les résultats furent si remarquables, que MM. Perrochaud et Frère envoyèrent de nouveaux sujets à la veuve Duhamel, et dès le mois de juin, ils purent adresser à M. le Directeur de l'Assistance publique un rapport et des observations qui déterminèrent M. Davenne à faire poursuivre ces heureux essais, en les facilitant par l'envoi

des enfants à Berck, c'est-à-dire sur le bord même de la mer. C'est le 26 mai 1859 qu'une autre femme, la veuve Brillard, consentit à recevoir chez elle des scrofuleux et à en prendre soin; bientôt le nombre des enfants fut accru et le succès se maintint si complet, qu'éclairé sur ces faits par un second rapport de MM. Perrochau et Frère, le nouveau Directeur de l'Administration, M. Husson, fit diriger sur Berck trois religieuses de Boulogne, en leur confiant la direction du nouveau service. Mais on ne tarda pas à reconnaître que la maison particulière consacrée aux scrofuleux devenait insuffisante, et dès ce moment, les résultats parurent assez significatifs pour justifier une organisation plus large et la construction de bâtiments appropriés. En conséquence, ordre fut donné de commencer les travaux au mois de février 1861, et grâce à l'intelligente activité de l'architecte à qui avait été confiée cette tâche, dès le 2 juillet, — la première pierre ayant été posée le 24 mars, — cent enfants purent coucher dans le nouvel établissement, et quelques jours plus tard, le 8, on put procéder à son inauguration solennelle. Bonne journée pour tout le monde, pour nos scrofuleux d'abord, pour nous, médecins, qui désormais étions rassurés sur l'avenir du traitement maritime appliqué aux enfants des hôpitaux; pour le Directeur, qui, dans cette première installation, entrevoyait déjà le germe, la raison d'être d'un établissement plus considérable, et aussi pour le docteur Perrochaud qui assistait enfin à la réalisation sérieuse et durable de son idée.

Le hasard, sans doute, avait eu une certaine part dans le choix de la plage de Berck, mais il s'est trouvé qu'en définitive on aurait pu difficilement en découvrir une meilleure.

Située sur la Manche par 0,40 longitude O. et 50,20 latitude N., cette plage est circonscrite à l'Est par une zone de dunes dont la largeur varie de 100 à 400 mètres; de la

cime de ces dunes, on embrasse d'un coup d'œil une longue étendue de sable qui, mesurant de l'embouchure de l'Authie, au Sud, à celle de la Canche, au Nord, une ligne droite de 21 kilomètres, peut, par les plus fortes marées, avoir de 1400 à 1600 mètres de large, et présente en tout temps une surface unie, sans galets ni rochers. En arrière des dunes, et avant d'arriver au village qui donne son nom à la plage, on rencontre de fertiles prairies dues à des relais de mer. L'orientation de la plage est plein Ouest, de sorte que l'horizon n'est borné qu'au Nord par les falaises du Boulonnais, et au Sud par celles du Tréport et de Dieppe; les marins du pays affirment qu'elle est à la fois préservée des vents froids du Nord et de l'Est et ne ressent jamais des tempêtes qui soufflent du Sud-Ouest; on comprend cependant qu'à cette latitude, la température du rivage ne soit jamais extrêmement élevée; mais ce qui est constant et digne de remarque, c'est que par les plus grands froids elle ne s'abaisse jamais au-dessous de -9° et reste, la plupart des hivers, entre $+4^{\circ}$ et -4° ; ainsi, le sable, celui même que n'atteint pas le reflux, n'est jamais gelé à une profondeur de plus de cinq centimètres. Qui ne reconnaît là l'influence de cette dérivation en retour du Gulf-Stream, qui, sous le nom de courant de Rennel, regagne l'Atlantique en longeant les côtes de France et d'Espagne? Cette circonstance explique comment nos enfants peuvent, pendant la plus grande partie de l'hiver, continuer à vivre en plein air, sur la plage, et je n'ai pas besoin de faire ressortir l'importance de ce fait pour ceux de nos scrofuleux dont la maladie exige un traitement prolongé.

Un autre avantage bien précieux de cette plage, c'est qu'on n'y trouve aucun cours d'eau arrivant de l'intérieur des terres et pouvant apporter à marée basse un tribut infect et malsain de vase et d'immondices; qu'on ne croie pas

d'ailleurs que l'eau manque pour les besoins de la vie ; les dunes, en effet, offrent une large surface que les pluies traversent instantanément, rencontrant à un certain niveau des infiltrations provenant de l'Océan, et au-dessus desquelles leur densité beaucoup moins considérable leur permet de se maintenir. Au reste, pour donner toute sécurité sur l'approvisionnement de la maison, il suffira de dire que la puissance de la nappe d'eau douce varie, suivant la saison, de 1 m. 20 à 1 m. 60, et qu'en fait, même par des étés chauds et prolongés, l'eau n'a jamais manqué ; quant à la limpidité, à la fraîcheur et à la saveur de cette eau, je puis me porter garant qu'elles ne laissent rien à désirer, pour l'avoir goûtée bien souvent, en toute saison et par tous les temps.

Si j'ajoute maintenant qu'il n'y a pas de marais salants, que les sables sont fixes, ou du moins ne sont pas mouvants, et que chaque jour, la mer, en se retirant, laisse derrière elle de petits bassins formés par des accidents de terrain et dans lesquels les enfants trouvent des bains à eau calme, dont la température s'élève parfois jusqu'à 25 degrés, j'aurai donné une idée complète des avantages inhérents à la plage elle-même, avantages qu'il est rare de trouver ainsi réunis et qu'on eût peut-être vainement cherchés sur quelque autre point de la côte, assez rapproché de Paris, pour que les frais de transport des enfants ne pesassent pas trop lourdement sur le budget de l'établissement ; sous ce rapport, en effet, la position de Berck est encore très-heureuse, puisque ce village est relié par une route de six kilomètres à la station de Montreuil-Verton, qui n'est qu'à 5 h. 30 de Paris, par les trains-omnibus.

C'est à peu près au centre de cette magnifique plage que s'élève, adossé aux dunes, l'hôpital construit en quelques semaines par l'habile architecte de l'arrondissement de Montreuil, M. Lavezzari. Les bâtiments, uniquement

formés de planches de sapin, se composent de deux longs corps de logis dont le grand axe est perpendiculaire à la plage, et que relie l'un à l'autre, du côté de la mer, une galerie vitrée sur laquelle s'ouvre la chapelle, et du côté des dunes, une construction basse consacrée aux divers services afférents à l'établissement. Le rez-de-chaussée des deux grands corps de logis sert de réfectoire, de salle de travail et de jeu; les dortoirs occupent l'unique étage situé au-dessus. Complètement isolés, ces bâtiments reçoivent de tous côtés l'air et la lumière; mais à vrai dire, les enfants n'y séjournent guère que la nuit, aux heures des repas et par les temps de pluie ou par les froids trop vifs, car lorsqu'ils quittent le bord de la mer, ils peuvent encore jouer et faire de la gymnastique en plein air, dans une sorte de préau compris dans l'enceinte de l'établissement.

Il y a donc là, abstraction faite de l'influence de l'atmosphère maritime, d'excellentes conditions d'hygiène que complète un régime alimentaire dont la composition est réglée chaque semaine par le médecin de l'hôpital, et se fait remarquer surtout par une variété que l'on serait heureux de retrouver dans tous les services hospitaliers.

La direction générale de la maison est confiée aux sœurs Hospitalières de Saint-François, sous la surveillance de l'inspecteur du service des enfants assistés de la circonscription de Montreuil-sur-Mer, et l'on n'a qu'à se louer de ce mode d'administration; mais ce qui a frappé tous les médecins qui ont visité Berck, c'est le dévouement, je dirai plus, l'entrain avec lequel ces dignes filles soignent nos scrofuleux, les conduisant au bain deux fois par jour, se mettant à l'eau pour baigner les plus jeunes, encourager les plus craintifs, pansant leurs plaies, les rhabillant avant de changer elles-mêmes leurs vêtements mouillés; puis, le mauvais temps venu, ou aux heures de repos, devenant aussi ingénieuses à amuser les enfants par des exercices

rhythmés ou des jeux variés, qu'elles ont été habiles et patientes pour faire leurs pansements.

Le choix d'un médecin pour le nouvel hôpital était ici fixé d'avance; à qui en effet aurait-on confié un service de cette nature et de cette importance, si ce n'est à celui qui, depuis plusieurs années, avait si manifestement montré sa compétence, qui seul, pour ainsi dire, et en dépit des difficultés que lui créaient l'installation défectueuse des scrofuleux et l'absence d'organisation régulière, avait soutenu, développé même l'œuvre dont l'initiative lui appartenait tout entière, et dont finalement il avait si bien prouvé la vitalité que l'administration n'a pas hésité à la constituer de suite sur une base solide, et à lui donner ainsi la portée d'une institution publique aussi durable que féconde. C'est donc aux mains expérimentées du docteur Perrochaud que furent remis les cent nouveaux pensionnaires de Berck, et je crois n'être que le fidèle interprète de l'opinion de tous ceux de mes collègues que le service des scrofuleux a mis, comme moi, en rapport direct avec cet honorable confrère, en disant que le dévouement aussi ardent qu'éclairé dont il a fait preuve dans ses nouvelles fonctions, est au-dessus de tout éloge.

Telle est, dans son ensemble, l'organisation de l'hôpital de Berck, et depuis sa création, le service a marché avec une régularité qui prouve que tout avait été bien conçu, et que tout a été bien conduit. Dans l'espace de quatre ans et demi, près de quatre cents enfants ont été dirigés sur Berck, et, après un séjour plus ou moins long sur la plage, sont rentrés à Paris ou dans les départements, guéris pour la plupart de la maladie locale, par laquelle s'était manifestée chez eux la diathèse scrofuleuse, et de plus, assez profondément modifiés dans leur constitution pour que le danger de voir reparaitre de nouveaux accidents du même genre soit, à mon sens, à peu près conjuré. De pareils résul-

tats sont assurément très-considérables, et l'établissement de Berck, dût-il être maintenu tel qu'il est aujourd'hui, n'en réaliserait pas moins un immense progrès et n'en resterait pas moins une des mesures les plus sérieusement utiles de l'administration de M. Husson; mais ces résultats mêmes ont suggéré au fondateur la pensée d'agrandir son œuvre, et de la rendre aussi féconde que possible, dans la limite des ressources dont il pouvait disposer. C'est alors qu'il conçut le projet d'élever, à côté des bâtiments actuels, réservés pour une destination spéciale, et sur un vaste terrain depuis longtemps acheté dans cette prévision, un hôpital définitif pouvant recevoir cinq cents scrofuleux. Toutefois, avant de faire commencer les travaux, M. Husson a pensé qu'il ne serait pas sans intérêt de présenter un tableau sommaire de l'établissement que les constructions nouvelles et une organisation plus large relégueraient bientôt au second plan, ainsi qu'un aperçu très-succinct des résultats généraux que le traitement maritime de Berck a donnés jusqu'à ce jour, et c'est pour répondre à cette vue que, conformément à son désir, je me suis chargé de la rédaction de ce travail; depuis, et conformément aux conclusions d'un rapport de M. le professeur Tardieu, le Conseil général de la Seine a voté les fonds nécessaires pour la construction du nouvel établissement; immédiatement les travaux ont été commencés et il y a tout lieu d'espérer que les scrofuleux pourront être installés dans l'hôpital définitif à la fin de 1868 ou au plus tard dans les premiers mois de 1869.

Il serait hors de propos de résumer ici les nombreuses observations recueillies à Berck; elles constituent un recueil d'une importance considérable, et avec lequel aucun de ceux qui témoignent de l'efficacité du traitement maritime de la scrofule ne pourrait, je crois, soutenir la comparaison; mais ce n'est pas ici le lieu d'étudier cette immense collection de faits au point de vue médico-chirurgical; elle appar-

tient d'ailleurs à l'honorable confrère qui en a recueilli la meilleure part, et c'est à lui que doivent rester tout entiers le mérite et le succès de sa publication; je me bornerai à signaler les résultats généraux.

Les mouvements de l'hôpital de Berck constatent les chiffres suivants pour la période qui s'étend du mois de juillet 1861, date de l'ouverture de l'hôpital, jusqu'au 31 décembre 1865 :

Enfants revenus de Berck après traitement.

	GARÇONS.	FILLES.	TOTAL.
Du 1 ^{er} juillet au 31 décembre 1861 ...	19	9	28
Pendant l'année 1862.....	47	49	96
— 1863.....	45	49	94
— 1864.....	56	34	90
— 1865.....	45	27	72
	<hr/> 212	<hr/> 168	<hr/> 380

Ces enfants se répartissent ainsi, entre les divers hôpitaux de Paris et le service des Enfants-Assistés :

Enfants envoyés par l'hôpital des Enfants-Malades....	113
— — — Sainte-Eugénie	169
— par le service des Enfants-Assistés ...	94
Malades étrangers à ces trois établissements	4 (1)
Total égal.....	<hr/> 380

Ainsi, du 1^{er} juillet 1861 au 31 décembre 1865, 380 enfants scrofuleux ou rachitiques ont été envoyés à Berck, par l'Enfant-Jésus, Sainte-Eugénie et le service des Enfants-Assistés, soit de Paris, soit des arrondissements voisins de celui de Montreuil; la durée moyenne du séjour de ces enfants a été de neuf mois; mais lorsqu'on entre dans l'ana-

(1) Savoir : 3 garçons, enfants de troupe du régiment des Guides.
1 fille, malade de Necker, envoyée exceptionnellement sur la demande de M. le docteur Delpech.

Total... 4

lyse des faits, on reconnaît qu'en regard de quelques scrofuleux dont le séjour à Berck n'a été que de six à huit semaines, il en est d'autres, au contraire, qui ont passé plus d'une année sur la plage (1), les premiers, atteints seulement de scrofule bénigne, ou n'ayant à demander aux bains et à l'atmosphère maritime que la consolidation de leur guérison, les autres ayant à lutter contre ces formes profondes et rebelles de la scrofule qui ne guérissent qu'au prix d'une véritable transformation de l'organisme. Mais ces deux ordres de faits ont été évidemment des exceptions. Dans les premiers temps, faute de données assez précises pour fixer notre choix, nous avions, mes collègues et moi, indistinctement dirigé sur le bord de la mer toutes les formes de la scrofule, depuis les scrofulides de la peau et des muqueuses, jusqu'aux caries les plus profondes, et même jusqu'aux nécroses consécutives à la périostite suppurée; mais peu à peu notre expérience s'est faite et nous n'avons pas tardé à reconnaître que si l'action vivifiante des bains de mer et de l'air marin opérait chez tous nos enfants les plus heureuses modifications, il y avait cependant des lésions locales dont les unes étaient peu ou point modifiées, parfois même aggravées, tandis que d'autres résistaient invinciblement à la médication maritime; c'est ainsi que, d'une part, nous voyions, rarement s'améliorer, le plus souvent s'exaspérer les blépharites chroniques, et, en général, les maladies des yeux, les éruptions d'eczéma simple ou impétigineux, et que, d'autre part, les otorrhées, sans lésion osseuse, les caries étendues et plus encore les nécroses profondes, restaient indéfiniment stationnaires, et par conséquent, maintenaient à Berck quelques enfants — dont plusieurs ne pouvaient se passer de l'intervention

(1) En 1865, par exemple, sur 76 enfants sortis ou décédés, 8 étaient restés en moyenne 27 mois à Berck.

chirurgicale — sans bénéfice pour eux, au delà d'un certain laps de temps, et au détriment d'autres malades qu'un séjour beaucoup moins prolongé eût suffi à guérir. Dès lors, notre conduite fut nettement prononcée, et depuis plus de trois ans, les enfants que nous envoyons de préférence au bord de la mer, sont ceux qui portent des engorgements ganglionnaires, des abcès froids, des gommes scrofuleuses, des tumeurs blanches, et enfin les rachitiques, c'est-à-dire tous ceux pour lesquels nous pouvons espérer, sinon toujours la guérison, au moins une amélioration notable de la lésion. Je me hâte d'ajouter, cependant, qu'à plusieurs reprises, nous avons admis momentanément au bénéfice de l'atmosphère maritime, des malades que nous savions inévitablement condamnés à subir quelque mutilation importante, quelque opération grave, précisément dans le but de remonter l'organisme et d'assurer ainsi l'avenir des opérés ou du moins d'augmenter leurs chances de guérison. Il est une autre catégorie de malades, qu'à mon grand regret, je n'ai pu faire profiter, qu'en petit nombre du séjour de Berck, quelques avantages que, dans ma conviction, ils en dussent retirer; je veux parler des enfants atteints de carie vertébrale (maladie de Pott); des observations personnelles m'ont en effet démontré de la manière la plus péremptoire, que le travail de résorption des abcès par congestion est singulièrement favorisé par le séjour au bord de la mer; mais le décubitus prolongé, permanent, est, à mon sens, une des conditions les plus indispensables pour enrayer, dans une certaine mesure, la courbure de la colonne vertébrale, et il est évident que la présence simultanée à Berck de plusieurs de ces malheureux enfants nécessiterait pour leur transport à la plage, deux fois par jour au moins, un personnel que les proportions modestes de l'établissement actuel ne permettent pas d'entretenir; aussi ne sera-ce pas un des moindres bienfaits du futur hôpital que de rendre le traitement

maritime possible pour les gibbeux qui occupent dans nos salles un si grand nombre de lits et s'étiolent forcément dans l'atmosphère nosocomiale (Voyez aux pièces les tableaux C et D).

Ces indications générales données — et elles étaient nécessaires, car elles permettent de simplifier l'exposé qui suit, — j'aborde les faits, et je constate que sur 380 enfants, 118 ont été envoyés à Berck pour des adénites chroniques, occupant, le plus souvent, les régions cervicale et sous-maxillaire et consécutives, pour la plupart, soit à des éruptions du cuir chevelu ou de la face, ayant généralement disparu au moment du départ pour la mer, soit à d'anciennes lésions plus profondes des membres ou du tronc.

D'après ce que j'ai constaté moi-même sur le contingent d'enfants fourni par l'hôpital Sainte-Eugénie, je suis en droit de dire que ces 118 scrofuleux ont présenté toutes les variétés d'adénite chronique, depuis le simple engorgement de date peu ancienne, sans induration, jusqu'aux masses ganglionnaires infiltrées de matière tuberculeuse, avec ou sans ulcération de la peau. Or, quiconque a eu à traiter des écrouelles, sait quelle résistance l'adénite scrofuleuse, même dans ses formes les plus bénignes, oppose à l'action des agents de la matière médicale. Nous sommes donc autorisés à considérer comme un résultat remarquable que 85 de nos enfants aient été complètement guéris; il importe d'ajouter d'ailleurs, qu'à l'exception d'un seul sujet qui a succombé, non pas à ses adénites, mais à un état de cachexie dont le traitement maritime avait été impuissant à enrayer les progrès, tous les autres (34) avaient vu leur état s'améliorer et auraient sans aucun doute grossi notablement le chiffre des guérisons, s'ils n'étaient rentrés prématurément à Paris, l'un renvoyé pour cause d'insubordination, d'autres réintégrés d'urgence à Sainte-Eugénie ou à l'Enfant-Jésus, parce qu'ils avaient contracté la teigne tondante — 6 ont

été dans ce cas, — d'autres enfin retirés par leurs familles après un séjour insuffisant. Est-ce à dire que le docteur Perrochaud ait hérité du privilège des rois de France et fasse des miracles ? Qu'après avoir passé par ses mains tout écrouelleux qui devait à sa propre pusillanimité et plus souvent encore à celle de sa mère, d'avoir le cou sillonné d'ulcérations irrégulières, à bords fongueux et décollés, ou de brides cicatricielles, soit assuré de quitter Berck avec une peau lisse ou avec des cicatrices linéaires ? Est-ce à dire enfin que l'air salin ait la merveilleuse propriété de dissoudre les indurations crétacées ? Hélas non, mais il dissout du moins les indurations simples, quelque anciennes, quelque volumineuses qu'elles soient, plus rapidement qu'aucun agent pharmaceutique, et il est certain que sous l'influence du traitement maritime, des ganglions cervicaux ou sous-maxillaires, complètement transformés en noyaux tuberculeux, ont disparu à la longue, sans laisser parfois d'autre trace qu'une induration mobile et indolente. Pour ma part, j'ai constaté plusieurs guérisons de ce genre chez nos pensionnaires de Berck, et, pour n'être pas nouveaux, ces faits n'en méritent pas moins d'être signalés, parce qu'ils montrent tout le parti que la thérapeutique peut tirer des eaux salines dans le traitement d'adénites tuberculeuses auxquelles leur siège donne une gravité que ne présentent pas, à beaucoup près, celles des ganglions sous-cutanés, je veux parler des adénites mésentériques et trachéo-bronchiques. Il ne faudrait pas croire d'ailleurs que, par des succès bien constatés dans ce dernier ordre de faits, se trouvât résolue, *ipso facto*, la question si controversée de l'efficacité de l'imprégnation maritime, si je puis m'exprimer ainsi, contre la phthisie pulmonaire ; il y a, en effet, au point de vue clinique, des différences si tranchées entre le mode d'évolution du tubercule des ganglions viscéraux et celui du tubercule des viscères eux-mêmes, que de l'effet

curatif obtenu dans le premier cas on ne peut vraiment pas conclure à un même effet dans le second. Quant à moi, je redoute l'air vif de la plage de Berck, comme de toutes les plages du Nord, pour les poumons atteints d'infiltration tuberculeuse, fût-elle à la période initiale et circonscrite dans les plus étroites limites; aussi me suis-je fait une loi jusqu'à ce jour de n'envoyer au bord de la mer aucun enfant portant trace de tubercules pulmonaires, tandis que je n'hésiterais pas à y envoyer — le cas échéant — des malades chez lesquels j'aurais constaté l'existence d'adénites tuberculeuses du mésentère ou des bronches, à la condition toutefois qu'il n'y eût alors aucune complication phlegmasique.

Après avoir fait ma profession de foi à l'égard de la phthisie, je dois ajouter, pour être juste, que le docteur Perrochaud ne s'y rallie pas sans réserve, et il trouve la justification de ses doutes dans ce fait, que les maladies des voies respiratoires sont véritablement exceptionnelles à l'hôpital de Berck, même pendant la mauvaise saison, et bien que les enfants n'interrompent presque jamais leurs promenades sur la plage. Je ne crois pas, à vrai dire, que cette innocuité de l'air salin pour la muqueuse aérienne l'exonère de toute influence fâcheuse sur la marche des tubercules pulmonaires, mais je m'empresse de reconnaître qu'elle a une importance extrême, d'abord parce qu'elle permet à nos enfants d'hiverner sans rester enfermés dans les bâtiments, et parce que, en outre, elle est un témoignage de plus des propriétés toniques de l'atmosphère maritime; quels sont, en effet, les scrofuleux qui, de novembre en avril, peuvent impunément braver la bise? Les mêmes qui, à Paris, les hivers précédents, encombraient les salles de consultation ou les lits de l'hôpital pour être traités d'interminables catarrhes de la muqueuse respiratoire.

Les écouvelles inspirent dans le public un sentiment d'effroi qu'expliquent suffisamment les cicatrices qu'elles laissent à leur suite, et le préjugé qui les fait généralement considérer comme contagieuses ; mais elles donnent rarement lieu à des accidents graves et sont en définitive beaucoup moins redoutables que la plupart des autres manifestations de la scrofule, que celles notamment qui se portent sur les extrémités des os longs, ainsi que sur les tissus mous périarticulaires et qui ont presque toujours pour résultat final, d'apporter une gêne plus ou moins considérable dans les fonctions des membres, soit par suite d'ankylose, soit par suite d'atrophie musculaire, lorsqu'elles ne nécessitent pas l'amputation ou la résection. Or, 85 enfants atteints de cette dernière forme de scrofule, bien connue sous le nom de *tumeur blanche*, ont été admis à l'hôpital de Berck, les uns en bonne voie de guérison, — c'était le plus grand nombre, — d'autres arrivés à un état stationnaire, en dépit de la médication la plus rationnelle, quelques-uns enfin dans un état désespéré, au moins quant à la conservation du membre ; de ces 85 malades, 4 ont succombé, 3 à l'abondance de la suppuration et un à une complication de tuberculisation viscérale ; 13 enfants ont quitté Berck sans que la lésion locale fût sensiblement modifiée, quelques-uns pour cause de teigne, le plus grand nombre sur la demande des parents, les autres pour subir une amputation dont le traitement maritime avait rendu le succès plus probable en relevant les forces du malade. Parmi les 18 enfants qui, sans être complètement guéris, sont rentrés à Paris dans un état d'amélioration assez avancé pour qu'on pût raisonnablement compter sur une guérison ultérieure, il en est plusieurs dont l'observation présentera, j'en suis certain, un très-grand intérêt ; arrivés, en effet, sur le bord de la mer dans un état digne de pitié, tant à cause de leur épuisement qu'à cause de la gravité des lésions locales, peu à peu, sous

l'influence d'une atmosphère vivifiante, ces malheureux ont senti leur appétit se réveiller, leurs forces renaître; bientôt aussi on a vu les fongosités articulaires diminuer de volume, la suppuration se tarir, la plupart des trajets fistuleux se cicatriser; quelquefois même les articulations reprendre en partie leur mobilité. Ces faits, M. Perrochaud ne peut manquer de les publier, car ils constituent un appoint très-important, très-significatif, à ajouter aux cinquante cas dans lesquels le résultat a été complètement satisfaisant, et qui témoignent si éloquemment en faveur du traitement maritime; mais je ne puis résister au désir de signaler comme un exemple des plus beaux résultats obtenus à Berck, le fait d'un pauvre garçon de quatorze ans, atteint de tumeur blanche de l'articulation scapulo-humérale droite, avec nécrose partielle de l'omoplate, et qui, après un séjour de quinze mois au bord de la mer, est rentré dans sa famille aussiplein de vigueur qu'il était languissant en la quittant, et ne présentant plus que des cicatrices résistantes et définitives à la place des trajets fistuleux par lesquels, pendant plus de trois ans, s'était écoulé un pus sanieux entraînant sous forme de petites granulations les portions exfoliées du scapulum.

J'ai dit plus haut pour quels motifs nous nous étions montrés très-réservés, mes collègues et moi, dans l'envoi à Berck des enfants atteints de carie vertébrale; je n'y reviendrai pas et je me bornerai à constater que sur les 38 gibbeux soumis à l'action du traitement maritime, 12 sont revenus complètement guéris; les abcès iliaques, ou même fémoro-iliaques, étaient résorbés, la santé générale était parfaite, enfin la marche était aussi libre, aussi facile que le comportait le degré d'incurvation de la colonne vertébrale, incurvation sur laquelle, quoi qu'on ait pu dire à cet égard, l'orthopédie n'a pas de prise, lorsque la lésion osseuse est cicatrisée, et dont le décubitus dorsal prolongé

peut seul arrêter, ou au moins ralentir les progrès pendant la période de suppuration des vertèbres malades. Deux autres enfants que la disparition de leurs abcès iliaques, l'aisance de leurs allures et l'excellent état de leur santé m'avaient fait considérer comme guéris, sont revenus, au bout de cinq et sept mois, avec de nouvelles collections purulentes, me demander un lit; chez tous deux, j'ai dû cette fois procéder à l'ouverture des abcès, mais la suppuration est devenue assez rare aujourd'hui chez l'un d'eux pour je puisse espérer la voir se tarir bientôt, ce qui me permettra de l'envoyer de nouveau à Berck, avec des chances de guérison non pas supérieures, mais certainement égales à celles qu'il présentait lors de son premier voyage; l'autre a fini par succomber.

Dans dix-sept autres cas, les enfants, pour des causes diverses, ont quitté la plage, certainement améliorés au point de vue de l'état général, plusieurs même avec un commencement de résorption de l'abcès par congestion, mais non encore guéris. Enfin six enfants, dont les abcès étaient ouverts, sont repartis un peu prématurément, il est vrai, sans avoir retiré aucun avantage de leur séjour au bord de la mer, et trois autres ont succombé à l'abondance de la suppuration.

En résumé, la proportion des guérisons (31 pour 100) descend ici beaucoup au-dessous de celle que nous ont donnée les tumeurs blanches et surtout les écouelles; mais si l'on tient compte de ce fait, qu'en raison de leur situation profonde, les vertèbres cariées ou tuberculeuses échappent à l'action de tout modificateur local, qu'un traitement général est absolument le seul qu'on puisse mettre en œuvre contre cette maladie qui, sans être aussi redoutable qu'on l'a cru pendant longtemps, n'en est pas moins, soit par elle-même, soit par les complications qu'elle entraîne si

souvent, l'une des plus graves dont puissent être atteints les scrofuleux, on ne fera pas de difficulté, je pense, pour reconnaître que ces résultats sont encore très-satisfaisants et bien dignes de fixer l'attention des médecins.

Pour constituer les trois catégories de scrofuleux qui précèdent, j'ai naturellement choisi les faits simples, c'est-à-dire ceux dans lesquels la scrofule s'était manifestée sous une forme à peu près exclusive ou assez prédominante au moins, pour que les lésions concomitantes pussent être négligées sans inconvénient; mais, dans ceux qui me restent à étudier, les manifestations extérieures de la diathèse étaient si variées, si complexes, que je n'aurais pu les classer sans établir de nombreuses divisions et subdivisions, aussi inutiles dans un travail de la nature de celui-ci qu'elles seraient indispensables dans un compte rendu essentiellement médical. J'ai donc réuni, sous la dénomination générale de scrofule à formes, ou plutôt à lésions multiples, des cas nombreux dans lesquels les scrofulides bénignes ou malignes de la peau et des muqueuses, — eczéma impétigineux du cuir chevelu, du nez, des lèvres, lupus du visage ou des membres, blépharite ciliaire, kérato-conjonctive, pustuleuse ou ulcéreuse, otorrhée, — les abcès froids du tronc ou des membres, la carie des côtes ou de la diaphyse des os longs, le *spina ventosa*, et dans quelques cas la nécrose, se trouvaient associés par groupes plus ou moins complexes, avec complication presque constante d'engorgement ganglionnaire. Or, pour cette série composée d'éléments si dissemblables, mais rattachés les uns aux autres par l'unité de la diathèse qui les avait engendrés, la proportion des guérisons a été de 63 pour 100 (83 sur 132), et il n'est pas inutile de faire remarquer que parmi les 31 scrofuleux de cette même série, dont l'état général et l'état local ont été simplement améliorés, figurent à côté d'enfants atteints de lupus et d'otorrhée, la plupart de ceux

qui avaient été envoyés pour des éruptions suintantes du cuir chevelu ou pour des ophthalmies chroniques. Neuf autres ont succombé, les uns à l'abondante suppuration qu'entretenait chez eux une carie des os des membres, un autre à un entérite chronique, et un dernier enfin, atteint de carie costale, à une pleurésie tuberculeuse.

Le registre des observations recueillies à Berck ne signale que sept cas de rachitisme simple, c'est-à-dire dégagé de toute complication de scrofule proprement dite, et l'efficacité du traitement maritime contre cette maladie est si universellement reconnue, qu'on peut s'étonner au premier abord du petit nombre de rachitiques que nous avons fait profiter du séjour de Berck ; mais les conditions actuelles d'installation de l'hôpital ne permettent pas d'y envoyer des enfants âgés de moins de cinq ans, et demandant par conséquent des soins de toute nature et de tous les instants ; or, c'est précisément dans les trois premières années de la vie que le rachitisme se montre d'ordinaire ; après trois ans, et à plus forte raison après cinq, c'est moins à la maladie elle-même qu'aux déformations qu'elle a produites que l'on a affaire, et quelque heureuse que soit l'influence exercée par l'atmosphère saline sur la santé générale des rachitiques à cette période, il faut reconnaître cependant qu'au point de vue du redressement des déformations osseuses, elle ne peut suppléer aux appareils orthopédiques. Mais nous espérons que l'organisation plus large du nouvel établissement permettra l'admission de rachitiques plus jeunes et appelés, par cette raison même, à bénéficier du traitement maritime plus complètement qu'ils ne le feraient plus tard ; du reste, M. le Directeur a été lui-même trop vivement frappé des résultats obtenus chez deux pauvres êtres, tout à fait informes au moment de leur arrivée à Berck, et devenus depuis des enfants robustes, pour que nous ne soyons pas assurés d'avance

d'obtenir de lui, sur ce point, toutes les facilités possibles.

J'en ai fini avec la statistique de Berck, mais avant d'en résumer la signification générale, je veux signaler un fait qui, bien que plus rare aujourd'hui que par le passé, se reproduit encore assez souvent pour que l'on doive s'en préoccuper sérieusement : je veux parler de l'importation et de la propagation de la *teigne tondante* à l'hôpital de Berck. Je crois avoir démontré dans un autre travail que l'on peut et que l'on doit arriver, dans un laps de temps plus ou moins long, à détruire radicalement les diverses espèces de teignes, et je sais que, s'associant à ces vues, M. Husson se propose de prendre, pour Paris du moins, un ensemble de mesures très-propres à arrêter la propagation de ces maladies parasitaires ; or, ce n'est pas au moment où se prépare la réalisation de pareilles idées, que l'on peut voir d'un œil indifférent la plus insidieuse, la plus tenace et par conséquent la plus redoutable des teignes se perpétuer dans l'un de nos établissements hospitaliers.

D'où est venu le mal ? Cela est assez difficile à préciser, mais il me paraît très-probable qu'il est venu de Paris. Je sais bien, car c'est moi qui ai mis le fait en lumière, que le Pas-de-Calais est un des quatre départements qui comptent le plus d'exemptions du service militaire pour cause de teigne (8,2 pour 1000 hommes examinés), mais je sais aussi que c'est de la *teigne faveuse* qu'il s'agit dans ce cas, que cette espèce même est d'ailleurs excessivement rare dans la population maritime du village de Berck, et qu'enfin on n'a jamais constaté dans le pays un cas de *teigne tondante*, la seule au contraire que jusqu'à ce jour j'ai trouvée à l'hôpital des scrofuleux. Je crois donc pouvoir repousser l'idée d'une origine locale, aussi bien que celle d'une importation par les enfants assistés, qui, habitant toujours les communes rurales, ne sont exposés à contracter que la teigne des campagnes, la *teigne faveuse*, et il y a tout lieu de pen-

ser, en définitive, que le premier cas d'herpès tonsurant est venu des hôpitaux de Paris; aussi ne saurait-on trop insister sur la nécessité absolue, d'une part, de faire examiner avec un soin minutieux la tête des enfants, avant le départ pour Berck, afin de retenir tous ceux qui présenteraient des points suspects, et d'autre part, de soumettre les pensionnaires de l'hôpital à des explorations fréquentes pendant toute la durée de leur séjour, afin d'arrêter la propagation de la maladie par le renvoi immédiat de tout enfant atteint. Ai-je besoin d'ajouter qu'en insistant sur l'urgence de ces mesures de prophylaxie, je me préoccupe moins du danger, peu probable d'ailleurs, de voir la *teigne tondante* se propager au dehors de l'hôpital — les rapports de nos scrofuleux avec les enfants du pays étant complètement nuls — que de la nécessité de faire entrer dans le service des teigneux à Paris, qu'ils soient guéris ou non de leur scrofule, les malades chez lesquels l'existence de la teigne aura été constatée; n'est-ce pas en effet leur faire perdre en partie le bénéfice du traitement maritime que de les confiner de nouveau et pour de longs mois dans l'atmosphère nosocomiale?

Quels ont été, en résumé, les résultats de l'expérience tentée à Berck sur une si large échelle? quelles espérances ces résultats permettent-ils de concevoir pour l'avenir? C'est ce que je vais indiquer maintenant le plus brièvement possible?

Sur 380 cas, 234 guérisons, c'est-à-dire une proportion de 60 pour 100; 93 améliorations (23 pour 100), 18 décès (4.6 pour 100), et 35 résultats nuls (9 pour 100), tels sont les chiffres bruts que reproduit le tableau E, et s'il ne permettent pas de crier au miracle, car le traitement à l'hôpital, à l'aide de la médication reconstituante, pourrait, je crois, revendiquer une proportion presque aussi considérable de succès, ils mettent du moins hors de doute l'éner-

gie d'action du traitement maritime qui est employé à Berck à l'exclusion de tout autre. Là, en effet, il importe de le consigner dans ce rapport, la pharmacie ne figure que pour mémoire, et c'est à peine s'il en sort, chaque année, quelques doses d'ipécucanha, de bismuth pour parer à des états morbides accidentels; la vie sur la plage, les bains deux fois par jour, du printemps à l'automne, un peu d'eau de mer en boisson, une alimentation très-substantielle et très-variée, et enfin quelques exercices gymnastiques, tels sont les éléments du traitement plus hygiénique que médical auquel nous devons tant de beaux succès. Mais ce qui fait avant tout la supériorité de ce traitement, c'est la rapidité avec laquelle il active les fonctions et réveille la vitalité, c'est la puissance avec laquelle il imprime à tout l'organisme une modification assez profonde pour que, dans l'espace de quelques mois, la plupart de nos scrofuleux soient véritablement transformés, et pour qu'on puisse même espérer de les voir désormais pour la plupart à l'abri d'une récurrence. En effet, et c'est un point sur lequel je ne saurais trop insister, en élargissant les bases du traitement des scrofuleux, on a répondu à l'indication la plus pressante, celle de diminuer rapidement le nombre des malades expectants; mais en faisant profiter bon nombre d'entre eux des bienfaits de la médication saline, l'Administration a fait plus que hâter leur mise en traitement et rendre leur guérison plus prompte et plus durable, elle les a placés dans des conditions d'hygiène et de traitement telles qu'il ne s'agit plus seulement pour eux de la disparition des manifestations actuelles de la scrofule, mais encore de la destruction de la diathèse scrofuleuse elle-même. Ce but a-t-il été atteint dans tous les cas de guérison? Il serait peu sérieux de le prétendre; mais qu'il puisse l'être très-souvent, surtout lorsque le nombre des lits du nouvel hôpital permettra de prolonger dans une certaine

mesure le séjour des enfants au bord de la mer, c'est ce qui pour moi, comme pour la généralité de mes collègues, ne peut faire l'objet d'un doute. Je ne crains donc pas d'être démenti si je déclare que les résultats obtenus et les espérances qu'ils donnent pour l'avenir, justifient pleinement et le premier établissement de Berck, et le projet d'agrandissement qui est aujourd'hui en pleine exécution.

Mais si des individus déjà en puissance de scrofule peuvent être à ce point modifiés, que ne devrait-on pas attendre de la médication saline, si l'on pouvait soumettre à son action vivifiante les enfants chez lesquels des antécédents héréditaires suspects, certains états morbides aigus ou subaigus et l'ensemble de l'habitude extérieure, autorisent à soupçonner l'existence de la diathèse strumeuse et l'imminence de quelque-une de ses manifestations ! Certes, je ne me dissimule pas les difficultés auxquelles se heurterait la réalisation de cette idée, et il est facile de prévoir que la première de toutes, celle qu'il sera le plus malaisé de surmonter, est la question d'argent. Cependant, si l'on tient compte des cas de scrofule osseuse que la nécessité de l'intervention chirurgicale maintiendra toujours forcément dans nos hôpitaux de Paris, ainsi que de ceux qui, comme les scrofulides de la peau et de la muqueuse oculaire, ne sont pas favorablement modifiés par l'atmosphère maritime, on admettra bien que, tôt ou tard, un moment pourra venir où, tous les besoins du service des scrofuleux étant satisfaits, il sera possible, sans augmenter d'un centime le budget de l'hôpital de Berck, d'adjoindre à chaque convoi de scrofuleux un certain nombre d'enfants ayant séjourné dans nos salles pour des maladies aiguës de diverses natures, mais assez fortement entachés de lymphatisme pour qu'on doive redouter chez eux l'explosion de la scrofule, surtout si les ascendants portent des signes irrécusables de la diathèse.

Il ne s'agit maintenant que des enfants de nos hôpitaux; mais entre ceux-ci et ceux de la classe aisée, il y a toute une catégorie d'enfants que la scrofule, latente ou manifeste, n'épargne guère plus que les enfants pauvres, et dont les familles, incapables de supporter les frais d'un séjour au bord de la mer, s'estimeraient heureuses de trouver, pour un prix modique, une maison convenablement installée, bien surveillée surtout, et dans laquelle les enfants pourraient, pendant plusieurs mois, jouir des bienfaits du traitement maritime. L'idée est venue depuis longtemps à l'Administration de consacrer à cette sorte de pension ou de maison de santé l'établissement actuel, dès que le nouvel hôpital serait livré aux scrofuleux de l'Assistance publique, et il est probable que si elle est mise à exécution, l'industrie privée ne tardera pas à entrer dans la même voie. Mais, de quelque côté que vienne l'initiative de cette entreprise, il est certain qu'elle constituera un véritable progrès, en fournissant à la médecine préventive un puissant moyen d'action.

L'exposé de ces vues montre assez quelles tendances me ramènent invinciblement vers les questions de prophylaxie; c'est qu'en effet je ne sache pas qu'il y ait de plus beau sujet d'étude pour les médecins hygiénistes, et j'ajoute que parmi toutes celles qui méritent d'appeler leur attention, il n'en est peut-être pas une dont l'importance soit comparable à celle de la prophylaxie des scrofules, puisqu'il ne s'agit de rien moins que d'étouffer à l'état de germe, ou au moins d'arrêter dans son développement, un mal qui laisse trop souvent infirmes, défigurés ou difformes, les sujets qu'il n'a pas fait mourir; un mal qui, se transmettant par hérédité, affaiblit graduellement les générations qui se succèdent dans une même famille, et finit même par éteindre les lignées qui ne sont pas régénérées par des croisements heureux. Que par d'autres voies, l'économie

sociale se propose d'atteindre le même but, je ne le conteste pas, et j'admettrai même, si l'on veut, que livrée à ses seules ressources, elle pourrait bien par la suite des siècles arriver au succès; mais je ne crains pas de trop m'avancer en affirmant que la médecine indique une voie et plus courte et plus sûre; aussi bien, je ne veux pas opposer les deux sciences l'une à l'autre, car pour une pareille œuvre ce n'est pas trop de leur mutuel concours; que l'économie sociale, cet indispensable collaborateur de l'hygiène générale, prenne donc sa part de la tâche, la médecine saura bien accomplir celle qui lui incombe, quelque large qu'elle soit.

Mais lorsque, après avoir envisagé la question à ce point de vue général, la pensée se reporte sur la plage de Berck, et y trouve, je ne dis pas seulement le modeste hôpital de 1861, mais même le magnifique établissement dont les plans et l'exécution sont confiés au talent éprouvé de M. Lavezzari, elle reste déconcertée par la disproportion écrasante qu'elle constate entre la grandeur de l'œuvre et l'exiguïté des moyens. Qu'est-ce, en effet, que la population scrofuleuse de Paris à côté de celle du reste de la France? Rien, ou au moins rien qu'une infime minorité, puisque le contingent de scrofuleux fourni par le département de la Seine n'est, d'après les tableaux du ministère de la guerre, que de 1,2 pour 100, par rapport au chiffre total des exemptions pour vice scrofuleux, sur 100 000 examinés. Lors donc qu'on aura construit Berck et qu'autour de cet hôpital modèle seront venus se grouper des établissements privés, fondés d'après les mêmes principes, pourra-t-on dire qu'on a fait beaucoup pour la régénération de l'espèce? Non, sans doute, si l'hôpital de Berck reste seul; mais oui, assurément, s'il devient le point de départ d'un vaste système embrassant toute l'étendue de l'Empire.

Évidemment, si l'on veut arriver à de grands résultats, il faut qu'on provoque dans tous les départements l'organisation de mesures analogues à celles dont l'Administration de l'Assistance publique aura pris l'initiative pour le département de la Seine. Mais, dira-t-on, ce que fait ce département, grâce à la puissance de ses ressources, bien peu parmi les autres le pourront imiter, et songer à la généralisation de pareilles entreprises, c'est, en vérité, faire trop bon marché des questions de budget. Assurément, s'il s'agissait de diriger sur une seule plage, ou même de disséminer seulement sur nos côtes les enfants scrofuleux de tout l'Empire, il y aurait dans l'ordre matériel, comme dans l'ordre moral, des difficultés insurmontables; mais, ainsi que je l'ai dit plus haut, tous les médecins sont aujourd'hui d'accord sur l'efficacité des *eaux chlorurées sodiques* dans le traitement de la scrofule, et si des raisons d'économie ont surtout déterminé l'Administration à préférer un établissement maritime aux établissements thermaux, il n'en reste pas moins démontré que les eaux salines sont tout aussi efficaces, — si dans certains cas elles ne le sont pas davantage, — que l'eau de mer et l'atmosphère maritime, et il résulte de ce fait que toutes les stations thermales de ce genre sont autant de ressources mises à la portée d'un certain nombre de départements. Et si maintenant j'ajoute que les *eaux sulfureuses* constituent également l'un des plus puissants modificateurs que la médecine puisse diriger contre la scrofule elle-même, et plus particulièrement encore contre l'imminence des manifestations extérieures de la scrofule héréditaire, on conviendra sans peine que la question, si complexe au premier abord, et d'une solution si difficile en apparence, peut en réalité se simplifier.

Il suffit en effet de jeter successivement un coup d'œil sur la carte qui représente la distribution géographique des

scrofules, ou sur le tableau des exemptions pour le vice scrofuleux (1), et sur la carte hydrologique de France, pour constater, d'une part, qu'à l'exception de quelques départements du centre, tels que le Loiret, le Loir-et-Cher, la Vienne, la Creuse et, beaucoup plus au nord, l'Aisne, ceux qui comptent le plus de scrofuleux sont groupés pour la plupart au sud et au sud-est, et au pied, pour ainsi dire, des Pyrénées, des Cévennes, des monts de l'Auvergne et des Vosges, tandis que les autres sont riverains ou très-rapprochés des côtes de l'Océan; et, d'autre part, que de ces différentes régions, les unes sont à proximité de la mer et les autres abondamment pourvues de ressources thermominérales, parfaitement appropriées au traitement de la scrofule. Ai-je besoin de rappeler à ce sujet que tout le versant septentrional des Pyrénées pourrait fournir des flots d'eau sulfureuse, sans compter les eaux salines de Salies-de-Béarn et celles de Balaruc, pour toute la population du midi de la France, et que les sources sulfureuses, au moins, sont, dans cette région, si abondantes que, pendant l'été, on trouverait sans peine, à côté des thermes fréquentés depuis longtemps par la population riche, des établissements naissants pour lesquels le choix de l'administration deviendrait certainement une cause de succès; au sud-est, indépendamment des côtes de la Méditerranée, les eaux salines et sulfureuses qui émergent des Alpes, et avant tout, les eaux d'Uriage, qui participent aux propriétés des unes et des autres, recevraient les scrofuleux du Cantal, de la Lozère, de la Loire, de la Haute-Loire et du Rhône, que les eaux de la Bourboule, consacrées plus exclusivement aux nombreux scrofuleux de la Nièvre, n'auraient pu admettre. Plus au nord, Jouhe, Ecquevilley, Bourbonne, Bourbon-l'Archambault, Bourbon-Lancy et la station la plus importante de

(1) Voyez Devot, Thèse, Paris, 1855, et Boudin, *Traité de géographie médicale*, Paris, 1857.

toutes, lorsqu'il s'agit du traitement de la scrofule, Salins, offriraient les plus précieuses ressources, complétées pour tous les départements du nord-est par les richesses therminérales de Chatenois, de Niederbrunn, Forbach, Sierck, Mézières et Réthel. Sous le rapport des stations thermales, tout l'ouest de France, depuis la frontière de Belgique jusqu'aux Landes, est beaucoup plus pauvre que les autres régions, mais, outre que les scrofuleux y sont généralement assez rares (1), excepté dans les départements du Nord, de l'Orne, des Deux-Sèvres, de la Dordogne et des Landes, il est évident que 1200 kilomètres de côtes suppléeraient facilement, pour les populations de ces provinces, à la pénurie de sources minérales.

Je ne me dissimule pas que ces indications générales, bien qu'elles soient de nature à prouver que le traitement et la prophylaxie de la scrofule par les bains de mer, les eaux salines ou sulfureuses, peuvent être sérieusement organisés en faveur des classes pauvres, sans imposer des sacrifices trop lourds aux budgets départementaux, les seuls évidemment qui doivent supporter ces charges; je ne me dissimule pas, dis-je, que ces indications seront impuissantes à convaincre tout d'abord la plupart des conseils généraux de l'utilité et de la possibilité d'installer, soit sur les côtes, soit dans les thermes appropriés, des hôpitaux pour les scrofuleux de leur département; je ne fais même aucune difficulté de reconnaître que ces conseils, avant d'accepter aucune discussion sur de pareilles mesures, seront en droit d'exiger qu'on leur fournisse sur la distribution géographique de la scrofule des documents plus précis

(1) Par une singulière coïncidence, le département du Pas-de-Calais auquel appartient la plage de Berck, est précisément celui qui compte le moins de scrofuleux, c'est-à-dire 1 sur 1000 examinés, tandis que l'Oise qui vient immédiatement après, en compte 4, et la Nièvre, le plus chargé de tous les départements, 29.

que les tableaux du ministère de la guerre, et notamment la répartition par canton (1) au lieu de chiffres bruts sur l'ensemble du département. Mais je vais plus loin, et je dis que même édifiés sur tous les points, les conseils généraux appelés à se prononcer sur cette grande mesure d'hygiène publique hésiteraient sans doute encore à décider en principe son organisation si, d'ici là, le département de la Seine ne devait se charger de fournir en faveur de l'idée le plus puissant de tous les arguments, à savoir, sa réalisation sur la plus large échelle possible, par la construction du nouvel hôpital de Berck.

Cet établissement doit donc présenter ce double et immense avantage, d'abord de répondre à une nécessité pressante, celle de hâter la mise en traitement des scrofuleux de Paris, puis d'ouvrir la voie à des entreprises de même ordre, dont la généralisation sur divers points de l'Empire constituerait certainement l'une des œuvres les plus utiles, les plus fécondes de notre temps. Quel sort l'avenir réservera-t-il à cette œuvre de progrès ? Je l'ignore, mais je ne puis me résigner à croire qu'elle soit destinée à rester indéfiniment à l'état de projet ; en tous cas, l'initiative prise par l'Administration de l'Assistance publique dût-elle être isolée, et l'exemple donné par le département de la Seine dût-il rester sans imitateurs, que le mérite d'avoir montré et frayé la voie, — et ce mérite est acquis à M. Husson, — n'en resterait pas moins considérable aux yeux de quiconque prend souci des progrès de l'hygiène publique.

(1) A l'occasion de mon travail sur la prophylaxie de la teigne, j'ai déjà émis le vœu que la division par cantons fût introduite dans le relevé des opérations des conseils de recensement ; or, cette modification, qui est indispensable pour la teigne, serait aussi d'une grande utilité pour la scrofule ; déjà plusieurs médecins militaires, parmi lesquels je citerai M. le docteur Bertrand, ont entrepris d'analyser les travaux du ministère par cantons et même par communes, et par l'intérêt considérable que présentent ces travaux, on comprend de quelle immense utilité serait une pareille étude sur chacun des départements de l'Empire.

ANNEXES. — Administration de l'assistance publique.

HÔPITAL DES ENFANTS MALADES.

ETAT des Enfants scrofuleux qui se sont présentés à la consultation de l'hôpital des Enfants, pour le traitement interne et externe (du 15 mars 1854 au 31 décembre 1865).

ANNÉES.	TRAITEMENT INTERNE			TRAITEMENT EXTERNE			TOTAL GÉNÉRAL des traitements interne et externe.
	Garçons.	Filles.	Total.	Garçons.	Filles.	Total.	
1854	150	128	278	169	242	411	689
1855	187	166	353	119	196	315	668
1856	161	162	323	155	223	378	701
1857	174	154	328	154	160	314	642
1858	187	157	344	140	139	279	623
1859	190	166	358	129	98	227	583
1860	196	162	356	121	98	219	577
1861	202	191	393	118	104	222	615
1862	230	205	435	220	217	437	872
1863	225	217	442	270	190	460	902
1864	268	195	463	268	229	497	960
1865	310	265	575	230	260	490	1065
	2480	2168	4648	2093	2156	4249	8897

HÔPITAL SAINTE-EUGÉNIE.

ETAT des Enfants scrofuleux qui se sont présentés à la consultation de l'hôpital Sainte-Eugénie, pour le traitement interne et externe, du 15 mars 1854 au 31 décembre 1865.

ANNÉES.	TRAITEMENT INTERNE			TRAITEMENT EXTERNE			TOTAL GÉNÉRAL des traitements interne et externe.
	Garçons.	Filles.	Total.	Garçons.	Filles.	Total.	
1854	195	213	408	114	92	206	614
1855	70	55	125	103	145	248	373
1856	132	155	287	91	99	190	477
1857	94	111	205	81	104	185	390
1858	191	171	362	120	158	278	640
1859	204	187	391	190	155	345	736
1860	283	355	638	172	162	334	972
1861	222	190	412	183	158	341	753
1862	288	314	602	209	202	411	1013
1863	342	298	640	297	279	576	1216
1864	532	480	1012	248	282	530	1542
1865	384	360	744	233	242	475	1219
	2937	2889	5826	2041	2078	4119	9945

HÔPITAL DES ENFANTS MALADES.

ÉTAT des Enfants atteints de maladies de Pott (carie vertébrale), qui ont été admis à l'hôpital des Enfants, depuis le 15 mars 1864 jusqu'au 31 décembre 1865, et des Enfants présents à cette dernière date.

ANNÉES.	GARÇONS			FILLES			RÉSUMÉ DES SORTIES ET DÉCÈS		
	Sortis.	Décéd.	Total.	Sorties	Décéd.	Total.	Sorties	Décès.	Total général
1854	8	1	9	4	1	5	12	2	1
1855	12	3	15	12	2	14	24	5	29
1856	2	5	7	3	1	4	5	6	11
1857	3	8	11	3	1	4	6	9	15
1858	3	6	9	2	4	6	5	10	15
1859	3	»	3	3	»	3	6	»	6
1860	1	2	3	1	1	2	1	3	4
1861	5	»	5	5	»	5	10	»	10
1862	8	3	11	10	3	13	18	6	24
1863	12	3	15	6	»	6	18	3	21
1864	8	»	8	4	1	5	12	1	13
1865	7	1	8	7	»	7	14	1	15
Enfants présents le 31 déc. 1865.	72	32	104	60	14	74	131	46	177
	»	»	12	»	»	4	»	»	16

HÔPITAL SAINTE-EUGÉNIE.

ÉTAT des Enfants atteints de maladies de Pott (carie vertébrale), qui ont été admis à l'hôpital Sainte-Eugénie, depuis le 15 mars 1854 jusqu'au 31 décembre 1865, et des Enfants présents à cette dernière date.

ANNÉES.	GARÇONS			FILLES			RÉSUMÉ DES SORTIES ET DÉCÈS		
	Sortis.	Décéd.	Total.	Sorties	Décéd.	Total.	Sorties	Décès.	Total général
1854	8	1	9	4	5	9	12	6	18
1855	18	1	19	7	2	9	25	3	25
1856	15	5	20	4	1	5	19	6	28
1857	7	4	11	9	2	11	16	6	22
1858	3	1	4	2	2	4	5	3	8
1859	8	4	12	8	»	8	16	4	20
1860	9	3	12	8	1	9	17	4	21
1861	7	3	10	3	»	3	10	3	13
1862	14	2	16	14	7	21	28	9	37
1863	9	7	16	11	2	13	20	9	29
1864	5	3	8	5	2	7	10	5	15
1865	4	2	6	8	3	11	12	5	17
Enfants présents le 31 déc. 1865.	107	36	143	83	27	110	190	63	253
	»	»	26	»	»	9	»	»	35

HÔPITAL DE BERK.

RÉSULTATS généraux obtenus dans le traitement des Enfants scrofuleux,
de 1861 à 1865.

	GUÉRIS.	AMÉLIORÉS.	ÉTAT STATIONNAIRE.	DÉCÉS.	TOTAUX y compris les TEIGNEUX.	TEIGNEUX.
Scrofule ganglionnaire . . .	85	24	7	2	118	6
Tumeurs { membres supé- rieurs	21	8	5	»	34	7
blanches { membres infé- rieurs	29	10	8	4	51	3
Carie vertébrale	12	17	6	3	38	7
Scrofule à manifestations multiples	83	31	9	9	132	5
Rachitisme	4	3	»	»	7	»
	234	93	35	18	380	28
	380					

L'ARTICLE 55 DU CODE NAPOLEON DEVANT L'HYGIÈNE,

DE LA CONSTATATION DES NAISSANCES A DOMICILE,

(État de la question.)

Par M. le D^r Prosper DE PIETRA SANTA.

I. — Les questions relatives à la mortalité des enfants nouveau-nés et aux diverses causes qui la produisent ont été traitées en temps et lieu dans les *Annales d'hygiène* par ses collaborateurs les plus compétents (1); mais, comme le côté

(1) Villermé et H. Milne Edwards, *Influence de la température sur la mortalité des enfants nouveau-nés*, t. II, p. 291; Caffort, de Narbonne, *Influence de la température sur la mortalité des nouveau-nés*, t. III, p. 229; *Présentation des nouveau-nés à l'état civil en Belgique*, t. XXIX, p. 473; Trébuchet, *Nécessité de nommer des médecins chargés de consta-*

pratique du problème de la constatation des naissances à domicile est revenu à l'ordre du jour de la discussion, il me paraît utile et opportun de mettre en relief les faits, les dates et les noms qui sont de nature à mieux circonscrire ses limites.

Alors que l'on retrouve encore aujourd'hui, dans le langage des personnes qui s'occupent de la matière, des affirmations comme celles-ci :

« La loi est mauvaise, d'une application dangereuse (1). »

« C'est une grosse affaire de remplacer ce qui est par des dispositions nouvelles (2). »

« Il faudrait avoir recours au Conseil d'État pour une interprétation plus libérale de la loi (3). »

A ce moment, dis-je, aux écrivains qui depuis de longues années poursuivent le triomphe de cette réforme humanitaire, incombe le devoir absolu de prouver de nouveau,

ter les naissances à domicile, t. XXXIII, p. 226 ; Loir, *Du service des actes de naissance en France et à l'étranger. Inconvénients du mode actuel de déclaration de naissance*, t. XXXIV, 452 et 456 ; Benoiston de Châteauneuf, *Durée de la vie chez le riche et chez le pauvre*, t. III, p. 5 ; Villermé, *Considérations sur les tables de mortalité*, t. 1, 2^e série, p. 7.

(1) « Nous savons que la loi exige la présentation des enfants à la mairie, comme elle exige la constatation des décès par M. le maire. La loi est évidemment mauvaise, d'une application dangereuse, en opposition avec les données de l'hygiène et les droits de l'humanité. » (D^r Bouchut, *Des lois de la mortalité*, in *Gazette des hôpitaux*, 29 octobre 1861, et *Hygiène de la première enfance*, 5^e édition, Paris, 1866, p. 447).

(2) « Mais, pour remplacer ce qui est par des dispositions nouvelles, c'est-à-dire pour interpréter la loi autrement qu'elle n'a été jusqu'ici, je le répète c'est une grosse affaire. Le Conseil d'État a cette faculté d'interprétation, et il en userait peut-être dans le sens qu'on désire. » (Robinet, *Bull. de l'Acad. de méd.*, 29 janvier 1868, t. XXXIII, p. 149.)

(3) « Avoir recours au Conseil d'État pour l'interprétation nouvelle de la loi, et mettre le Conseil d'État en demeure, au moyen d'un procès, c'est chanceux, c'est long, et les médecins ne sont pas disposés à engager ces sortes de procès toujours fâcheux, toujours dispendieux. » (M. Depaul, *Bull. de l'Acad.*, même séance, p. 451.)

d'une manière péremptoire, que la législation est suffisante, et que l'article 55 du Code civil n'a pas besoin d'une interprétation nouvelle.

Pour mieux préciser la portée de cet article 55, il est indispensable de tracer, à grands traits, les trois phases ou périodes de l'état civil en France.

Dans la première, il ne franchit pas le seuil de la maison; les registres domestiques sont déposés aux archives de la famille.

Dans la seconde, son histoire s'identifie avec l'histoire de l'état religieux des catholiques : les registres de baptême sont conservés dans les couvents et les églises.

Pendant la troisième, l'état civil s'étend à tous les citoyens français, indépendamment du culte et de la position sociale. Il a ses magistrats et ses registres spéciaux.

A cette période remontent et l'ordonnance de François I^{er} (1539) :

» *Aussi sera fait registre en forme des preuves de baptême qui contiendront le temps et l'heure de la nativité.* »

et l'ordonnance de 1667 :

» *Les preuves de l'âge, du mariage, et du temps des décès, seront reçues par des registres en bonne forme qui feront foi et preuve en justice.* »

et la loi du 20 septembre 1792.

Celle-ci détermine le mode de constater l'état civil des citoyens, et formule ainsi l'article 6 du titre III :

» *L'enfant sera porté à la maison commune, il sera présenté à l'officier public. En cas de péril imminent, l'officier public sera tenu sur la réquisition qui lui en sera faite, de se transporter dans la maison où sera le nouveau-né.* »

Ces dispositions très-sages furent acceptées alors par l'opinion publique comme un véritable progrès.

Sous le Consulat s'élève ce monument impérissable de la

législation, le Code civil, que la postérité, dans un sentiment de reconnaissance appelle le Code Napoléon.

Voici les termes de l'article 55 :

» LES DÉCLARATIONS DE NAISSANCE SERONT FAITES DANS LES TROIS JOURS DE L'ACCOUCHEMENT A L'OFFICIER DE L'ÉTAT CIVIL DU LIEU ; L'ENFANT LUI SERA PRÉSENTÉ. »

Ce langage paraît clair et précis : Tout acte de naissance exige la déclaration, la présentation, la rédaction devant témoins.

Tout le monde admet cette triple garantie, mais si aucune controverse ne s'est élevée sur la nécessité de la déclaration de la naissance, et sur la rédaction de l'acte devant témoins, il n'en a pas été de même pour la troisième formalité, c'est-à-dire la présentation.

Celle-ci doit-elle être faite de toute nécessité à la mairie ? peut-elle être accomplie au domicile de l'enfant ?

Pour éclairer la question, il faut, de toute nécessité, consulter les procès-verbaux des séances du Conseil d'État, lors de la discussion mémorable du texte du Code civil. Cette étude nous apprend qu'en décidant que l'enfant serait présenté sans désigner le lieu, les législateurs avaient voulu laisser à cet égard la plus grande latitude.

C'est avec intention qu'ils n'avaient pas inscrit dans l'article la clause de la loi de 1792, que j'ai rappelée plus haut, admettant la réquisition de l'officier de l'état civil au domicile de l'enfant.

Réal, qui prit une part si active à la discussion, contesta même la nécessité de la présentation, « car des obstacles naturels peuvent s'opposer à cette formalité. » (Séance du 6 fructidor an IX.)

Pour lui, l'acte tirait sa force de la déclaration des parents appuyée de deux témoins, aussi l'article 56 portait-il :

« QUE LA DÉCLARATION DE TOUTE PERSONNE AYANT ASSISTÉ A LA NAISSANCE DOIT ÊTRE ADMISE. »

Cette interprétation du texte du Code civil laisse à l'administration la liberté complète de ses allures.

Juste appréciateur des circonstances particulières, elle peut rendre facultative la présentation de l'enfant à la mairie; elle a le droit de déléguer ses pouvoirs à des hommes spéciaux chargés de constater à domicile le sexe du nouveau-né.

Les jurisconsultes les plus éminents ont soutenu cette thèse avec toute l'autorité de leur talent et de leur vaste expérience.

Pour Dalloz, « la présentation est précaution sage, mais ce qui constitue l'acte de naissance, c'est la déclaration des témoins, la signature de l'officier public, l'observation des formalités qui tiennent à la substance de l'acte ».

M. Valette résume son opinion en ces termes :

« Il ne s'agit pas ici de théories de législation plus ou moins contestables, mais d'une question où tout est simple, intérêt et solution. »

M. Sauzet déclare formellement « que la constatation peut se faire à domicile sans aucune modification préalable dans les dispositions de la loi ».

Le législateur, selon lui, n'a pas voulu que l'acte fût dressé sans une preuve certaine du fait de la naissance; celle-ci résulte nécessairement de la présentation de quelque manière qu'elle ait lieu. Il ne faut donc pas faire une condition expresse du transport de l'enfant à la mairie.

Une pareille constatation ne peut d'ailleurs compromettre en rien le secret des familles, car d'abord, on peut la laisser facultative pour les parents, puis ensuite le délégué de l'officier civil n'a pas besoin de voir la mère.

La Belgique a conservé le Code Napoléon; or, le 8 septembre 1847, le Conseil municipal de Bruxelles statuait :

« Que la présentation de l'enfant prescrite par l'article 55

du Code civil sera faite au domicile de tous les nouveau-nés. »

Guidé par des considérations d'humanité, le Conseil avait pour objet de ne plus exposer ces frêles créatures aux intempéries de l'air pendant le transport à l'hôtel de ville (1).

En faveur de la thèse de la présentation à domicile, nous trouverons dans l'ordre des faits pratiques deux sortes d'arguments.

D'une part, l'inexécution de la loi, car un demi-siècle d'expérience nous apprend qu'en province, et surtout dans les campagnes, on se borne constamment à la simple déclaration de naissance, en laissant de côté la présentation de l'enfant (2).

D'autre part, le fonctionnement de la constatation à domicile par des médecins à ce délégués.

A Douai, depuis 1842, les naissances sont constatées par un médecin, à la grande satisfaction des habitants, sans entraves ni embarras pour la municipalité et « sans qu'il se soit élevé aucune difficulté légale ou d'exécution » (3).

(1) Depuis longtemps un Commissaire de police attaché à l'état civil se rendait au domicile des parents riches pour recevoir les déclarations nécessaires.

MM. de Broucker et Boetz d'Hamer avaient proposé aux chambres (1843) d'utiliser cette pratique pour créer un nouveau revenu à la ville de Bruxelles.

M. Gendebien a fait prévaloir l'idée, plus juste et plus libérale, de ne pas exiger du tout la présentation de l'enfant à l'hôtel de ville, et de faire à domicile et sans aucuns frais la constatation de la naissance.

(2) Cet état de choses est d'autant plus regrettable que des conséquences fâcheuses pour les intérêts des familles et de la société peuvent découler des erreurs de sexe commises soit par fraude, soit par ignorance.

(3) C'est dans la séance du 21 février 1842 que le Conseil municipal, sur la proposition de l'un de ses membres, M. le docteur Lequien, adopta en principe cette mesure si utile, et vota à cet effet un crédit de 500 francs (Lettre de M. le maire de Douai à M. B. Lunel, 22 mai 1861).

A Versailles, l'arrêté Remilly du 6 novembre 1846, pour la constatation *facultative* de l'enfant à domicile, a été accepté par la population avec reconnaissance, et n'a présenté que des avantages au double point de vue hygiénique et administratif (1).

A Lille, Lyon, Arras, Carcassonne, Vimoutiers, Saint-Cloud, Boulogne près Paris, en Bretagne et sur plusieurs autres points de l'empire, les mêmes idées ont été couronnées du même succès.

S'il pouvait encore rester le moindre doute dans l'esprit de quelque personne, il serait dissipé par la lecture de deux documents officiels, de date récente, qui n'admettent plus de réplique sérieuse.

Pendant la session de 1863, le Sénat, sur les conclusions d'un remarquable rapport de M. Amédée Thayer, avait renvoyé à l'examen de MM. les ministres de l'intérieur et de la justice des pétitions demandant la constatation à domicile des naissances et des décès (2).

La réponse du gouvernement a été reproduite en ces

(1) « A compter de ce jour, toutes les familles, sans exception, pourront se dispenser de présenter ou de faire présenter à la mairie leurs enfants nouveau-nés, à la charge pour elles de donner immédiatement, dans les vingt-quatre heures, avis à la mairie et au bureau de l'état civil, et, au plus tard, de dix heures du matin à quatre heures du soir.

» Un médecin, délégué à cet effet par le maire, se transportera, *sans frais*, pour reconnaître la naissance et vérifier le sexe de l'enfant. »

» Les présentations de l'enfant à la mairie continueront néanmoins d'être admises, et pourront même, s'il y a lieu, être exigées dans certains cas. »

Le docteur Bérigny, ce vétéran de la presse scientifique, est chargé depuis cette époque de cet important service.

(2) Pétitions de M. Blanchet, commissaire de police à Paris; de la Société académique de Saint-Quentin; de MM. Despleux, ancien maire de Paris, et docteur Rey, demandant que les naissances et les décès soient constatés à domicile par un délégué de l'état civil.

« La Commission pense qu'il y a lieu d'accueillir favorablement les trois pétitions, et d'en ordonner le renvoi aux ministres compétents. »

termes dans le compte rendu qui est annuellement distribué à messieurs les sénateurs :

« Cette pétition est tout entière fondée sur l'opinion que le texte de l'article 55 du Code Napoléon exige le transport à la mairie de l'enfant nouveau-né. C'est une erreur, et en outre les lois spéciales des 20 septembre et 19 décembre 1792, que la jurisprudence a déclarées être toujours en vigueur, exigent que le maire se rende au domicile de l'accouchée, chaque fois que l'enfant ne peut, sans péril, être transporté à la mairie. »

La question s'étant présentée de nouveau au Sénat au mois de mai dernier (1867), M. le baron Brenier, rapporteur d'une pétition de M. Élie Paillet, avocat à Paris (1), a résumé en ces termes l'opinion de la commission :

« La science et l'expérience se réunissent pour déclarer que le système d'une présentation trop hâtive des enfants à la mairie produit les résultats les plus regrettables, constituant ainsi comme une sorte de fléau qui frappe les enfants à leur naissance. »

. » Ce système de la constatation des naissances à domicile ne peut avoir d'adversaires que parmi les partisans *quand même* de l'immobilité dans nos lois et nos usages administratifs, ou parmi ceux qui respectent avant tout cette bienheureuse *routine*, qui est pour ainsi dire la seule de nos institutions que nos révolutions n'aient pas atteinte. »

Le deuxième document émane de M. le président du tribunal de première instance de la Seine, statuant en état de référé vu l'urgence :

« Attendu qu'il résulte des certificats produits que l'en-

(1) Demandant : 1° que les enfants ne soient plus transportés à la mairie pour la déclaration de naissance, et que les officiers de l'état civil se rendent au domicile des parents du nouveau-né pour procéder à la constatation de naissance ; 2° que le maire soit autorisé à déléguer dans ce cas ses pouvoirs à un médecin spécial.

fant né le 10 juin courant ne peut être transporté sans inconvénient à la mairie de l'arrondissement pour y être présenté à l'officier de l'état civil ; que le délai pour faire cette présentation expire aujourd'hui :

» Ordonnons que M. le maire de l'arrondissement se transportera au domicile de M. X..., pour que l'enfant dont il s'agit lui soit présenté, pour ensuite l'acte de naissance être rédigé au lieu et dans la forme ordinaire.

» Ordonnons l'exécution provisoire de la présente ordonnance.

» Paris, 13 juin 1862.

BENOIT-CHAMPY. »

Tout commentaire me semblerait de nature à affaiblir l'importance et la valeur de ces deux documents. Ils nous tracent désormais une ligne de conduite précise et certaine.

Pendant que l'administration supérieure et l'administration municipale de Paris étudient les moyens de nous faire bénéficier des mêmes avantages dont jouissent Douai, Versailles et Saint-Cloud, au lieu de nous préoccuper outre mesure de cette fatalité qui contrarie la généralisation de la réforme que nous sollicitons, au nom de l'hygiène et de l'humanité, employons tous nos efforts à éclairer l'opinion publique sur le véritable état de la question.

Qu'armés de l'interprétation de l'article 55 des législateurs de l'an IX, de la déclaration du gouvernement au Sénat, de l'ordonnance du président du tribunal de première instance de la Seine, les médecins demandent, dans les cas spéciaux, le transport de l'officier de l'état civil au domicile de l'enfant.

C'est leur droit, que ce soit aussi leur devoir.

II. — En voyant s'affirmer de tous côtés, par de savantes discussions et des controverses animées, ces questions intéressantes *de temps d'arrêt dans l'accroissement de la popula-*

tion ; de mortalité effrayante des enfants au premier âge, il nous paraît opportun et utile de rappeler très-sommairement toutes les phases par lesquelles a passé cette importante réforme de la constatation des naissances à domicile.

Les médecins hygiénistes y ayant joué un rôle aussi honorable qu'efficace, c'est faire acte de justice que de signaler les hautes adhésions, les félicitations nombreuses, les encouragements flatteurs qui constituent, pour ainsi dire, dans l'espèce leurs états de services.

C'est vers la fin du siècle dernier qu'à propos de la recherche des causes de mortalité des enfants, nous voyons se poser pour la première fois en Italie le problème de la constatation des naissances au domicile du nouveau-né.

Un savant prêtre de Padoue, l'astronome Toaldo, dans un ouvrage sur la durée de la vie (1), s'exprime en ces termes :

« Il ne faut pas perdre de vue relativement à la mortalité excessive des enfants nouveau-nés, que s'il est dangereux pour tout le monde de changer d'air, de pays, de climat, le changement bien plus grand que subit l'enfant qui sort du sein maternel doit l'exposer à des dangers encore plus grands. »

Son opinion est corroborée par les recherches du docteur Verardo Zeviani (de Vérone) qui s'élève avec force contre la coutume de porter les nouveau-nés à l'église, dès le premier ou le deuxième jour de la naissance, pour les faire baptiser.

Vers la même époque, le docteur Trevisan de Castelfranco constate, la statistique en main, la funeste influence du froid de l'hiver sur les enfants nouveau-nés qu'on y expose (2).

Frappé de ces affirmations de la science, le prince évêque de Wurtzbourg publie en 1790 un décret pour ordonner

(1) Giuseppe Toaldo, *Tavole di vitalità*. Padova, 1787,

(2) Trevisan, *Sulle cagioni della mortalità dei bambini* (*Annali d'Omodei*, t. XXXV, p. 356).

aux curés de baptiser dans les maisons particulières pendant les mois d'hiver lorsqu'ils en seraient requis.

En France, pendant que la partie anatomique et physiologique de la question est parfaitement élucidée par les recherches de Williams Edwards, Flourens et H. Milne Edwards, la partie statistique est soigneusement étudiée par Benoiston de Châteauneuf et Villermé : Trébuchet, de son côté, s'occupe du point de vue économique et social.

Les expériences de Williams F. Edwards, faites sur les mammifères et les oiseaux, ont prouvé que l'abaissement de la température est nuisible aux animaux à sang chaud au moment de leur naissance (1).

Celles de Flourens sur les oiseaux ont mieux déterminé l'influence nuisible de ce froid, qui engendrait plus spécialement des affections inflammatoires des poumons (2).

Voici les principales conclusions du mémoire publié par Villermé et Milne Edwards (3) :

1° Le froid tend à accroître de beaucoup les chances de mort pendant le premier âge de la vie.

2° La continuité d'une température trop élevée exerce une influence analogue, quoique moins marquée.

3° C'est une chaleur douce mais non excessive qui est l'état thermométrique le plus favorable à l'entretien de la vie des nouveau-nés.

4° Le nombre total des décès d'enfants nouveau-nés est plus grand dans le nord que dans le midi de la France.

5° A Paris, les mois de janvier et de février offrent le maximum de mortalité, tandis que le minimum se retrouve en juin et en juillet (4).

(1) Edwards, *De l'influence des agents physiques sur la vie*. Paris, 1824.

(2) Flourens, *Observations sur quelques maladies des oiseaux*, 1829.

(3) Villermé et Edwards, *Influence de la température sur la mortalité des nouveau-nés* (*Ann. d'hyg.*, t. II, p. 291).

(4) Le docteur Caffort (de Narbonne) donne pour le Midi les proportions

Il résulte de là que les premières conditions nécessaires au nouveau-né pour l'établissement de la vie nouvelle sont le repos et une chaleur douce et égale, car, en raison même des lois de la perfectibilité, plus un animal occupe un rang élevé dans l'échelle zoologique, et plus il est privé en venant au monde des moyens de vivre par lui-même et à lui seul (1).

Ces principes ont été appliqués d'une manière intelligente et efficace par Baudelocque, à l'hôpital des Enfants malades de Paris; par le docteur Joerg, à la maison d'accouchement de Leipzig; par M. de Gouroff, dans la maison impériale d'éducation de Saint-Petersbourg (2).

Ce que l'anatomie et la physiologie indiquaient d'une manière si évidente s'est trouvé malheureusement prouvé par l'inexorable statistique.

Ses recherches montrent :

1° Qu'il existe un maximum de mortalité en rapport avec

suivantes : janvier, 1 décès sur 9,62 nouveau-nés; juin, 1 décès sur 7,42 nouveau-nés; mai, 1 décès sur 17,90 nouveau-nés (*Ann. d'hyg.*, t. III, p. 229).

(1) Au moment où l'enfant passe de la vie fœtale à la vie aérienne et indépendante, il s'accomplit en lui une révolution aussi importante que périlleuse. Il change d'atmosphère; par cela seul, il est changé lui-même, c'est un nouvel être qui succède au premier.

Lorsque des difficultés s'opposent au libre exercice de la respiration, la calorification qui se rattache à cette fonction est elle-même dérangée, au point de compromettre les jours du nouveau-né.

Si donc une agitation trop grande, un froid intempestif et prolongé constituent ses ennemis les plus redoutables, il faudra de toute nécessité les éloigner de son berceau.

(2) Si l'enfant qui vient au monde dans des conditions normales d'âge, de santé, de bonne organisation, possède cette extrême susceptibilité pour les agents physiques, combien ne sera-t-il pas plus impérieux, ce besoin de chaleur et de repos pour des êtres nés avant terme, débiles, malingres, prédisposés par leur état physique ou social à contracter des affections mortelles !

l'influence du froid, et avec la difficulté pour les familles de s'en garantir (1).

2° Que la mortalité des enfants en général, prise dans les différentes conditions sociales, est aujourd'hui en France d'un sixième pour la première année, tandis qu'elle était autrefois d'un quart (2).

3° Que non-seulement la mortalité des enfants est plus considérable dans les premières semaines, mais qu'il se produit dans les premiers jours de la naissance trois maximum.

Le premier se rapporte au premier jour de la vie.

Le deuxième à l'époque qui s'écoule entre le cinquième et le quatorzième jour (il s'observe surtout pendant les mois d'hiver).

Le troisième commence à se faire sentir dès le douzième jour.

De ces trois maximum, il est évident que le second seul tient à la négligence des conditions de vitalité indiquées plus haut.

Le premier dépend de causes inhérentes au jeune être, causes antérieures à sa naissance ; le troisième semble se rattacher à l'étiologie générale de nos infirmités, il se manifeste par la prédominance des phlegmasies gastro-intestinales.

Vers 1834, Trébuchet, l'éminent secrétaire du conseil de salubrité, s'était préoccupé du côté pratique de la question, et il avait proposé de confier la constatation des naissances à domicile à des médecins spéciaux, de même qu'on leur confie depuis longtemps la vérification des décès.

(1) Trevisan, *loc. cit.*, et Villermé, déjà cité ; Benoiston de Châteaufort, *De la durée de la vie chez le riche et le pauvre*.

(2) D^r Bouchut, *Conférences à Sainte-Eugénie sur les lois de la mortalité*, in *Gazette des hôpitaux*, 1861, et *Hygiène de la première enfance*, Paris, 1866.

Le docteur Barjavel (de Carpentras) formulait les mêmes vœux dans une brochure : *De la circoncision et du baptême au point de vue de la santé publique*.

A plusieurs reprises (1852-1863-1865), en recherchant les voies et moyens de la réforme, j'ai invoqué la toute puissante initiative de l'administration municipale, en lui démontrant l'opportunité et la facilité :

1° D'établir dans la ville de Paris une constatation de naissances à domicile.

2° De relier ce service à celui de la vérification des décès.

3° De confier les constatations et les vérifications à des médecins assermentés sous le titre de médecins de l'état civil.

J'ai le regret de ne pouvoir citer ici les noms de tous les confrères qui ont apporté à la question leur contingent de lumière et d'expérience. Le plus méritant d'entre eux, c'est le docteur Loir, qui, avec une persévérance et une abnégation au-dessus de tout éloge, s'est maintenu sur la brèche depuis 1845, rédigeant une série de mémoires pour l'Académie des sciences morales et politiques, publiant des livres et des brochures à l'adresse de l'opinion publique (1).

Parmi les travailleurs qui l'ont suivi sur le même terrain d'études, se présentent par ordre de date, le docteur Bou-

(1) *État civil des nouveau-nés au point de vue de l'histoire, de l'hygiène et de la loi*; Étude complète et savante de la question; Résumé des mémoires antérieurs; *Centralisation des actes de l'état civil au domicile d'origine*; mémoire qui signale les inconvénients de ce qui se pratique aujourd'hui, et qui fait ressortir les avantages de concentrer sur un même point à la Commune natale de l'individu, les trois actes (naissance, mariage et décès) qui forment les bases de notre état civil. — D^r Loir, *Mémoires à l'Académie des sciences, morales et politiques*.

chut (1), les docteurs Gery père et Maindrault (2), le docteur G. Rousseau (3); les deux derniers travaux ont été l'objet de deux rapports présentés à l'Académie impériale de médecine par MM. Danyau et Devilliers.

Convaincus par la statistique et par la pratique journalière du déplorable état de choses actuel, nos modestes et savants confrères les docteurs Gery et Maindrault ont plaidé avec M. le docteur Loir la cause de la santé et de la vie des nouveau-nés; seulement, pendant que M. Loir demandait la constatation *obligatoire* des naissances, MM. Gery et Maindrault, moins exclusifs, proposaient qu'elle fût *facultative*.

Dans la séance du 15 août 1865, M. Danyau (4), au nom d'une commission dont faisaient partie MM. Tardieu et Cruveilhier, s'est résumé en ces termes :

« Si rien n'a été officiellement réglé à l'égard de la constatation des naissances à domicile, on n'en trouve pas moins partout, ou presque partout, les dispositions les plus bienveillantes, et les facilités accordées donnent désormais une suffisante satisfaction aux intérêts qu'il s'agit de sauvegarder.

» Si définitivement l'usage prévaut, s'étend et se généralise, pourquoi exiger davantage? A quoi bon imposer une nouvelle obligation? »

Il suit de là que pour M. Danyau, ce qu'il y a de mieux à faire, c'est de ne rien faire, et de laisser l'usage se répandre et se généraliser sans loi nouvelle et sans aucune coercition.

MM. Depaul et Trébuchet n'ont pas partagé cet opti-

(1) Bouchut, *Conférences sur les lois de la mortalité*, faites en 1860, à l'hôpital des Enfants.

(2) Gery et Maindrault, *Études médico-légales, statistiques et administratives sur les fœtus morts et les enfants nouveau-nés* (*Bull. de l'Acad. de méd.*, 1863-64, t. XXIX, p. 1088).

(3) *De la constatation des naissances*.

(4) Danyau, Rapport sur le travail de MM. Gery et Maindrault (*Bull. de l'Académie de méd.*, 15 août 1865, t. XXX, p. 1109).

misme, et ils ont déclaré qu'il était « incompréhensible que dans une ville comme Paris on n'eût pas encore obtenu la faculté de ne pas présenter les enfants à la mairie, quand le médecin déclarait que cette présentation peut entraîner des dangers. »

Au mois de juillet 1867, M. le docteur Devilliers (1), à propos des mémoires de M. Rousseau, formule ces conclusions principales :

« Les recherches de la science ont depuis longtemps démontré que la sortie prématurée des enfants nouveau-nés, pour la présentation légale à la mairie, offre de graves inconvénients au point de vue de leur santé, surtout pendant certaines saisons.

» La législation est suffisante, et n'a nul besoin d'être modifiée pour faire de la constatation des naissances à domicile une mesure générale.

» La délégation donnée par les officiers de l'état civil, pour accomplir la formalité demandée, peut être régularisée en assermentant les médecins vérificateurs.

» L'expérience prouve, depuis plus de vingt ans, que la constatation des naissances à domicile, là où elle est instituée, ne rencontre aucune difficulté, et qu'elle présente au contraire des avantages réels qui sont appréciés par les populations.

» L'adoption de cette mesure, enfin, doit être singulièrement facilitée par la création, sur toute l'étendue de l'Empire, des deux services de la médecine cantonale et de la vérification des décès avec lesquels peut être confondu le service de la constatation des naissances à domicile.»

L'Académie a voté à l'unanimité le renvoi du rapport de M. Devilliers à S. Exc. le ministre de l'intérieur, et au Conseil général du département de la Seine.

(1) Devilliers, Rapport sur le travail de M. Rousseau (*Bull. de l'Acad. de méd.*, juillet 1867, t. XXXII, p. 697).

J'éprouve quelque embarras à parler ici des articles que j'ai publiés dans les journaux politiques (1) de 1852 à ce jour.

C'est une tâche des plus ingrates, qui exige autant de conviction que d'indépendance de caractère.

Dans ces circonstances, le public vous considère comme *médecins littérateurs*; le monde médical, ne pouvant se résoudre à considérer ces travaux comme scientifiques, les traite comme non avenus. Quant à l'administration, elle se méfie constamment des conseils qu'on lui donne. Et cependant ces articles de la *Patrie* et de la *France* (2), sur la constatation des naissances à domicile, ont eu l'incontestable mérite d'appeler de nouveau sur cette importante question les recherches des médecins, les travaux des philanthropes, les méditations des administrateurs (3).

J'en ai la preuve dans le volumineux dossier d'adhésions et d'encouragements que je conserve avec un certain orgueil; mais si j'ai déjà trop parlé de ma personne, je ne puis résister au plaisir de citer ici une lettre remarquable adressée à notre trop modeste confrère le docteur Loir, à la date de 1847 par M. Hébert, alors garde des sceaux.

« Tout ce qui se rattache à un objet d'intérêt public a

(1) *Patrie et France*.

(2) *Patrie*, 20 et 21 novembre 1854; 28 juillet 1857. *France*, 27 novembre 1862, 30 mars 1863, 25 septembre 1865, 21 juillet 1867, 22 janvier 1868.

(3) « Puisque l'utilité de la pensée est reconnue, que l'idée se traduise en fait, et que cette question, éminemment humanitaire, reçoive la solution que réclament l'hygiène de milliers de pauvres créatures, l'intérêt bien entendu de la société, le bonheur précieux de la famille. »

Après avoir présenté la réforme, avec ses caractères d'opportunité, de nécessité, de facilité d'exécution, j'ajoute :

« Le Sénat et l'administration, la science et l'Académie de médecine, la presse et l'opinion publique sont tous unanimes, tous en parfaite harmonie d'idées pour reconnaître et pour proclamer la raison d'être de la réforme. »

droit à ma sollicitude. Il appartient aux hommes qui se vouent au soulagement de l'humanité d'appeler l'attention sur les questions que vous avez traitées. Il appartient au gouvernement de prendre en sérieuse considération les conseils de leur expérience.

.... » Je vous remercie donc de m'avoir envoyé les fruits de vos recherches, et j'ajoute que toute ma bienveillance est acquise à des travaux qui intéressent l'humanité dans ce qu'elle a de plus touchant, et les familles dans ce qu'elles ont de plus cher. »

Ce sont là des paroles bien précieuses pour notre amour-propre professionnel.

Ces preuves irréfragables de l'intérêt qui s'attache à toutes les recherches d'hygiène publique et d'économie sociale ne sont-elles pas de nature à rendre les médecins hygiénistes heureux et fiers de marcher toujours à l'avant-garde des idées de progrès et de réformes humanitaires?

DE LA CACHEXIE AQUEUSE DU MOUTON

AU POINT DE VUE DE L'HYGIÈNE PUBLIQUE,

Par **M. FONSSAGRIVES**,

Professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Montpellier.

Les viandes constituent une partie fort importante de l'alimentation publique, et il est dans les vœux de l'hygiène que la quantité annuelle qui en est consommée par chaque individu aille toujours augmentant. Cela est surtout désirable pour notre pays, qui est singulièrement en arrière de quelques autres sous ce rapport, de l'Angleterre par exemple. S'il fallait s'en rapporter à des statistiques qui ne sont pas irréprochables, parce que les années qu'elles concernent ne concordent pas, la consommation annuelle

de viande, qui est à Londres de 80 kilogrammes par habitant, c'est-à-dire de 219 grammes par jour, serait à Paris de 58 kilogrammes seulement, c'est-à-dire de 150 grammes par jour et par habitant. Cette évaluation, peu satisfaisante déjà, est bien au-dessus de celle admise en 1850 par Boudin (1) pour l'ensemble de la France ; suivant cet auteur, la quantité de viande de boucherie consommée par an et par individu serait de 20^k,1, et la quantité journalière ne serait représentée que par le chiffre de 50 grammes. Cette discordance n'a rien qui doive surprendre, quand on songe que la consommation de Paris doit, sous ce rapport, l'emporter singulièrement sur celle des campagnes qui se nourrissent principalement de féculents. Les propriétés analeptiques des viandes, leur digestibilité facile, leur *conformité de nature*, comme disaient les anciens, avec les tissus qu'elles doivent réparer, sont autant de raisons qui rendent compte de leur extrême utilité et de la nécessité, pour une alimentation normale, d'en contenir une quantité suffisante et de n'en admettre que de bonne qualité. Mais ici commencent des difficultés presque inextricables. On parle partout de viandes *malsaines*, et des inspecteurs de boucherie ont mission de déterminer celles qui doivent être rejetées comme *insalubres* ; mais quelles sont les conditions de l'*insalubrité* des viandes, à quel caractère la reconnaît-on ? Il faut avouer que, le plus habituellement, on manque d'un critérium certain et que l'on est toujours partagé entre la crainte de soustraire à l'alimentation publique, en se montrant trop rigoureux, des viandes qu'on pourrait lui conserver, ou de compromettre la santé du consommateur par trop de laisser-aller ou de tolérance. Entre une chair musculaire rutilante, ferme, mélangée à un degré suffisant

(1) Boudin, *De la production et de la consommation de la viande au point de vue de l'hygiène publique* (*Annales d'hyg. publique*, 1850, t. XLIV, p. 241).

de graisse et de sucs, attestant l'état de santé parfaite de l'animal qui l'a fournie, et une viande molle, décolorée, inélastique, complètement privée de tissu adipeux et abreuvée d'un sang décoloré, il y a des nuances considérables, mais elles sont du ressort de l'expérience domestique plutôt que de l'hygiène, et si elles peuvent faire varier la valeur commerciale des viandes, elles ne sauraient être considérées rigoureusement comme mesurant leur salubrité. L'examen de l'animal sur pied peut seul fournir sur ce point des renseignements utiles, et il est certain, comme on l'a fort bien senti, que c'est de ce côté que doit être portée une surveillance qui se pique d'être efficace. Par malheur, il est beaucoup de villes où les fonctions si délicates et parfois si difficiles d'inspecteur de boucherie sont confiées à des hommes illettrés, dépourvus du moins des connaissances techniques nécessaires pour que leur contrôle offre à la santé publique des garanties suffisantes et qui, d'ailleurs, manquent à la fois et de cette autorité et de cette indépendance que l'on puise dans le sentiment de sa compétence technique et de la valeur morale des intérêts que l'on défend. Un inspecteur de boucherie doit non-seulement pouvoir constater cliniquement l'état de santé des animaux qu'on lui amène, mais il faut encore qu'il soit familiarisé avec certaines recherches microscopiques. De pareilles fonctions ne peuvent évidemment être remplies que par des vétérinaires instruits. Les municipalités comprendront bientôt, espérons-le, que bien placé est l'argent qui garantit la santé publique et qu'elles n'ont guère d'intérêt plus pressant à satisfaire que celui-là. Les faits de transmission de germes parasitaires des animaux domestiques à l'homme vont se multipliant de plus en plus, et les *trichines* et les *tænia* nous envoient tous les jours des avertissements qu'il est bon de ne pas méconnaître.

Boudin, recherchant la proportion pour laquelle chaque

viande figure dans les 20 kilogrammes qui représentaient en 1850 la consommation individuelle de viande en France, a indiqué à ce sujet le tableau suivant :

	kil.
Bœuf et vache	6,74
Veau	2,47
Mouton	2,19
Agneau	0,49
Porc	8,65
Chèvre	0,06

On peut accepter ces chiffres en leur conservant leur sens général, mais chaque province examinée en particulier offre un classement proportionnel différent. C'est ainsi que dans le Midi, et en particulier dans le département de l'Hérault, la consommation du mouton l'emporte de beaucoup sur celle des autres viandes. Il y a donc pour chaque zone un intérêt plus particulier à étudier les conditions d'insalubrité que peut offrir telle ou telle viande. S'agit-il d'une viande trop jeune, surmenée, provenant d'un animal malade, les appréciations de l'hygiéniste ont une base identique, quelle que soit la sorte de viande sur laquelle elles portent; mais s'il est question d'une maladie parasitaire, chaque espèce zoologique doit être séparément étudiée parce que les dangers de transmission qu'elle présente lui appartiennent habituellement en propre et n'appartiennent qu'à elle.

Le mouton est peut-être de tous les animaux domestiques celui qui est le plus infesté de parasites; les conditions d'agglomération dans lesquelles vit cet animal expliquent en partie cette particularité. Le *cœnure*, dont la présence dans le cerveau du mouton produit le *tournis*; les *hydatides* du foie et du poumon; le *tœnia*, plus commun chez lui que chez le bœuf(1); les *douves* du foie et les *douves* erratiques;

(1) Davaine, *Traité des Entozoaires*. Paris, 1860.

le *pentastome tænioïde* des fosses nasales ; le *strongle filaire* des bronches, des *ascarides*, des *tricocéphales*, etc., habitent les divers organes du mouton, et leur fréquence chez lui mérite d'être prise en très-sérieuse considération quand il s'agit d'apprécier la valeur hygiénique de cette viande.

Je ne m'occuperai ici que de l'une des maladies vermineuses du mouton, de la *cachexie aqueuse*, produite, comme chacun sait, par le développement dans les voies biliaires d'une quantité *considérable* de *douves* ou *distomes hépatiques*. Je souligne à dessein ce mot *considérable*, parce que rien n'est plus habituel que de trouver dans certains pays quelques *fascioles* (douves) dans les conduits hépatiques ou dans la vésicule biliaire de moutons dont la santé paraît intacte par ailleurs et dont la chair musculaire est en parfait état. La génération abondante de ces distomes produit au contraire, chez cet animal, une altération cachectique très-profonde du sang. C'est là la maladie que l'on désigne sous les noms de *pourriture*, *mal de foie*, *douve*, *cachexie aqueuse*, etc. Ce dernier nom a généralement prévalu.

Cette maladie est caractérisée, anatomiquement, par une altération profonde du sang qui devient séreux, décoloré, la présence dans le foie d'une quantité considérable de douves et des infiltrations cavitaires et interstitielles. Les symptômes qui l'annoncent sont : un état général de langueur et de débilité ; une rumination nulle ou incomplète ; de la sécheresse de la laine, qui se détache sous la moindre traction ou tombe d'elle-même, laissant des parties dénudées ; une décoloration exsangue de la conjonctive avec chémosis séreux, des troubles digestifs ; de l'inappétence ; une sorte de diarrhée colliquative ; émaciation considérable, masquée dans le principe par l'infiltration séreuse du tissu cellulaire, etc. Quelques auteurs ont pensé qu'il s'agissait d'une altération primitive du sang, qu'ils rattachaient à des conditions étiologiques banales,

telles que l'encombrement, une mauvaise nourriture, l'humidité des pâturages; la présence des douves dans les voies biliaires n'était pour eux qu'un simple épiphénomène. Une opinion bien autrement vraisemblable fait de la cachexie aqueuse une maladie vermineuse; les douves sont le point de départ des accidents et l'hydro-hémie est sous leur dépendance. L'état de liquéfaction du sang, produit par la présence des distomes dans le foie, fait ressortir l'importance du rôle que les physiologistes attribuent à cet organe sur la sanguification.

La cachexie aqueuse n'appartient pas exclusivement au mouton; elle se montre aussi chez le bœuf, mais elle est infiniment plus fréquente chez le premier et elle produit dans les troupeaux des ravages calamiteux. Nous verrons bientôt que l'homme n'est très-vraisemblablement pas à l'abri de cette cachexie.

Hurtrel d'Arboval (1), dans la description très-complète qu'il a tracée de cette maladie parasitaire, nous la montre sévissant à peu près sous toutes les latitudes, très-commune en Angleterre, en Allemagne, en Italie, en France, etc. Suivant cet auteur, elle sévirait plus fortement dans les départements du Nord que dans ceux du Midi. Si cette assertion était exacte, la fréquence avec laquelle on rencontre des douves du foie chez les moutons des départements méridionaux, donnerait une singulière idée de la pullulation de ces parasites dans le nord de la France. Les bouchers de Montpellier, qui s'approvisionnent principalement dans la zone méridionale, m'ont affirmé qu'ils n'abattaient guère de mouton qui ne présentât quelques douves. Au reste, les départements de l'Hérault, de l'Aveyron, des Bouches-du-Rhône et du Gard ont été maintes fois

(1) Hurtrel d'Arboval, *Dict. de méd., de chirurgie et d'hyg. vétérinaire*, 2^e éd., Paris, 1838, p. 249.

visités par de calamiteuses épizooties de cette nature, et celle d'Arles (1743) qui enleva cent mille bêtes à laine, celle qui, en 1812, tua quatre-vingt-dix mille moutons dans les arrondissements de Nîmes, Montpellier, etc., semblent montrer au contraire que la cachexie aqueuse sévit avec plus d'intensité dans le Midi.

On s'accorde généralement à considérer l'humidité comme une condition favorable au développement de cette maladie parasitaire. Tous les vétérinaires qui se sont occupés de la cachexie aqueuse ont insisté sur ce point. « Il est aujourd'hui reconnu, dit M. Davaine (1), que le distome hépatique ne s'engendre pas dans les voies biliaires, mais qu'il y arrive du dehors ; on sait encore par analogie qu'à l'état de larve, ce ver est libre dans l'eau ou parasite chez de petits animaux aquatiques ; une seule journée de pacage dans un lieu infesté de ces larves pourrait donc suffire pour que le mouton en ingérât un grand nombre dans son estomac. Les larves, une fois parvenues dans les viscères, trouvant un séjour convenable, se métamorphosent, se développent, grandissent et peuvent troubler profondément les fonctions de l'organe qui les recèle. L'influence de l'hu-



Fig. 1. — Distome hépatique (non encore adulte), grossi 8 fois. Il provient d'un abcès chez un homme. — a, ventouse buccale ; b, ventouse abdominale ; c, oesophage ; d, d, d, d, ramifications de l'intestin ; elles ne sont pas apparentes partout à cause de leur contraction.

(1) Davaine, *Traité des entozoaires et des maladies vermineuses de l'homme et des animaux domestiques*. Paris, 1860, p. 247.

midité sur la constitution du mouton trouverait de cette manière une explication nouvelle et plausible. »

Les distomes hépatiques ont une longueur de 10 à 30 millimètres. Ils sont enroulés en cornets dans les conduits hépatiques de petit calibre ; leur corps est recouvert d'épines qui, dirigées en arrière, favorisent leur progression en avant, mais ne leur permettent pas de rétrograder ; de sorte qu'une fois arrivés dans les conduits biliaires, les douves y séjournent forcément et y meurent.

Les ovules du distome hépatique sont ovoïdes, d'une longueur de treize centièmes de millimètre, d'une largeur de neuf centièmes de millimètre. Leur petite extrémité présente un opercule qui s'en détache sous l'influence d'une solution de potasse caustique. La figure suivante, empruntée à Davaine, représente l'ovule du distome hépatique sous un grossissement de 107 volumes.



Fig. 2. — Ovule du distome hépatique, grossi 107 fois, et traité par la potasse caustique pour séparer l'opercule.

La cachexie aqueuse paraît pouvoir se développer simultanément sur un très-grand nombre de moutons d'un même troupeau, et cela non pas par contagion, mais par communauté des conditions de pacage favorables à l'ingestion des larves des distomes. Les moutons atteints de cachexie aqueuse avancée ayant de la diarrhée et celle-ci contenant des ovules de distome parfaitement reconnaissables, on comprend que des animaux sains, paissant de compagnie avec des moutons atteints de pourriture, puissent contracter la maladie en broutant des herbes arrosées de déjections contenant des germes parasitaires ; mais ce mode de communication ne saurait être considéré comme le plus commun ; ce qui prouve que le germe du distome est le plus souvent puisé dans des parasites d'animaux inférieurs, mollusques ou crustacés, vivant dans les pâturages

humides; c'est le fait qui a été constaté qu'en temps d'épizootie, des animaux libres tels que les cerfs, les lièvres ont également succombé à la cachexie aqueuse (1).

J'ai eu, il y a quelque temps, une occasion d'étudier la cachexie aqueuse du mouton et de me préoccuper des dangers que peut faire courir à l'homme l'usage d'une viande provenant d'animaux atteints de cette maladie.

Dans le courant du mois de février dernier, le maire de Montpellier me pria d'aller visiter à l'abattoir de cette ville un troupeau de trente-six moutons soupçonnés de cachexie aqueuse; neuf de ces animaux avaient déjà été abattus; les vingt-six autres étaient sur pied, et l'on attendait pour en permettre ou en interdire le débit le résultat de l'examen auquel j'allais les soumettre. L'inspecteur de l'abattoir avait reconnu la pourriture, et son opinion avait été confirmée par celle de M. Loubet, vétérinaire distingué qui m'assistait dans cette expertise. Les neuf moutons déjà abattus depuis deux jours et habillés, nous furent d'abord présentés; leur chair avait mauvais aspect; les muscles étaient amaigris, pâles, humides, comme flétris; le foie, d'un aspect brun jaune, était mou, sans résistance, et quand on le coupait transversalement, on voyait des douves hépatiques sortir dans toute l'étendue de la section. Ces parasites s'étaient échappés au moment de l'incision de l'organe, lequel avait été conservé comme d'habitude dans l'intérieur de l'animal, et des douves en certain nombre se remarquaient sur la surface interne des parois de la poitrine.

Les animaux sur pied paraissaient au moins dans un médiocre état; plusieurs avaient perdu des touffes de leur laine; le suint avait disparu, la rumination était incomplète, la conjonctive était exsangue et l'œil présentait cet

(1) Davaine, *loc. cit.*

aspect que l'on désigne en langage technique par l'expression d'*œil gras*, c'est-à-dire que la cornée était entourée d'un chémosis séreux. Les animaux paraissaient du reste affaiblis et se laissaient saisir sans résistance. L'un d'eux, pris au hasard, fut immédiatement sacrifié par jugulation et je procédai à son autopsie. Le sang qui s'écoula de la section des vaisseaux du cou était très-abondant, mais remarquablement séreux ; il coulait comme de l'eau, restait liquide, et avait une teinte rosée plutôt qu'une couleur rouge. Les poumons furent trouvés complètement exsangues ; le tissu cellulaire ruisselait à la section ; il n'y avait pas d'eau dans les plèvres, mais le péricarde contenait une quantité anormale de sérosité. En incisant transversalement le foie, il s'échappa par la section une quantité très-considérable, plusieurs centaines au moins, de douves vivantes. Aux symptômes de la cachexie aqueuse venaient s'ajouter ses lésions caractéristiques, et comme le mouton abattu n'était pas du nombre de ceux qui avaient la plus mauvaise apparence, et qu'ils étaient tous de la même provenance, le même diagnostic était applicable à l'ensemble du troupeau. Je dois faire remarquer que ce troupeau provenait du Périgord, province dans laquelle il y eut pendant l'hiver actuel une humidité qui a manqué complètement à nos départements méridionaux, que désolé depuis huit mois une imperturbable sécheresse.

J'émis l'avis que la vente des quatre quartiers des moutons abattus devait être seule tolérée, et encore comme viande de basse boucherie, et qu'il y avait lieu d'interdire d'une manière positive l'abattage de ceux qui étaient sur pied. L'administration adopta cette décision ; je dois la justifier scientifiquement.

Le décret du 24 février 1858 qui, abrogeant l'ordonnance du 18 octobre 1829, a replacé dans le droit commun le commerce de la boucherie, a cependant obligé les individus

qui veulent exercer la profession de boucher à adresser au préalable à la préfecture de police une déclaration faisant connaître le lieu où ils ont l'intention d'exercer leur industrie. L'article 3 de ce décret est le plus important au point de vue de l'hygiène publique. Il est ainsi conçu : « La viande est inspectée à l'abattoir et à l'entrée dans Paris, conformément aux règlements de police, sans préjudice de tous autres droits appartenant à l'administration pour assurer la fidélité du débit et la *salubrité* des viandes sur les étaux ou sur les marchés. » Je l'ai dit plus haut, l'élasticité du mot *salubrité* appliqué aux viandes rend extrêmement difficile et souvent illusoire l'expertise qui a pour but de constater si une viande peut être livrée sans danger à la consommation. Il n'est pas question ici en effet de caractères *chimiques* comme lorsqu'il s'agit de juger un chocolat suspect ou un vin sophistiqué, mais d'un jugement *clinique* aidé dans quelques cas spéciaux de l'usage du microscope. De plus, les viandes provenant d'animaux malades ne produisent pas d'accidents expressifs, parce qu'elles ne sont pas habituellement *toxiques* dans le sens rigoureux du mot, mais l'on ne saurait les considérer comme inoffensives, si l'on songe aux conséquences lentes et éloignées de leur emploi, surtout s'il s'agit de valétudinaires ou de sujets à impressionnabilité digestive particulière. Dans ces dernières années, on a réagi trop vivement contre les inculpations sans doute exagérées dont les viandes provenant d'animaux malades avaient été l'objet, et nous avons assisté à leur réhabilitation un peu imprudente, comme à la réhabilitation de certaines émanations putrides violemment incriminées jadis et aujourd'hui innocentées outre mesure. Il ne faudrait pas trop s'y fier de l'un et de l'autre côté : on a dit qu'il en était de l'eau potable comme de la femme de César, qu'elle ne devait même pas être soupçonnée ; il en est aussi de même de tous les aliments essentiels, de la viande en

particulier. Ce qui n'est pas très-bon n'est pas loin de devenir très-mauvais, et la prudence oblige à ne considérer comme vraiment inoffensives que les viandes fournies par des animaux dont l'état parfait de santé a été convenablement constaté avant l'abattage. Le procédé d'économie domestique et d'industrie d'abattoir qui consiste à prévenir par l'occision la mort spontanée d'animaux dont la santé décline est particulièrement suspect en hygiène. Combien de maladies dont on cherche la cause dans cette étiologie banale dont l'air, l'humidité, la température, etc., font tous les frais, et qui sont entrées dans l'organisme par cette porte ! D'ailleurs, la chimie d'une chair musculaire malade n'est pas la chimie hygide et la balance accusât-elle les proportions normales de fibrine, d'albumine, de créatine, d'inosates alcalins, etc., qu'il y aurait encore à attendre la décision suprême de la santé, ce réactif merveilleux dont l'exquise délicatesse distance singulièrement celle de tous les autres. Il répugne au bon sens qu'une viande amaigrie, privée d'arome et de sucs utiles, abreuvée de liquides d'une composition anormale, puisse être indifférente à la santé ou du moins ne lui préjudicier qu'en lui apportant des éléments insuffisants de réparation, ce qui serait certes déjà quelque chose, surtout quand il s'agit des classes pauvres qui n'ont pas de compensations alimentaires.

Mais la grosse question du parasitisme, qui grandit tous les jours et ouvre à l'hygiène des perspectives consolantes par ce qu'elle lui fait toucher du doigt des périls amovibles et qu'elle avait méconnus jusqu'ici, place cette question de l'usage d'une viande fournie par un mouton atteint de cachexie aqueuse, sous un jour tout nouveau. Y a-t-il là danger de transmission parasitaire, et les cas de douve hépatique signalés chez l'homme jusqu'ici n'auraient-ils pas eu tout simplement cette origine ? C'est ce qu'il

convient d'étudier. La généralisation de l'usage de la viande crue dans les maladies consomptives de l'enfance ou de l'âge adulte augmente, cela est visible, le nombre des cas du *tœnia* humain; les trichines font et ont fait leurs preuves; la douve du foie ne viendrait-elle pas s'ajouter à cette pullulation parasitaire?

M. Davaine a réuni dans son beau livre le plus grand nombre des cas de distome hépatique observés chez l'homme, tant dans les voies biliaires que dans certaines parties du système sanguin. Les premiers, empruntés à Pallas, Bucholz, Brera, Frank, Chabert, Mehlis, etc., sont au nombre de neuf, sans y comprendre les cas qu'il désigne sous le nom d'*incertains* ou de *fictifs* (p. 255), et qui doivent être prudemment oubliés; les seconds sont relatifs à des distomes hépatiques placés en dehors des voies biliaires et siégeant soit dans la veine porte soit dans le tissu cellulaire, dans lequel, apportés par le système circulatoire, ils avaient déterminé des collections purulentes. Le cas observé par M. Dionis des Carriers est en particulier très-remarquable.

Les observations de distome hépatique des voies biliaires sont plutôt des faits *anatomiques* que des faits *cliniques*, et les conditions observées pendant la vie ont été passées sous silence ou n'ont été décrites que d'une façon incomplète (1). Je ferai remarquer cependant que l'observation IV, empruntée à Brera, concerne un individu *scorbutique* et *hydropique*. Or, il est probable qu'il faut donner au mot *scorbut* la signification large qui lui est attribuée d'ordinaire, d'altération du sang.

En 1838, M. Hamont, directeur de l'École de médecine vétérinaire d'Abou-Zabel, et M. Zeb Fischer, professeur d'anatomie et de physiologie à la même école, ont publié

(1) Voyez Frerichs, *Traité des maladies du foie*, traduit par J. Dumenil et Pellagot, Paris, 1866.

une brochure ayant pour titre : *De la cachexie aqueuse de l'homme et du mouton observée en Égypte*. J'en emprunte les conclusions à une analyse bibliographique de ce recueil (1) : « 1° La cachexie aqueuse règne en Égypte, elle frappe l'homme et le mouton. *Mêmes symptômes, causes identiques*, lésions pathologiques de même nature ; 2° l'irrégularité, l'intermittence du pouls, les palpitations observées sur les malades tiennent à la présence d'un liquide dans le sac du péricarde et ne dépendent point, comme on l'a dit, d'une gastro-entérite chronique ; 3° la cachexie aqueuse moissonne chaque année un grand nombre de fellahs et de moutons, parce que l'Arabe et ces derniers animaux se trouvent en Égypte sous l'influence de causes morbifiques semblables ; 4° le siège du mal existe dans le sang ; ce mal est déterminé par des substances végétales nuisibles, etc. » De l'état du foie et de la présence ou l'absence de douves hépatiques dans les canaux biliaires, il n'est fait nulle mention. Les recherches des auteurs dont nous venons de parler ne semblent pas avoir été dirigées de ce côté. Qu'il nous suffise de faire remarquer l'existence de la cachexie aqueuse chez l'homme et chez le mouton, et d'appeler, sur la présence ou l'absence de douves dans le foie, les recherches des médecins qui sont en situation d'observer la cachexie aqueuse en Égypte.

Une autre présomption, et qui nous semble entourée de fortes vraisemblances, se présente à notre esprit. Nous nous demandons si la maladie singulière observée dans les pays intertropicaux, et désignée sous les noms de *mal-cœur*, *mal d'estomac des nègres*, *cachexie africaine*, *hypohémie inter-tropicale*, etc., ne dépendrait pas, elle aussi, de la présence de douves dans le foie, et ne serait pas identique avec la *chlorose d'Égypte* de Griesinger, laquelle n'est certainement

(1) *Ann. d'hyg. publ.*, 1840, t. XXIV, p. 236.

autre chose que la cachexie aqueuse décrite par MM. Hamont et Zeb Fischer. En 1864, j'ai publié, en collaboration avec mon savant ami M. Le Roy de Méricourt, un travail sur le mal-cœur des nègres (1). En relisant la description que nous avons tracée de cette énigmatique affection à l'aide des documents nombreux que nous avions entre les mains, je trouve entre elle et la cachexie aqueuse plus d'une analogie : langueur, débilité musculaire, troubles digestifs, dont le caractère le plus saillant est la chthonophagie, amaigrissement, altération profonde du sang, palpitations cardiaque et artérielles, infiltrations séreuses, diarrhée colliquative, venant clore la scène morbide; autant de traits communs et qui justifient l'opinion nouvelle que j'émetts ici. La forme épidémique, que nous signalions dans le *mal-cœur* des nègres, « qui se propage dans la même habitation ou d'une habitation à l'autre » (p. 369), peut s'expliquer d'une façon plus satisfaisante par la nature parasitaire de la maladie; Levacher, en constatant ce fait observé par lui à Sainte-Lucie, l'une des Antilles, que des animaux divers : chevaux, bœufs, mulets, placés dans des pâturages épuisés, abreuvés d'eaux corrompues, exténués de fatigue, contractent quelquefois le mal-cœur, dévorent de la terre et succombent invariablement au bout d'un certain temps, apporte un nouvel argument en faveur de la thèse que je soutiens. Je ne sais si elle sera acceptée par M. Le Roy de Méricourt, mais je trouve dans notre travail commun, à la suite des mots *cachexie aqueuse* des vétérinaires, un point d'interrogation qui nous montre que, dès cette époque, certaines analogies nous avaient frappés. L'opinion émise par Wilhelm Griesinger, qui fut conduit par les résultats d'une autopsie à rattacher la chlorose d'Égypte à

(1) Fonssagrives et Le Roy de Méricourt, *Archives de méd. navale*, 1864, t. I, p. 362.

une maladie parasitaire, à l'anchylostome duodénal, se rapproche, sauf la nature du parasite, de l'idée que nous défendons. Par malheur, le foie n'a guère été examiné attentivement dans les autopsies de nègres ayant succombé au mal-cœur; sa pâleur, ses changements de volume, la petitesse de la vésicule, la bile jaune-paille et décolorée qu'elle renferme, sont les seuls caractères indiqués. Évidemment, cela est insuffisant, et il faudra désormais rechercher la présence des distomes hépatiques dans les canaux biliaires et aussi dans la veine porte. Je fais à ce sujet un appel pressant au zèle scientifique des médecins des colonies françaises et étrangères, qui peuvent seuls éclairer la question que je soulève ici.

On peut légitimement se demander, maintenant, si, en mangeant de la viande de mouton douvé, on ne risque pas de contracter des distomes du foie et si un bon nombre d'hydropisies *incertæ causæ*, dites essentielles, ne relèvent pas de cette cause imparfaitement recherchée jusqu'ici. Cela est possible, et des investigations dans ce sens sont au moins réclamées.

Quelle est donc la conduite à tenir quand on est consulté sur la possibilité de faire servir à l'alimentation de la viande de mouton atteint de cachexie aqueuse? Il est prudent, à mon avis, de condamner cette viande quand l'animal présente un état de cachexie avancée, et, dans tous les cas, d'en faire rejeter le foie avant toute incision pratiquée sur l'organe, celui-ci étant encore placé dans la cavité abdominale. On évite ainsi la dispersion des parasites ou de leurs œufs, qui se répandent sur les muscles du ventre et de la poitrine. La précaution de faire cuire très-fortement une viande suspecte, à ce point de vue, est indiquée par la prudence la plus élémentaire.

Je résume ce travail par les conclusions suivantes :

- 1° La cachexie aqueuse est une maladie commune à

l'homme et aux animaux domestiques à viande comestible, en particulier au mouton et au bœuf.

2° Le développement de distomes dans le foie est le fait primaire essentiel de la maladie; il se subordonne tous les autres symptômes. Ceux-ci n'arrivent à un degré très-marqué que quand les douves existent en très-grande abondance dans les voies biliaires.

3° Il y a analogie très-grande si ce n'est identité entre la chlorose d'Egypte et le mal-cœur des nègres. Il y a lieu d'examiner attentivement le foie dans ces deux maladies pour y constater l'absence ou la présence des douves.

4° La viande de mouton atteint de cachexie aqueuse avancée doit être considérée comme mauvaise à un triple point de vue : parce qu'elle nourrit moins; parce que les liquides qui l'imprègnent sont dans un état chimique qui s'éloigne de l'état normal; parce que de jeunes distomes peuvent circuler avec le sang, se cantonner dans certains muscles et que, si ces parasites ou leurs œufs échappent à la cuisson, il peut y avoir là une cause de maladie vermineuse chez l'homme.

5° Le foie des moutons suspects, à ce point de vue, ne doit pas servir à l'alimentation, et il faut éviter de le couper lorsqu'il est encore en place, de peur de répandre les œufs de distome sur la chair musculaire.

6° La viande de mouton atteint, même à un faible degré, de cachexie aqueuse ne doit jamais être mangée saignante; les côtelettes seraient particulièrement dangereuses dans ce cas.

7° Il est très-probable que, sauf la saveur et la valeur nutritive, les quatre quartiers peuvent servir sans inconvénient sérieux à l'alimentation.

DU LAIT AU POINT DE VUE DE SA CONSERVATION,

Par **M. E. JACQUEMIN**,

Professeur à l'École de pharmacie de Strasbourg (1).

Le lait, cet aliment qui donne satisfaction complète à toutes les exigences de l'être dès son entrée dans la vie, et qui, plus tard, à toutes les époques de notre existence, est un précieux auxiliaire de notre alimentation, s'altère avec une rapidité plus grande que les matières nutritives solides de même origine. La viande, sans doute, comme chacun sait, se modifie après que l'animal a été tué, et acquiert au bout de quelques jours cette tendreté essentielle que l'on recherche; mais ces modifications sont peu profondes, et telle personne délicate, qui s'accommode fort bien d'un mets ainsi préparé, ne supportera pas un lait qui s'est aigri et caillé dans un temps plus court.

On s'applique, on s'attache avec raison à trouver des procédés de conservation des substances alimentaires; plusieurs chimistes se sont occupés avec ardeur de ces questions, qui présentent tant d'intérêt au point de vue de l'économie sociale, et les efforts de quelques-uns ont été couronnés d'un plein succès, sanctionné par la pratique. C'est qu'en effet, les applications qui pouvaient en sortir devaient être nombreuses et de la plus haute utilité. Le souvenir des services qu'ont rendus les conserves à nos armées en campagne est encore présent, et l'on n'ignore pas ceux qu'elles continuent à rendre à la marine.

En serait-il de même des conserves de lait? On saisit moins tout d'abord la nécessité de sa conservation, elle ne semble pas frappée du même cachet d'utilité. Cependant, en examinant la question de plus près, on ne tarde pas à se convaincre que les avantages, bien que peu évidents au

(1) Extrait de la *Revue d'hydrologie médicale française et étrangère*, n° 2 (29 février 1868).

premier aperçu, n'en sont pas moins réels, et que s'il est impossible de mettre en comparaison le lait avec la viande, quant à la généralité de l'emploi, trouver des moyens pratiques de conserver le lait, avec ses qualités requises, ne manque pas d'importance.

Examinons les divers cas où il importe d'avoir ce produit à sa disposition, le genre particulier de consommateurs auxquels il s'adresse directement; nous passerons ensuite en revue les tentatives faites pour l'obtenir, et nous montrerons en dernier lieu à quel état, voisin de la perfection, sa fabrication est arrivée depuis deux ans.

L'administration militaire ne manquera pas d'accueillir avec faveur le lait sous forme solide, parce que, d'un transport facile, il offrira une ressource précieuse pour les blessés en voie d'alimentation. Ne serait-il pas en outre d'une sage prévoyance, en campagne, de pourvoir chaque soldat d'une tablette représentant environ deux litres de lait, destinée à le soutenir en cas d'attaque imprévue, quand en face de l'ennemi il y a impossibilité de recourir aux moyens habituels de sustentation? Toutes les troupes ne sont pas immédiatement engagées, et les premières au feu peuvent être, si les circonstances le permettent, dégagées pendant un temps suffisant pour se livrer à ce nouveau genre de réfection. On se rappelle que les Autrichiens attribuèrent leur défaite à Solferino en grande partie au manque de nourriture, à la nécessité où s'étaient trouvés leurs soldats de se battre dès cinq heures du matin et pendant toute la journée sans avoir rien mangé : soldat affamé n'a pas d'oreilles.

La marine fera entrer le lait dans ses approvisionnements réguliers de voyages, et préférera le lait solide au liquide concentré, à cause de la facilité de l'arrimage. Grâce à ces conserves, le passager trouvera à bord toutes les conditions de la vie matérielle qu'il menait sur terre, et l'enfant ayant à sa disposition l'aliment qui convient le plus à son âge, supportera mieux les fatigues de la traversée. Sans ces con-

servees, que deviendrait pendant un voyage sur mer le petit enfant privé du lait maternel? On n'aurait même pas pour lui la ressource, si avantageuse quand elle est pratiquement bien comprise, du lait artificiel de M. Liebig, puisqu'il faut pour cette préparation du lait de vache écrémé (1).

Dans les grandes villes, le lait de vache est devenu depuis longtemps en quelque sorte un mythe; celui qui pénètre chez les habitants porte sans doute le nom de lait, parce qu'il lui reste de sa couleur, de sa saveur, quelque chose en un mot de son origine; mais sa composition réelle est fort éloignée de la composition théorique, ou plutôt de la composition qu'il devrait avoir, s'il n'avait été dénaturé par des additions frauduleuses. Le consommateur ne s'y trompe pas, il subit ce qu'il n'est pas en son pouvoir d'empêcher; et s'il n'en résulte pas de graves inconvénients pour lui, qui prend sous une autre forme des aliments plastiques et respiratoires en quantité suffisante, il n'en est plus de même quand il s'agit de nourrissons, qui devraient trouver dans cette nourriture la somme voulue des substances nécessaires à la formation des tissus, à l'accroissement enfin de ce jeune organisme. Le déficit de chaque jour tend à maintenir un état de débilité qui peut conduire au rachitisme, et qui prédispose à l'invasion de l'une quelconque des maladies propres à l'enfance.

N'est-il pas certain que des conserves, faites avec un lait d'excellente qualité et présentant une composition constante, rendront des services signalés pour l'alimentation des enfants, feront disparaître les dangers sérieux d'une nutrition insuffisante, et diminueront dans une certaine mesure la mortalité qui pèse sur cet âge?

Ce n'est pas au lait en tablettes que l'on s'adressera pour

(1) Voyez la discussion sur le lait de Liebig devant l'Académie de médecine (*Bull. de l'Acad. de méd.*, 1867, t. XXXII, p. 803 et suiv.).

remplir cet objet, mais bien au liquide concentré, d'un usage plus facile, puisqu'il suffit de l'agiter avec les proportions voulues d'eau pour régénérer le lait naturel.

Puisque nous explorons le champ des applications, nous n'aurons garde d'omettre celles que peut appeler la thérapeutique. La diète lactée n'est-elle pas favorablement indiquée toutes les fois qu'il y a nécessité de réparer avec promptitude les pertes éprouvées par l'organisme, et de restituer avec rapidité au sang et aux tissus les matériaux indispensables à leur régénération? Dans les états morbides qui suivent les intoxications de divers genres, proprement dites ou miasmatiques, dans l'anémie, soit qu'elle provienne d'une alimentation incomplète ou inintelligente, soit qu'elle devienne la conséquence d'une maladie antérieure, ne voit-on pas le régime lacté, conduit avec méthode, agir avec efficacité et produire des effets remarquables?

Si le patient habite la ville, les deux litres de lait qu'on l'amène graduellement à prendre par jour, représentant une inconnue comme valeur alibile, ne sauraient conduire à un travail aussi rapidement réparateur que le produit normal de la vache. Les conserves de lait solide ou liquide concentré seront donc, dans ce cas, un véritable bienfait pour toutes les indications thérapeutiques.

Les quelques applications que nous venons de citer suffisent pour démontrer l'extrême importance qui s'attache à la conservation du lait. Appert, bien convaincu de ce fait, essaya plus d'une fois de la réaliser par son procédé, qui malheureusement, dans les conditions où il est pratiqué, donne de mauvais résultats. C'est qu'en effet, dit M. Pasteur, une ébullition à 100 degrés de quelques minutes ne suffit pas pour tuer les germes des infusoires-vibrions, apportés par l'air au lait et aux liquides légèrement alcalins de l'économie, ce qui fait que ces liquides se putréfient même en présence de l'air calciné. Mais, ajoute-t-il, il suffit d'élever de quel-

ques degrés seulement la température de l'ébullition pour que ces liquides se conservent intacts comme tous les autres en présence de l'air qui a été chauffé.

En prolongeant l'ébullition ordinaire, on prévient la fermentation ; aussi la ménagère conserve-t-elle son lait pendant un temps suffisant, en le faisant bouillir tous les jours. Toutefois, dans cette opération abandonnée à elle-même, une partie du beurre, très-faible à la vérité, se sépare des autres éléments constitutifs : on voit, après le mélange avec le café noir, des globules graisseux nager à la surface.

L'addition d'un à deux millièmes de bicarbonate de soude retarde la coagulation du lait, non pas sans doute en empêchant la fermentation, mais en suspendant ses effets par saturation de l'acide lactique, qui, après avoir dépensé ce bicarbonate, s'en prend à la soude de la caséine, et détermine alors la formation du coagulum. Si ce mode très-simple d'opérer est apte à rendre quelques services dans l'économie domestique, pendant les journées chaudes de l'été et les temps orageux, ce n'est en définitive qu'un palliatif qui ne peut entrer en comparaison avec les vrais procédés de conservation, dont la description va suivre.

M. Béthel a eu l'idée de conserver le lait ou la crème douce, en y condensant plusieurs volumes d'acide carbonique, après avoir fait préalablement bouillir ces liquides. C'est peut-être du lait quelque peu mousseux ; l'important est d'avoir prévenu l'altération, et d'ailleurs l'acide carbonique se dégagera dès que l'on ouvrira le vase, et le peu qui reste ensuite disparaîtra à la première application de la chaleur.

M. Mabru est allé plus loin : il est parvenu à conserver le lait naturel sans l'intermédiaire d'une substance étrangère, en le maintenant à la température de 80 degrés dans des bouteilles métalliques, le laissant refroidir et scellant à la soudure à l'étain, en ayant soin de le tenir à l'abri du contact de l'air pendant toute la durée de ces opérations.

Les vases métalliques, destinés à contenir le lait, se terminent à la partie supérieure par un tube vertical en plomb ou en étain (le plomb devrait être proscrit), d'un centimètre de diamètre intérieur, qui communique pendant la préparation avec un réservoir supérieur, sorte d'entonnoir conique pourvu de lait, recouvert d'une couche d'huile d'olive, et possédant assez de capacité pour recevoir l'excédant du liquide des bouteilles qui reflue en vertu de la dilatation causée par la chaleur.

Que l'on imagine douze à quinze bouteilles placées sur un plateau suspendu par des tringles, partant du couvercle d'un appareil dans lequel on peut injecter de la vapeur, et l'on aura une idée de la manière dont fonctionne ce procédé. Chaque bouteille est en communication par son tube avec le réservoir dont nous venons de parler, qui lui-même est surmonté d'un tube à godet, contenant à la base la couche d'huile d'olive qui intercepte toute communication avec l'air extérieur.

Tout étant disposé, on fait arriver la vapeur d'un générateur voisin, et l'on en règle le courant de façon à ne pas dépasser 80 degrés dans l'intérieur de cet appareil-étuve, ce qu'indique un thermomètre dont la tige traverse le couvercle.

On soutient pendant plus d'une heure cette température, qui chasse l'air dissous dans le lait ou interposé contre les parois, et produit dans ce temps, reconnu suffisamment long par la pratique, les résultats obtenus en quelques minutes par M. Pasteur à une température qui dépasse 100 degrés, c'est-à-dire la destruction des germes. On supprime ensuite la vapeur et l'on abandonne l'étuve au refroidissement jusqu'à ce que le thermomètre se soit abaissé à 20 degrés environ. Malgré la contraction, la bouteille reste pleine de lait; on la sépare du réservoir en pinçant aussi bas que possible le tube de plomb, puis en opérant la section et soudant de suite à l'étain.

Le lait doit-il être expédié dans les pays chauds, ou même traverser l'équateur, on étrangle le tube et l'on soude à une température qui doit être évidemment en rapport avec celle que la bouteille subira avant d'arriver à destination.

M. de Lignac, en cherchant à conserver le lait, s'est appliqué à en diminuer sensiblement le volume, afin de le faire mieux accueillir par la marine. Il est certain que, pour de longs voyages maritimes, un produit concentré est plus convenable que le produit naturel, par la seule raison qu'il occupe moins de place.

Il additionne chaque litre de lait de 75 grammes de sucre, et évapore à 100 degrés, au bain-marie dans une chaudière plate. La profondeur du liquide ne doit pas dépasser un centimètre, car il y a nécessité absolue d'obtenir une prompte évaporation pour empêcher la pellicule de se former à la surface; pour favoriser encore cette évaporation, on renouvelle constamment les surfaces par une agitation incessante avec une spatule. Quant le lait est arrivé à consistance de miel, on l'introduit dans des boîtes en fer-blanc, que l'on soude à l'étain, comme dans la préparation des conserves Appert, après les avoir fait séjourner pendant dix minutes dans l'eau bouillante.

La révivification du lait ordinaire avec le lait de conserve de M. de Lignac ne présente aucune difficulté, puisqu'il suffit d'ajouter à un poids donné du produit concentré quatre fois son poids d'eau, et de faire bouillir le mélange pendant quelques instants.

Enfin, M. Keppel, pharmacien à Vevey, s'inspirant sans doute du procédé de M. de Lignac, se livre avec succès depuis deux ans à la fabrication de différents genres de conserves de lait, et cela dans les meilleures conditions possibles; car le lait des vaches de la Suisse jouit, au point de vue de la qualité, d'une réputation bien méritée.

D'après ce qui précède, il nous paraît inutile de répéter

des détails de préparation : évaporer avec soin et habileté du lait pur, additionné préalablement ou au moment opportun de la dose voulue de sucre, tel est le mode suivi.

M. Keppel ne s'est pas contenté d'atteindre le degré de perfection de son devancier, c'est-à-dire de produire des conserves sous forme de liquides concentrés, il s'est proposé de la dépasser, et il nous semble être parfaitement arrivé à ce but en obtenant le lait sous forme solide.

Chargé par cet honorable fabricant d'examiner ses produits et de donner notre avis sur leur valeur, nous avons reçu un flacon de lait liquide concentré, préparé le 14 avril 1867, et simplement bouché avec du liège cacheté à la cire, deux tablettes de lait solide enveloppées à la façon du chocolat et un flacon de lait en poudre. Nous avons abandonné ces échantillons dans notre laboratoire jusqu'en février 1868, afin de nous assurer de leur parfaite conservation, l'un des points essentiels sur lesquels nous avions à nous prononcer.

Examen du lait concentré liquide. Le flacon ouvert après dix mois ne présente pas trace d'altération ; le produit a la consistance du miel ; il est d'un blanc mat, sa saveur est celle d'un bon lait sucré ; il se mêle à l'eau froide par agitation avec assez de facilité, et acquiert alors la couleur caractéristique du lait normal ; sa dissolution dans l'eau bouillante est très-prompte.

100 parties de lait régénéré avec la quantité d'eau nécessaire nous ont donné à l'analyse les proportions suivantes :

Caséine.....	3,52
Beurre.....	4,07
Albumine.....	0,50
Laetoprotéine.....	0,30
Sels.....	0,39

Le reste était de l'eau tenant en dissolution le sucre de lait naturel et le sucre ajouté.

En comparant ces résultats à ceux qui résultent des analyses de lait de vache de M. Boussingault :

Caséine	3,4	3,4	3,3	3,4
Beurre	4,0	4,0	3,5	3,6
Sucre de lait	5,3	5,9	5,5	6,0
Sels	0,2	0,2	0,2	0,2
Eau	87,1	86,5	87,5	86,8
	<hr/> 100,0	<hr/> 100,0	<hr/> 100,0	<hr/> 100,0

on remarque que le lait suisse renferme un peu plus de caséine, de beurre et de sels. Ces sels, ainsi que nous l'avons vérifié qualitativement, sont des phosphates de chaux, de magnésie, de fer, des chlorures de potassium et de sodium, et de la soude qui s'était carbonatée par notre incinération.

Examen du lait concentré solide en tablettes. Ces tablettes ou plaques ont résisté à l'épreuve du temps, sans changer d'aspect et sans acquérir l'odeur de rance que nous redoutions. Elles ont également une couleur blanc mat et une saveur sucrée suivie immédiatement de la saveur propre au lait. La dissolution de la plaque, coupée en petits morceaux, ne s'opère qu'à la faveur d'une ébullition assez prolongée et de l'agitation : on gagne du temps en raclant finement la tablette au couteau, ce qui s'exécute d'ailleurs rapidement. On remarque après la régénération du lait quelques rares globules butyreux nageant à la surface.

100 parties de ce lait régénéré nous ont présenté la composition suivante :

Caséine.....	3,49
Beurre.	4,09
Albumine.	0,53
Lactoprotéine.....	0,32
Sels	0,41

Le reste était de l'eau, du sucre de lait naturel et le sucre ajouté.

Quant à la bonne qualité de ce lait, nous ne pourrions

que répéter les réflexions qui naissent de la comparaison de ces rapports avec ceux trouvés par M. Boussingault.

L'analyse des cendres nous a fourni les mêmes résultats que le liquide concentré.

Le lait concentré en poudre ne diffère du lait en plaques que par son état de siccité plus complet. Il ne renferme que 3 pour 100 d'eau, tandis que les tablettes en contiennent 6 pour 100. Ces deux déterminations ont été faites à l'arrivée des produits.

En résumé, les conserves de M. Keppel sont d'excellente qualité, et, ce qui est loin de nuire, de fort bonne apparence. On ne saurait trop applaudir à leur apparition et trop encourager leur fabrication, à cause des services qu'elles sont appelées à rendre. Dans la première partie de ce travail, nous avons signalé les importantes applications qui attendent ces conserves et pris soin d'indiquer celles qui paraissent plus particulièrement réservées au lait solide, que nous considérons comme un grand et sérieux perfectionnement apporté à l'art de conserver les substances alimentaires.

EMPLOI DU SPÉCULUM LARYNGIEN

DANS LE TRAITEMENT DE L'ASPHYXIE PAR SUBMERSION, ETC.,

Par **M. A. de LABORDETTE,**

Chirurgien de l'hôpital de Lisieux (Calvados).

L'instrument que nous avons imaginé et désigné sous le nom de *speculum laryngien* a été l'objet d'un rapport favorable fait à l'Académie impériale de médecine, par M. le professeur Robin (1), au nom d'une commission, dont MM. Trousseau et Gosselin faisaient partie.

Dans ce rapport ont été consignés les faits signalés par

(1) Robin, Rapport (*Bull. de l'Acad. de méd.*, 1865, t. XXX, p. 721).

nous sur le vivant et sur le cadavre, et dont l'exactitude a été vérifiée non-seulement par les membres de la Commission, mais encore par plusieurs chirurgiens et élèves des hôpitaux.

Voici l'énumération de ces faits :

1° L'instrument, d'une introduction facile, est supporté, sans nausées par le plus grand nombre des sujets bien portants ou atteints d'angine auxquels on l'applique ;

2° Il permet d'examiner aisément l'épiglotte, les replis aryténo-épiglottiques, l'ouverture supérieure du larynx, les portions de l'arrière-gorge placées à ce niveau et l'état de ces parties, soit directement, soit dans le miroir dont sont munis certains des modèles du *speculum laryngien* ;

3° Il facilite par suite l'introduction des instruments destinés à agir sur ces organes, ou à les débarrasser des mucosités, des fausses membranes, etc., qui leur adhèrent ;

4° Il rend particulièrement sûr et rapide le cathétérisme de la trachée, en permettant à l'œil de suivre l'extrémité de la sonde jusque dans l'orifice supérieur du larynx ; il peut par conséquent être utile à ce point de vue dans l'administration des secours à donner aux noyés et asphyxiés.

L'opinion formulée par la commission de l'Académie impériale de médecine nous encouragea à solliciter de M. le préfet de police le placement dans les boîtes de secours de notre *speculum laryngien*.

Notre demande, soumise au Conseil d'hygiène publique du département de la Seine, fut renvoyée à M. le professeur Tardieu, qui proposa de charger M. le docteur Auguste Voisin, directeur des secours publics, d'instituer des expériences propres à faire connaître la nature des services que pourrait rendre notre instrument dans les soins à donner aux noyés et aux asphyxiés.

M. le docteur Auguste Voisin adressa à M. le préfet de

police, le 11 septembre 1865, son rapport, d'où nous extrayons le passage suivant :

« Je viens d'employer le *spéculum laryngien* de M. de Labordette, sur un noyé, berge d'Issy. Le noyé avait les dents très-serrées par suite d'un trismus des mâchoires. L'instrument n'a pu être introduit dans la bouche sans l'aide préalable d'un levier en buis ; mais une fois introduit, il m'a beaucoup facilité la détersion de l'arrière-gorge et m'a paru d'un grand secours pour l'arrivée de l'air dans les voies aériennes et pour le rappel à la vie. »

A défaut de noyés, sur lesquels il pût renouveler l'application de l'instrument, M. Auguste Voisin l'essaya dans son service d'épileptiques de Bicêtre. Il résulte de ces essais que, pendant la première période de l'accès, certains malades ont les dents très-serrées et se trouvent à peu près dans les mêmes conditions que les noyés. Chez eux, aussi, l'introduction ne peut se faire qu'en s'aidant d'un *levier en buis* ; mais, une fois en place, le *spéculum* maintient parfaitement et sans peine la bouche ouverte et la langue abaissée, de façon à permettre la pénétration facile de l'air dans les voies aériennes.

Les faits observés par M. Auguste Voisin, bien qu'ils fussent en petit nombre, parurent assez concluants à M. Tardieu, pour que cet éminent observateur se crût autorisé à en conclure que :

« Le *spéculum laryngien* maintient aisément la langue abaissée et les voies respiratoires ouvertes. Cette double condition est tellement importante dans tous les cas où il est nécessaire de ranimer des individus menacés de mort par le fait de la submersion, de la pendaison ou de tout autre genre d'asphyxie, qu'il ne peut y avoir qu'avantage à ajouter ce *spéculum* aux divers instruments qui composent les boîtes de secours. »

Le Conseil d'hygiène publique et de salubrité approuva

l'opinion émise par son savant rapporteur, et M. le préfet de police décida par un arrêté, en date du 28 février 1867, que notre *speculum laryngien* serait adopté pour les boîtes de secours. »

Je constate, dans le fait du noyé sauvé par M. Auguste Voisin, la coïncidence d'une violente *contracture* des mâchoires et du *rappel à la vie*. C'est là une particularité très-importante, sur laquelle il convient d'appeler l'attention du lecteur. Parmi les auteurs, qui se sont occupés de l'étude de l'asphyxie par submersion, je n'ai trouvé que Beau (1), qui se soit préoccupé d'une façon spéciale de la *contracture des mâchoires*.

Il existe, à la vérité, dans les boîtes de secours, un *levier de buis*, destiné à desserrer les dents des noyés. On a même imaginé divers instruments propres à faciliter chez eux l'écartement des mâchoires.

Dans l'*Instruction pratique pour le traitement des noyés*, rédigée par Fodéré, nous lisons : « Si la bouche se trouve fermée par la contraction tonique des muscles de la mâchoire inférieure, comme cela arrive quelquefois, on cherchera à l'ouvrir avec une spatule ou le manche de la cuiller conformé en levier : on la maintiendra entr'ouverte par un cône de liège placé entre les dents, ce qui préviendra, d'ailleurs, le serrement convulsif des mâchoires qui se fait parfois au commencement de la révivification, capable de couper la langue si elle se trouve avancée. » (2)

Des recommandations du même genre et plus ou moins précises se retrouvent dans les *Instructions* publiées ultérieurement par le Conseil de salubrité du département de

(1) Beau, *Recherches expérimentales sur la mort par submersion* (*Arch. génér. de méd.*, 1860, 5^e série, t. XVI, p. 76).

(2) Fodéré, *Dictionnaire des sciences médicales*, t. XXXVI (1819), p. 442, article Noyé.

la Seine et par les Conseils d'hygiène des départements, etc.

On y insiste, et avec raison, sur les moyens de ranimer les sujets, sur l'emploi de la chaleur, des frictions, de l'insufflation de l'air, des mouvements les plus propres à faire pénétrer l'air dans la poitrine, etc., sur les causes probables de la mort, les accidents, les complications qui accompagnent l'asphyxie ; dans aucune, on ne s'arrête au fait si important, à mon avis, de la *contracture des mâchoires*.

Je vais rapidement exposer les principaux symptômes regardés comme inséparables de l'asphyxie par submersion, et je les rapprocherai des trois circonstances notées dans le fait observé par M. Auguste Voisin, à savoir, *la constriction des mâchoires, la nécessité de déterger l'entrée des voies respiratoires*, pour y faciliter l'arrivée de l'air, et par suite *le rappel du malade à la vie*.

Lorsqu'un individu tombe dans l'eau, ou bien il reste au fond, ou bien il remonte à la surface par des efforts de natation : que se passe-t-il, dans ces deux cas, du côté des organes de la respiration ? Si le corps reste sous l'eau, le sujet essaie-t-il de respirer ? Plusieurs auteurs l'affirment, et quelques-uns d'entre eux se sont appliqués à donner de cette assertion des preuves expérimentales.

Ainsi Viborg dit : « Les individus qui se noient, lorsqu'ils » ont plongé sous l'eau, conservent pendant plus ou moins » de temps la faculté de contracter la cavité thoracique, et » en aspirant, ils remplissent d'eau la trachée, les bronches » et les poumons (1). »

Albert émet la même opinion et il ajoute qu'on ne voit pas pourquoi un animal qui ne peut vivre que dans un milieu d'air atmosphérique, ne s'efforcerait pas de respirer

(1) Marc, *Nouvelles recherches sur les secours à donner aux asphyxiés et noyés*. Paris, 1835, p. 147.

sous l'eau, puisque rien ne s'oppose à l'exécution du mécanisme de la fonction, l'eau se trouve ainsi entraînée par les efforts de la respiration (1).

Les observations recueillies par cet habile expérimentateur, qui noya un grand nombre d'animaux d'espèces diverses dans de l'eau simple ou colorée, ne laissent aucun doute sur la pénétration, pendant la submersion, d'une portion de ces liquides dans la trachée artère et les poumons (2).

M. Piorry, dans ses expériences sur la submersion, est arrivé au même résultat (3).

Enfin, on doit à Blumhardt la connaissance d'un fait du même genre, mais tout à fait exceptionnel. Il s'agit d'un homme, sujet aux attaques d'épilepsie, que l'on trouva mort dans un ruisseau profond de 32 centimètres, la face tournée contre terre; la trachée et les deux grosses bronches contenaient du sable gris, schisteux et des graviers de différentes grosseurs; on en retira même quelques parcelles des vésicules du poumon (4).

Tous les auteurs que nous venons de citer admettent, comme on le voit, la présence d'une certaine quantité d'eau dans les conduits aériens du noyé : toutefois, ils notent ce fait, que la quantité d'eau introduite dans les poumons est moindre quand le sujet n'est pas venu respirer à la surface.

Il y a même des cas, mais ceux-ci forment exception, dans lesquels on ne trouve pas trace de liquide dans les voies aériennes; ces cas constituent la variété d'asphyxie par submersion qualifiée de *nerveuse* ou *sans matière*, due à une syncope produite au moment de la chute dans l'eau,

(1) Marc, *loc. cit.*, p. 148.

(2) Marc, *loc. cit.*, p. 152.

(3) Marc, *loc. cit.*, p. 153.

(4) Marc, *loc. cit.*, p. 154.

que Desgranges a le premier distinguée de l'asphyxie ordinaire ou *avec matière* (1).

Après avoir disserté longuement sur ce fait de l'introduction de l'eau dans les bronches, les mêmes auteurs passent en revue diverses méthodes ayant pour but de ranimer les sujets noyés ou asphyxiés. Parmi ces méthodes figurent en première ligne l'aspiration et l'insufflation de l'air.

Albert (2) vante l'aspiration, et il cite à l'appui de son opinion les succès obtenus sur des animaux qu'il a noyés. Cet auteur rapporte une quinzaine d'observations d'animaux immergés pendant cinq à dix minutes et ranimés à l'aide de l'aspiration.

Marc (3) dit que ses expériences ne lui ont pas fourni des résultats aussi brillants que ceux qu'avait obtenus Albert : toutefois, dans quelques cas, l'aspiration s'est montrée évidemment utile, mais il ne peut pas en dire autant de l'insufflation.

Cette dernière méthode a eu aussi ses prosélytes et ses détracteurs. Marc et Leroy d'Étioles ont fait des expériences nombreuses, tendant à démontrer les dangers de l'insufflation brusque et violente par la bouche.

Tout récemment, M. Marchant a préconisé l'insufflation ; mais il la pratique à l'aide d'une sonde introduite par les narines, comme l'avaient conseillé ou fait avant lui Marc (4), Portal, Rigal, etc.

Pour ce qui est de la contracture des mâchoires chez les

(1) Desgranges, *Mémoire sur les moyens de perfectionner le traitement des noyés*. Lyon, 1790.

(2) Marc, *loc. cit.*, p. 491.

(3) Marc, *loc. cit.*, p. 223.

(4) Voici comment s'exprime Marc, relativement à l'insufflation : «..... des divers procédés pour aspirer ou insuffler l'air, le meilleur est celui où l'on aspire et insuffle par une des narines, en tenant l'autre ainsi que la bouche fermées. » (*Loc. cit.*, p. 220.)

noyés, M. Marchant n'y attache aucune importance, et, par conséquent, il repousse, dans les termes suivants, les tentatives propres à la surmonter, préalablement à l'administration des secours destinés au rétablissement de la respiration.

« A la troisième période de l'asphyxie, toute trace de vie extérieure a disparu, et les auteurs qui en parlent s'accordent tous à comparer à des cadavres les individus parvenus à cette période, et traitent de résurrection le retour à la vie... Toutes les parties du corps, sauf le cœur, sont asphyxiées; les muscles, les agents actifs de la respiration sont indifférents à la contraction comme au relâchement; cet état passif des muscles, dès que la mort sera réelle, sera remplacé par la rigidité cadavérique, qui, d'après Louis et Nysten, a une si grande valeur comme signe certain de la mort : il est alors évident qu'il est inutile de chercher à ouvrir violemment une bouche qui n'offre aucune résistance, et le levier en buis qui se trouve dans les boîtes de secours ne sert à remplir aucune indication (1). »

Les assertions qui terminent le passage qu'on vient de lire sont en opposition formelle avec les faits observés par les expérimentateurs les plus autorisés; nous en avons cité plusieurs dans le cours de ce travail. Nous croyons devoir y joindre l'opinion exprimée par Beau, sur le sujet qui nous occupe, opinion déduite de ses propres expériences.

« Dans l'état de submersion, dit ce savant et habile observateur, l'arrêt des mouvements respiratoires dépend d'une horreur instinctive et irrésistible pour l'aspiration de l'eau..... l'animal resserre convulsivement sa bouche et ses narines dans le but d'empêcher la pénétration de l'eau » (2).

Beau raconte à ce propos, qu'un étudiant en médecine

(1) Marchant, *Asphyxie et insufflation pulmonaire* (*Archives générales de médecine*, 6^e série, t. IX, 1867, p. 530).

(2) Beau, *Recherches expérimentales sur la mort par submersion* (*Archives générales de médecine*, 5^e série, t. XVI, 1860, p. 76).

retiré de l'eau au moment où il allait périr, lui a dit qu'à l'état de submersion il n'exécutait aucun mouvement respiratoire, dans la crainte d'aspirer de l'eau (1).

Ces divergences d'opinion entre des savants recommandables prouvent que les faits d'expérimentation sont souvent complexes, et que, dans la submersion en particulier, les circonstances qui entraînent la mort ne sont pas toujours identiquement les mêmes.

Beau, dans les expériences qu'il a instituées, a fait cette remarque importante que, chez les animaux submergés, il a trouvé *les lèvres fermées et serrées l'une contre l'autre et la glotte fermée de manière à fermer le passage de l'air* (p. 68).

— Bien plus, ces mêmes conditions de clôture de la gueule et de la glotte existaient également chez un chien, à la trachée duquel une canule avait été adaptée; bien que cette canule laissât à l'eau un libre accès dans les voies aériennes pendant l'immersion de l'animal, celui-ci s'abstint, après une première inspiration, de tout mouvement respiratoire; alors, il n'y eut plus de liquide aspiré, et, à l'autopsie, on ne trouva pas plus d'eau écumeuse dans la partie inférieure des bronches que dans les cas où la submersion avait eu lieu sans introduction préalable dans la trachée d'une canule communiquant librement avec l'extérieur (p. 71).

Au contraire, un chien, opéré de la même manière que le précédent, fut plongé dans l'eau, *à l'exception de la tête, qui était maintenue au-dessus de la surface du liquide*: après une première inspiration suivie de toux et de rejet d'eau et de bulles d'air par la canule, les mouvements respiratoires s'arrêtèrent, puis ils reparurent; l'animal immergé faisait des inspirations et des expirations alternant de la manière la plus régulière et sans toux; à chaque expira-

(1) Beau, *loc. cit.*, note de la page 74.

tion, il sortait de la canule des bulles d'air, dont la quantité allait en diminuant de plus en plus à mesure qu'augmentait celle de l'eau aspirée. — Au bout de cinq minutes, l'animal fut sorti de l'eau : « On constata que la trachée et les » bronches étaient littéralement remplies d'eau ; l'eau n'était pas écumeuse ; les lèvres et la glotte n'étaient pas » resserrées convulsivement comme elles l'étaient dans les » précédentes expériences (p. 72). »

Beau tire de cette expérience la conclusion que « l'im- » mersion des orifices naturels de la respiration est pour » l'animal un avertissement impératif que la respiration » ne peut servir qu'à faire pénétrer de l'eau dans les voies » aériennes, et que, par conséquent, elle doit être arrêtée » (p. 73). »

Il admet, enfin, comme conséquence de ses expériences que « dans la submersion ordinaire et complète, l'occlu- » sion des orifices respiratoires et l'arrêt forcé des mouve- » ments de la respiration sont la cause de la mort, et éta- » blissent une grande analogie entre ce genre de mort et » celui qui survient dans l'état tétanique (p. 76). »

M. le professeur Tardieu, dans l'analyse raisonnée qu'il a faite des recherches et expériences entreprises en Angleterre par quelques-uns des membres de la Société médico-chirurgicale de Londres, émet, au contraire, l'opinion que, chez les noyés, la mort est la conséquence de l'entrée de l'eau dans les poumons et de la formation de l'écume, au moyen de cette eau, de l'air et des mucosités bronchiques, sous l'influence des violents efforts d'inspiration, pendant les premières minutes de la submersion (p. 325). « ... C'est, » dit le savant professeur, la pénétration de l'eau dans les » voies respiratoires et dans les poumons qui est l'élément » essentiel, sinon exclusif, de la mort par submersion, et » qui rend compte de la rapidité avec laquelle elle s'ac- » complit, ainsi que des difficultés excessives que l'on ren-

» contre à rappeler les noyés à la vie, difficultés que ne
 » présentent au même degré ni la simple privation d'air,
 » ni la strangulation, ni la pendaison, ni l'asphyxie par la
 » vapeur du charbon (p. 360) (1). »

Je n'ai pas la prétention de me porter juge entre les opinions contradictoires émises par les hommes éminents dont je viens de citer les travaux. Mais j'avoue que la théorie de Beau me semble répondre plus complètement que l'autre aux faits que j'ai eu occasion d'observer moi-même.

D'ailleurs, les partisans de l'opinion qui fait jouer, dans la mort par submersion, le principal rôle à l'obstruction des voies aériennes par l'eau et le mucus spumeux et sanguinolent, me paraissent avoir perdu de vue la réfutation opposée par Goodwyn à Haller, qui partageait cette même opinion. — Goodwyn introduisit directement par une ouverture faite à la trachée d'un chat, que l'on maintenait dans la *situation droite*, une quantité d'eau qu'il évalue à *deux onces* (61^{er}, 20). « Aussitôt l'animal éprouva une difficulté de » respirer, et son pouls devint faible. Mais bientôt ces symptômes se calmèrent; il vécut plusieurs heures, sans » souffrir sensiblement; enfin, je l'étranglai, et je trouvai » *deux onces et demie* (76^{er}, 50) d'eau dans ses poumons. »

La même expérience répétée sur deux autres chats donna des résultats identiques :

« On peut en conclure, dit Goodwyn, que, quand même » on introduirait dans les poumons une quantité d'eau plus » grande que celle qui y a été trouvée dans ces dernières » expériences, cette quantité ne produirait point encore

(1) Tardieu, *Nouvelle étude médico-légale sur la submersion et la suffocation, etc.*, à l'occasion des expériences de la Société médico-chirurgicale de Londres (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, t. XIX, 2^e série, 1863, p. 312).

» des effets semblables à ceux qui résultent de la submersion (1). »

Dans les expériences qui me sont personnelles, et dont on va lire le résumé, je me suis particulièrement attaché à suivre pas à pas la marche des symptômes asphyxiques, et à tenir un compte tout spécial de la production de la *contracture des mâchoires*.

Un animal, plongé sous l'eau et qu'on empêche de venir respirer à la surface, exécute des mouvements d'expiration qui font monter des bulles d'air à la surface du liquide. Tout en tenant la bouche fermée, il nage, va au fond, essaye de remonter à la surface ; au bout d'une minute environ, les membres cessent de se mouvoir et semblent se contracter ; il retombe au fond, essaye de nouveau de nager, entr'ouvre la bouche et la referme tout aussitôt ; ses membres se roidissent, il tombe, pour ne plus se relever, au bout d'une minute et demie.

Je n'ai pas vu, malgré la plus grande attention, se produire la moindre dilatation de la poitrine.

L'animal, extrait de l'eau dans les circonstances qu'on vient de faire connaître, présentait une contracture très-forte des mâchoires ; c'est avec peine que je les maintenais ouvertes à l'aide d'une pince ; les membres étaient roides et les yeux saillants hors des orbites.

En maintenant la bouche ouverte, et faisant exécuter des mouvements simulant ceux qui se produisent dans l'acte de la respiration, je voyais le sujet renaître à la vie à mesure que l'air pénétrait dans ses poumons.

Cette expérience, répétée sur *douze* animaux de même âge et de même espèce (*rats*), m'a donné les résultats suivants : *neuf* ont été rappelés à la vie, *trois* sont morts.

(1) Edme Goodwyn, *La connexion de la vie avec la respiration* (Londres, 1789), traduit par J. N. Hallé (Paris, 1798), p. 17.

En prolongeant le séjour de l'animal sous l'eau pendant deux ou trois minutes, les membres se détendaient peu à peu, les mâchoires n'étaient plus serrées. Sur *douze* animaux retirés de l'eau après un séjour de deux à trois minutes, j'ai trouvé les mâchoires non serrées, les membres non contractés. Après avoir essayé pendant longtemps de les rappeler à la vie avec les moyens qui m'avaient réussi chez les précédents, je n'ai pu en ranimer que *trois* et non sans peine ; les *neuf* autres étaient morts (1).

Les animaux morts dans les précédentes expériences, ayant été abandonnés à l'air ou sous l'eau pendant douze heures, j'ai constaté que leurs mâchoires et leurs membres étaient devenus roides. J'exécutai sur eux des tentatives pour les ranimer : elles furent vaines. Cette roideur, qui suit la mort, ne saurait être confondue avec celle qui se produit chez le sujet dont le séjour sous l'eau n'a duré que quelques instants.

Dans ce dernier cas, chez les sujets rappelés à la vie, la raideur était le résultat de la contracture des muscles ; dans l'autre cas, elle était due à la rigidité cadavérique.

La section du bulbe rachidien faisait cesser immédiatement la première espèce de contracture, elle restait sans effet sur la seconde, c'est-à-dire sur la rigidité cadavérique. — Huit animaux, deux rats, deux chiens et quatre lapins offrant, après une courte immersion dans l'eau, une forte contracture des mâchoires, ont été soumis, par M. Legros et par moi, à la section du bulbe, et, incontinent, la contracture a disparu.

On sait qu'il est possible de s'opposer à l'arrivée de l'air dans les bronches, en contractant les muscles des mâchoires, du pharynx et du voile du palais. A la faveur de

(1) Ces expériences, qui me sont communes avec M. le docteur Legros, ont été faites dans le laboratoire de M. le professeur Robin, à l'École pratique, les 15, 21, 25, 26 et 28 octobre 1867.

cette contraction, nous pouvons à plus forte raison plonger dans l'eau, sans que ce liquide pénètre dans les conduits aériens. Mais ces muscles protecteurs des voies respiratoires peuvent-ils se contracter également en dehors de notre volonté ?

Nous arriverons à une affirmation si nous tenons compte du rôle que jouent les nerfs de la dixième paire dans l'acte respiratoire.

La membrane muqueuse du larynx, de la trachée, des bronches, etc., est parcourue par de nombreuses ramifications du nerf pneumo-gastrique, nerf exclusivement sensitif. Le spinal, de son côté, préside aux mouvements de la glotte, il anime les muscles du larynx, le tissu contractile de la trachée et des bronches, les constricteurs du pharynx, etc. « Il n'est point, dit M. Longet, dans l'économie » un seul nerf moteur duquel dépendent des mouvements » aussi directement nécessaires à l'entretien de la vie que » le sont les mouvements influencés par le spinal. » Frappé de cette particularité exceptionnelle que présentent les origines médullaires de ce nerf, dont la longueur est hors de proportion avec celle des autres paires nerveuses, le savant physiologiste ajoute : « Convaincu que la nature, toujours » prévoyante et fidèle au but de conservation qui domine » dans ses œuvres, a multiplié en proportion de l'importance des fonctions les ressources et les moyens propres » à en assurer le libre et facile exercice, j'ai pensé que si le » spinal prend des insertions dans une aussi grande étendue » de l'axe rachidien, c'est pour que son intégrité fonctionnelle soit mieux assurée, que la brusque interruption de » l'influence de ce nerf important soit moins facile » (1).

Qu'une cause, qu'un agent quelconque viennent à mena-

(1) Longet, *Anatomie et physiologie du système nerveux de l'homme et des animaux vertébrés*, t. II, p. 267.

cer la fonction respiratoire dans ses conditions physiologiques, le trouble sensitif qu'en éprouve le pneumo-gastrique fait entrer immédiatement en action les nerfs moteurs, le spinal, l'hypoglosse, les laryngés, et tout aussitôt les muscles de la bouche, de l'arrière-gorge et du larynx, etc., en se contractant, ferment l'accès à tout agent autre que l'air atmosphérique : et encore faut-il que ce dernier soit en quantité normale et arrive d'une façon régulière. Nous voyons, en effet, une trop grande quantité d'air, arrivant trop vite, produire des symptômes analogues à ceux qui résultent de l'introduction dans les bronches d'un gaz délétère ou d'un liquide.

Quand on est bien convaincu de la réalité de cette fonction protectrice confiée aux organes qui précèdent les voies respiratoires, il est facile d'en surveiller l'exercice lorsqu'on fait respirer le chloroforme, en vue d'une opération chirurgicale; le patient a besoin de faire effort pour vaincre ce qu'on appelle le spasme; sa volonté est parfois impuissante, et lorsqu'il subit déjà l'effet de l'anesthésique, il faut à l'opérateur une vive insistance auprès de lui, pour qu'il continue à entretenir sa respiration en soulevant ses côtes.

Si l'on analyse la sensation que l'on éprouve lorsque l'on tombe à l'eau, on se rappelle que l'on a subi pendant quelque temps une violente étreinte à la gorge. On peut avaler, mais non respirer, et, lorsqu'on sort de l'eau, on conserve encore longtemps un sentiment de gêne et de constriction à la gorge.

Je crois avoir établi que, dans mes expériences sur les animaux, la contracture des mâchoires, loin d'être un signe de mort, annonçait plutôt la persistance de la vie. Voyons si, chez les noyés rappelés à la vie, on a constaté cette contracture des mâchoires. — Indépendamment de mes observations personnelles, je me suis renseigné auprès de

(2) Voyez *Ann. d'hyg. publ.*, 2^e série, Paris, 1885, t. XXIV, p. 309.

plusieurs sauveteurs et de personnes qui avaient secouru et rappelé des noyés à la vie ; tous ont été d'accord pour m'affirmer l'existence, chez ces noyés, de la contracture des mâchoires.

OBS. I. — A bord du *Citizen*, baleinier, deux hommes sont retirés de l'eau après y avoir séjourné quelques minutes, leur embarcation ayant été brisée par une baleine ; j'ai été obligé de leur desserrer les mâchoires avec une spelle à main et je les ai ensuite ranimés.

OBS. II. — A bord du *Vermont*, baleinier américain, j'ai ranimé un matelot qui avait séjourné quelques minutes sous l'eau et auquel j'ai desserré les dents avec un couteau de pirogue.

OBS. III. — M. Cordier (de Trouville) m'a dit avoir ranimé trois noyés qui, tous trois, avaient les dents serrées.

OBS. IV. — L...., enfant de cinq ans, avait séjourné sous l'eau trois minutes environ ; ses dents étaient très-serrées ; il fut longtemps sans connaissance, et ce n'est qu'après lui avoir ouvert la bouche que son oncle parvint à le ranimer.

OBS. V. — M. le docteur Bidault (d'Evreux), appelé auprès d'un asphyxié, dut lui desserrer les dents avec le manche d'une fourchette en fer, avant de le faire respirer et de le rappeler à la vie.

OBS. VI. — M. le docteur Pottier (de Rouen) a eu occasion de ranimer un noyé ; il avait les mâchoires contractées.

OBS. VII. — M. Lecœur, président de la Société des sauveteurs rouennais, a eu l'obligeance de s'enquérir auprès d'un grand nombre de sauveteurs, et il m'a dit se souvenir parfaitement, ainsi que ses collègues, que les noyés qu'ils avaient rappelés à la vie avaient tous les dents serrées.

Quand on est en présence d'un noyé, après l'avoir convenablement placé et enveloppé, pour le soustraire à l'influence du froid, et l'avoir débarrassé de tout lien constrignant, on doit tout d'abord s'occuper de vaincre l'obstacle qu'oppose à la rentrée de l'air dans les voies aériennes la contracture des mâchoires, et opérer la détersion de la bouche et de l'arrière-gorge. — On procède ensuite à l'administration des autres secours : *insufflation, application extérieure de la chaleur, massage et frictions, etc.*

Un sujet retiré de l'eau et abandonné à lui-même reviendrait-il à la vie, sans qu'on l'excitât et sans qu'on déblayât son arrière-gorge ? La chose n'est pas absolument impossible, et on en trouverait peut-être quelques exemples dans les archives de la science. « Il est certain, dit Fodéré, que » plusieurs personnes noyées doivent leur rappel à la vie à » la simple exposition aux rayons du soleil » (1). Mais il faut tenir compte ici de la *chaleur* : cet agent, quelle qu'en soit l'origine, est, comme on le sait, l'un des plus puissants pour opérer le sauvetage des noyés. D'ailleurs, ce sont là des cas exceptionnels, d'après lesquels il serait plus qu'imprudent de régler sa conduite. Je crois même qu'une des causes d'insuccès dans l'usage des méthodes si simples et si réellement bonnes de Marshall-Hall et de Sylvester (2), tient à ce que, en en faisant l'application exclusive et en dehors d'autres secours, on ne se préoccupe pas assez de la contracture des mâchoires, qu'il faut se hâter de vaincre, afin de permettre à l'air d'arriver par le larynx dans les poumons. Cette contracture est un indice d'autant plus précieux pour les sauveteurs, qu'elle est, comme nous l'avons dit, un signe à peu près certain de la persistance de la vie. J'exprime cette opinion avec conviction et insistance, me fondant sur ce que les soins donnés à des naufragés ou à des noyés par des sauveteurs sont généralement assez rapprochés du moment de l'accident, pour que l'on ne soit pas exposé à confondre la contracture spasmodique avec la rigidité cadavérique, qui ne se manifeste que longtemps après la mort. Les soins que réclame l'état de mort apparente d'un noyé doivent être d'autant plus persévérants que, je le répète, la persistance de la contracture des mâchoires équivaut presque à la certitude de les voir couronnés de succès. Si, par malheur, la mort était réelle, on aurait un signe

(1) *Dictionnaire des sciences médicales*, t. XXXVI (1819), art. NOYÉS, p. 411.

(2) Voyez *Ann. d'hyg. publ.*, 2^e série. Paris, 1865, t. XXIV, p. 209.

certain de l'inefficacité des secours dans le desserrement spontané des dents et la réouverture de la bouche.

MODE D'EMPLOI DU SPÉCULUM.

L'asphyxie des noyés et des pendus étant occasionnée par la suspension de la respiration, le but que l'on doit se proposer, c'est de rétablir, au plus vite, cette fonction.

En énumérant quelques-unes des difficultés que l'on a à vaincre, je ferai mieux comprendre le mode d'emploi du spéculum laryngien ; chez les asphyxiés ou noyés,

1^o La bouche est fermée et souvent très-contractée ;

2^o La langue adhère à la partie postérieure de l'arrière-gorge, cette adhérence est compliquée par la présence d'une plus ou moins grande quantité de mucosités ;

3^o La bouche est difficilement maintenue ouverte, et l'épiglotte qui recouvre la partie supérieure du larynx, est soulevée avec peine.

Voici comment le spéculum laryngien peut surmonter ces obstacles : — le corps du sujet est placé sur le dos, un peu tourné sur le côté droit, la tête légèrement élevée.

Après avoir desserré les dents avec le levier en bois, le spéculum, tenu dans la main droite par son manche F, est introduit dans la bouche par l'extrémité arrondie de sa valve postérieure ou supérieure C. On le pousse de façon à ce que cette valve C suive le voile du palais sur lequel sa courbure la fait glisser sans effort et sans qu'elle puisse blesser aucune des parties qu'elle franchit. L'instrument est introduit jusqu'à ce que la charnière D touche à peu près la lèvre supérieure. Quand ce premier temps est exécuté, on attire avec un doigt le manche E de la valve inférieure vers celui que l'on tient. Les deux manches E et F rapprochés sont alors saisis dans la main gauche. On aura soin de bien maintenir l'instrument enfoncé. Sa valve inférieure B arrive à la base de la langue qu'elle déprime de haut en bas et d'arrière en avant, elle ouvre complètement l'arrière-gorge ; et l'épiglotte qui recouvrait le larynx se trouve élevée ; la partie supérieure des voies respiratoires est, par ce seul mouvement, complètement dégagée et en rapport direct avec l'air.

Rien n'empêche alors d'enlever les mucosités avec une baleine munie d'une éponge ; une main reste libre à l'opérateur qui, s'il est médecin, pourra ensuite user de tel instrument qu'il jugera convenable, sonde ou insufflateur ; mais il est bien entendu qu'un médecin seul doit user de ces moyens.

Si le sujet ne respire pas de suite après l'introduction du spéculum, on maintiendra néanmoins l'instrument en place, tandis que

l'on emploiera, pour faire respirer, les mouvements thoraciques usités en pareille circonstance. Je recommande particulièrement la pression exercée par la main posée à plat sur l'épigastre et retirée brusquement. L'effet de cette manœuvre devra être d'autant plus efficace que la partie supérieure du larynx sera devenue plus complètement libre de tout obstacle.

L'application du spéculum laryngien dans les cas d'asphyxie n'exclut aucun des moyens recommandés en pareil cas.

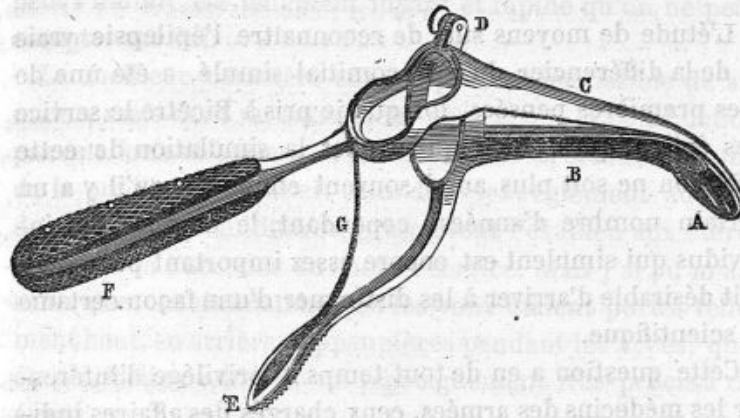


Fig. I. — SPÉCULUM FERMÉ. A, miroir; B, valve inférieure ou antérieure; C, valve supérieure ou postérieure; D, charnière d'articulation; E, manche de la valve inférieure; F, manche de la valve postérieure; G, ressort fermant l'instrument.

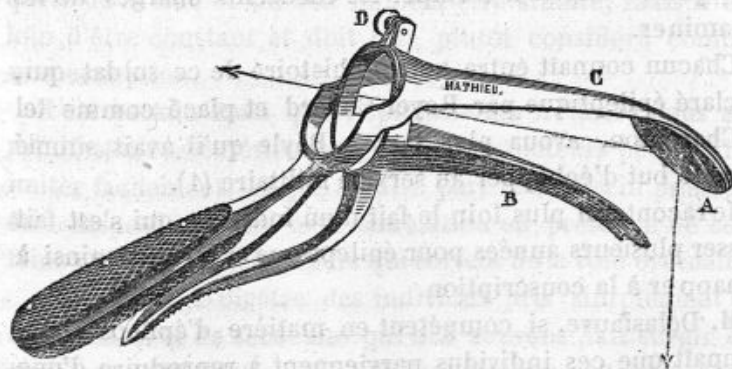


Fig. II. — SPÉCULUM OUVERT. A, miroir où se réfléchit le larynx; B, valve inférieure maintenant la langue abaissée; C, valve fixe suivant la courbure du pharynx.

MÉDECINE LÉGALE.

DE L'ÉPILEPSIE SIMULÉE ET DE SON DIAGNOSTIC PAR DES CARACTÈRES SPHYMOGRAPHIQUES DU POULS,

Par M. le D^r Auguste VOISIN,

Médecin de la Salpêtrière.

L'étude de moyens sûrs de reconnaître l'épilepsie vraie et de la différencier du mal comitial simulé, a été une de mes premières pensées, lorsque je pris à Bicêtre le service des épileptiques. Bien qu'en effet la simulation de cette affection ne soit plus aussi souvent employée qu'il y a un certain nombre d'années, cependant, le nombre des individus qui simulent est encore assez important pour qu'il soit désirable d'arriver à les distinguer d'une façon certaine et scientifique.

Cette question a eu de tout temps le privilège d'intéresser les médecins des armées, ceux chargés des affaires judiciaires, ceux qui s'occupent des affections nerveuses, et il est avéré que, si d'une part l'épilepsie vraie est quelquefois à tort soupçonnée fausse, d'autre part, des simulateurs sont quelquefois arrivés à tromper les médecins chargés de les examiner.

Chacun connaît entre autres l'histoire de ce soldat qui, déclaré épileptique par Royer-Collard et placé comme tel à Charenton, avoua plus tard à Bayle qu'il avait simulé dans le but d'échapper au service militaire (1).

Je raconterai plus loin le fait d'un individu qui s'est fait passer plusieurs années pour épileptique et a réussi ainsi à échapper à la conscription.

M. Delasiauve, si compétent en matière d'épilepsie, reconnaît que ces individus parviennent à reproduire d'une façon tellement fidèle les caractères saillants de la maladie,

(1) Voy. Delasiauve, *Traité de l'épilepsie*, p. 536.

qu'à moins d'une extrême habitude le médecin lui-même peut être abusé (1).

Les convulsions toniques et cloniques, la rougeur de la peau, l'écume à la bouche, l'adduction du pouce, l'urination peuvent être exécutées volontairement, et la pâleur de la face qui serait encore le meilleur signe, puisqu'on ne peut l'imiter, est tellement fuyant et rapide qu'on ne peut compter sur lui.

Le meilleur caractère encore qu'il est impossible de simuler, mais dont un simulateur peut gêner la constatation par une forte élévation des globes oculaires, est la dilatation de la pupille; ce signe est celui dont les règlements adoptés dans les Écoles militaires, prescrivent l'examen aux élèves de garde en l'absence du chef de service. Mais j'ai pu m'assurer chez un simulateur que les yeux étaient portés tellement haut, en arrière des paupières pendant les accès, qu'il était difficile de donner un renseignement très-précis à cet égard.

La turgescence et la cyanose de la peau sont encore des signes excellents; mais ils peuvent être imités, et de plus ils manquent dans certaines formes de l'épilepsie. Le piqueté de la face et du cou ne peut être simulé, mais il est loin d'être constant et doit être plutôt considéré comme une exception.

Il est certain aussi que l'épilepsie est si variée dans ses manifestations extérieures, que des simulateurs peuvent les imiter facilement, et que d'autre part le médecin pourrait être disposé à croire à la simulation en présence de certains phénomènes singuliers qui sortent de la voie ordinaire.

Ainsi j'ai vu à Bicêtre des individus pris simplement de soubresauts et de secousses qui ont souvent fait surgir en moi-même l'idée de simulation; d'autres atteints d'une

(1) Delasiauve, *Traité de l'épilepsie*, p. 536.

sorte de somnambulisme consécutif à un vertige, avaient tout l'air de jouer une comédie ; un autre tombait brusquement à terre, offrait quelques petites secousses, quelques mouvements de flexion des membres inférieurs, enfin se relevait prestement après une seconde, et, comme s'il ne s'était rien passé, continuait sa besogne interrompue. La multiplicité des formes est tellement grande qu'il faut un assez long séjour au milieu de ces pauvres malades pour arriver à pouvoir distinguer le faux du vrai ; et j'avoue que dans les premiers temps j'avais une grande tendance à croire que beaucoup de ces malades me trompaient. Les phénomènes divers qui caractérisent leurs accès sont tellement différents, pour la plupart, des descriptions données dans les traités de pathologie, que je me tenais continuellement sur mes gardes ; mais il m'a bien fallu me rendre à l'évidence, lorsque survinrent des attaques convulsives complètes, suivies ou non de délire et de troubles physiques appréciables.

Si l'on est ainsi quelquefois embarrassé, pour déclarer vrais des phénomènes épileptiques, on doit comprendre, à plus forte raison, les difficultés dont est entourée la connaissance de l'épilepsie simulée, lorsque surtout on n'a pas vécu dans un milieu d'épileptiques nosocomial, et c'est évidemment l'exception pour les médecins.

Les médecins de Bicêtre qui m'ont précédé et qui me succéderont, ont dû et devront comme moi rencontrer une grande difficulté à savoir au juste si certains malades sont ou non épileptiques.

On peut être médecin pendant plusieurs années d'un service d'épileptiques et ne jamais avoir eu l'occasion d'assister aux attaques de tel ou tel ; on a les renseignements fournis par les attachés au service, mais on sait combien ils sont insuffisants ; les observations de l'interne du service seraient très-précieuses, mais sa présence dans le service ne peut être continue.

Il y a donc là une cause possible d'erreur qui explique comment des simulateurs peuvent et ont pu passer pour épileptiques à Bicêtre, et même être transférés comme tels dans des asiles départementaux, ainsi que j'en citerai un exemple.

Il est un autre ordre de difficultés qu'il me fallut résoudre à Bicêtre :

Le service d'épileptiques se compose en effet d'épileptiques dits *simples*, et considérés comme non aliénés, et d'épileptiques *aliénés*. Les premiers admis par l'administration de l'assistance publique sont à sa charge et soumis aux règles des infirmes de Bicêtre ; les seconds sont envoyés par la voie de la préfecture de police et soumis aux règlements qui régissent les aliénés.

Les premiers peuvent obtenir facilement et d'une façon périodique, des permissions de sortie et rester absents quarante-huit heures ; les seconds ne sortent qu'exceptionnellement et ne peuvent passer une nuit hors de l'établissement.

Eh bien ! un certain nombre d'épileptiques rangés dans la catégorie des aliénés, et désireux de ne pas rester à Bicêtre où ils ont été amenés par la voie de la préfecture de police à la suite de délire transitoire, d'attaques dans les rues de Paris, prétendent ne pas être épileptiques et simuler les accès qu'ils ont eus sur la voie publique.

C'est pour résoudre toutes ces questions d'une façon réellement scientifique que, depuis ma nomination à Bicêtre, je me suis efforcé de trouver dans l'état physique de mes malades quelques signes qui ne pussent, en aucun cas, être imités ni produits à volonté par des simulateurs.

J'étudiai d'abord les urines, mais elles ne me donnèrent rien de stable ni de précis ; tantôt claires, jumentesuses ou bien renfermant un grand nombre d'urates, rarement du sucre, elles ne m'ont paru pouvoir être d'aucune utilité.

Je portai alors toute mon attention sur la circulation.

L'étude du pouls au moyen du sphygmographe de Marey, cet appareil enregistreur si simple et si ingénieux me parut devoir me permettre de résoudre le problème; en effet, les connaissances physiologico-pathologiques que l'on a acquises dans ces dernières années sur certains symptômes de l'épilepsie et que l'on doit surtout à Brown-Séquard, démontrant que le grand sympathique cérébral est profondément ébranlé par l'attaque épileptique, il me sembla que cet ébranlement devait retentir dans tout le système des vaso-moteurs, et par conséquent dans les artères des membres.

L'observation est venue confirmer cette idée à priori et permettra, je pense, de distinguer les attaques d'épilepsie vraies des attaques simulées.

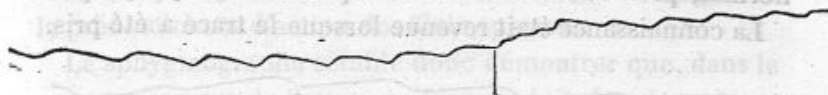
Voici comment j'ai procédé dans mes recherches. J'ai commencé par prendre un tracé sphygmographique sur chacun de mes malades épileptiques. J'ai toujours choisi le moment où il était à jeun, et le plus longtemps possible après des phénomènes morbides. J'ai toujours appliqué l'instrument sur l'artère radiale gauche, l'individu étant assis ou couché, et dans le plus grand calme possible.

Lorsqu'un malade était pris d'une attaque pendant que j'étais dans le service, je me rendais immédiatement auprès de lui et j'appliquais le sphygmographe sur l'artère radiale gauche, aussitôt que les convulsions cloniques ou les mouvements inconscients étaient terminés. Je laissais l'instrument en place pendant une demi-heure, une heure, une heure et demie même, et je prenais pendant ce laps de temps un certain nombre de tracés.

Mes observations sphygmographiques eurent trait aussi bien aux attaques convulsives qu'à de simples vertiges, et dans ces deux cas, bien différents pourtant, les tracés m'ont présenté la même forme ainsi qu'on en jugera plus loin.

J'ai pu, sur un malade, obtenir les caractères sphygmo-

graphiques du pouls quelques secondes avant une attaque. Le sphygmographe était appliqué sur son avant-bras lorsqu'il fut pris du mal comitial ; les lignes tracées montrent



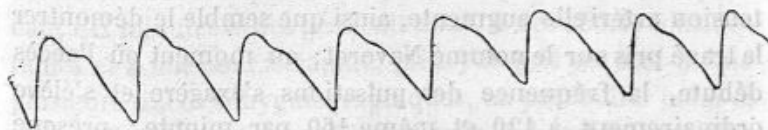
Navoret. — Le trait vertical indique le début de l'attaque.

que 2 à 3 secondes avant tout phénomène apparent, les courbes sphygmographiques sont moins hautes, plus arrondies et plus rapprochées.

L'attaque survenue, on voit cinq à six petites ondulations successives et disposées suivant une ligne ascendante, puis une suite de courbes très-peu élevées ; ces courbes se prononcent plus tard davantage, présentent une convexité supérieure très-accusée, donnant presque l'idée d'une moitié de sphère, puis au bout de quelques minutes, on voit les lignes s'élever presque perpendiculairement à une hauteur trois ou quatre fois plus grande qu'avant l'attaque, présenter au sommet un angle plus ou moins aigu, puis redescendre en présentant les caractères les plus accusés du dicrotisme.



Debierne. — Pouls normal : 70 pulsations.



Debierne. — Dix minutes après le début d'une attaque convulsive : 88 pulsations.

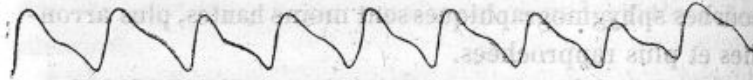
La durée de cette forme de pouls a varié d'une demi-heure à une heure et demie chez mes malades ; chez deux

même, elle a été de deux à six heures. Voici les tracés recueillis sur deux épileptiques à la suite de grandes attaques convulsives ; j'ai fait précéder le tracé pathologique du tracé normal, pris en l'absence de tout phénomène épileptique.

La connaissance était revenue lorsque le tracé a été pris.



Deflande. — Pouls normal.



Deflande. — Vingt-cinq minutes après le début d'une attaque convulsive, pendant le sommeil consécutif : 116 pulsations.

J'ai dû chercher à m'expliquer ces formes de tracés sphymographiques ; on sait, d'après les travaux de Wrisberg, Valentin, Henle, Virchow et autres, que les artères reçoivent deux sortes de nerfs, des filets spinaux et des filets émanés du grand sympathique, les premiers dilateurs et les seconds constricteurs.

De cette disposition anatomique dépend la tension artérielle qui est augmentée lorsque l'action des filets du sympathique est prédominante ; et diminuée au contraire, lorsque cette action est amoindrie.

Les deux phénomènes me paraissent se produire successivement lors d'une attaque d'épilepsie. Tout d'abord la tension artérielle augmente, ainsi que semble le démontrer le tracé pris sur le nommé Navoret ; au moment où l'accès débute, la fréquence des pulsations s'exagère et s'élève ordinairement à 120 et même 160 par minute ; presque aussitôt après le début, la tension artérielle diminue, si j'en juge par la hauteur notable de lignes ascendantes et un dicrotisme très-marqué, qui n'empêchent pas le pouls de conserver à peu près la même fréquence.

Cette augmentation de tension artérielle du début indique, je crois, une excitation des filets sympathiques vasculaires; plus tard, la diminution de cette tension se lie à une paralysie de ces filets nerveux et par conséquent à la prédominance d'action des filets spinaux.

Le sphygmographe semble donc démontrer que, dans le commencement de l'attaque, il se produit dans le système circulatoire une excitation du grand sympathique à laquelle succède rapidement sa paralysie (1).

Ces données cliniques sont, on le voit, entièrement conformes aux connaissances précises que l'on doit à Brown-Séquard, sur la cause de la perte de connaissance et de la pâleur de la face dans l'épilepsie, et qui prouvent l'influence de l'excitation du grand sympathique cérébral et de ses filets vaso-moteurs sur ces deux phénomènes primordiaux de l'attaque. Cette concordance dans les résultats de l'observation m'a paru aussi satisfaisante que possible.

En présence de ces tracés sphygmographiques si différents de ce que l'on voit journellement, et eu égard à la simulation, je me suis demandé s'ils ne pourraient pas être obtenus à la suite de mouvements violents volontaires, et si d'autre part ils n'étaient pas le résultat des troubles respiratoires que produit une attaque d'épilepsie convulsive, et ne pourraient pas, par conséquent, être déterminés par des mouvements respiratoires analogues.

Pour résoudre la première question, je me suis livré pendant dix minutes à des gesticulations, à des efforts considérables et à une course rapide, puis j'ai pris sur moi-même plusieurs tracés sphygmographiques, en particulier celui-ci qui n'offre aucune ressemblance avec les tracés recueillis

(1) Il y aurait encore à rechercher quel peut être le rôle du cœur dans ces formes de tracés, et si elles tiennent à un état de la puissance contractile de cet organe; cette détermination nécessite des expériences que j'ai commencées, du reste, sur des animaux épileptiques.

sur mes malades. Cette première question et la seconde se sont trouvées définitivement résolues par des tracés que



Tracé pris sur moi.

j'ai obtenus chez les deux individus suivants atteints de vertiges et d'absences, non accompagnés d'efforts, de mouvements convulsifs, ni de sueurs. Voici en quelques mots la description de leurs vertiges :

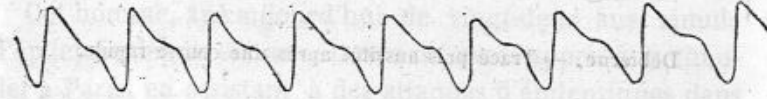
Le nommé Grand, trente-deux ans, pris d'un vertige, s'affaisse subitement sous lui, et se tient comme accroupi contre un lit, sans faire le moindre mouvement et sans offrir la plus légère roideur. La face est pâle, la tête fléchie en avant. Il ne prononce aucune parole. Au bout de cinq à six secondes, il se relève, puis se baisse, secoue sa casquette, puis fait deux à trois pas, il cherche sous le lit sans exécuter de grands mouvements. La démarche est un peu chancelante, la physionomie très-hébétée. Il cherche à déchirer la doublure de sa casquette, l'épluche. Je lui demande ce qu'il a. Il prononce le nom du surveillant du service et un autre mot inintelligible. Il reste plusieurs instants hébété, les yeux battus. Cinq minutes après, je lui demande ce qu'il a éprouvé. Il répond qu'il n'a rien eu. A ce moment le poulx bat 92 fois par minute, les pulsations sont égales, développées, manifestement dicrètes. Vingt minutes après, la connaissance est complètement revenue, mais il reste un peu d'hébétude.

Plusieurs tracés sphygmographiques démontrent l'existence pendant une heure et demie de lignes ascendantes notablement élevées, d'un dicrotisme très-marqué, et d'une accélération du poulx qui, à la fin de ce temps, battait encore 84 fois par minute.

Un second malade, le nommé Beaufort, âgé de quarante-quatre ans, est pris devant moi des phénomènes suivants : cri plaintif, grimaces pleurnicheuses, paroles presque con-

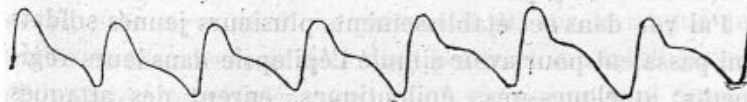


Grand. — Tracé normal : 64 pulsations.



Grand. — Soixante minutes après le début d'un vertige : 90 pulsations.

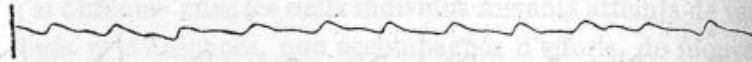
tinues, telles que : « Ah oui ! Va ! » Les membres supérieurs sont demi-fléchis et tremblent légèrement. La perte de connaissance est absolue tout d'abord, et cesse brusquement au bout d'une minute et demie. A ce moment il n'existe plus la moindre flexion ni le plus léger tremblement des membres supérieurs. Le pouls n'a pas beaucoup augmenté de fréquence, mais son développement s'est beaucoup accru, il est devenu et reste dicrote pendant une heure, ainsi que le montre ce tracé sphymographique pris parmi plusieurs :



Beaufort. — Trois minutes après le début d'un vertige.

Ainsi, ces deux malades atteints de vertiges, pendant lesquels les membres n'étaient que peu ou pas secoués, la respiration n'était pas troublée, et où la violence et l'effort n'existaient pas, ont présenté des tracés sphymographiques où la hauteur des lignes et le dicrotisme sont aussi fortement accusés qu'à la suite des attaques convulsives les plus franches.

Voulant m'efforcer de répondre d'avance à toutes les objections, j'ai encore recherché si, après avoir fait courir fortement mes malades, et après leur avoir fait exécuter de violents exercices, j'obtiendrais les mêmes tracés sphymographiques qu'à la suite des attaques ; je choisis celui-ci entre plusieurs.



Debierne. — Tracé pris aussitôt après une course rapide.

On peut juger de l'absence absolue de ressemblance entre ces lignes et celles obtenues chez ce même malade après ses attaques. La tension artérielle y est augmentée, tandis qu'elle est diminuée après les accès de mal comitial.

Après avoir ainsi recueilli toutes ces observations, et persuadé de plus en plus que je ne devrais pas obtenir sur des simulateurs des tracés sphymographiques de même forme que chez des épileptiques, je cherchai à observer des simulateurs, et pensant que le Val-de-Grâce devait être l'hôpital où de semblables recherches peuvent être le plus facilement faites, je demandai au Ministre de la guerre et j'obtins l'autorisation d'y prendre des observations.

J'ai vu, dans cet établissement, plusieurs jeunes soldats qui passaient pour avoir simulé l'épilepsie dans leurs régiments ; quelques-uns, épileptiques, eurent des attaques réelles, mais les autres n'en présentèrent pas ; les récits des sergents qui sont préposés à leur surveillance, les avaient tellement effrayés sur les traitements qu'on fait subir aux simulateurs, que pas un seul n'a feint une attaque.

Heureusement, M. le docteur Labitte m'offrit récemment, avec la plus grande bienveillance, l'occasion d'observer dans son bel établissement d'aliénés de Clermont, un épileptique simulateur qui a abusé pendant longtemps à Paris de la

crédulité publique, et a échappé ainsi au service militaire.

Voici l'histoire de cet individu, qui a séjourné deux fois à Bicêtre, et y a trompé M. le docteur Delasiauve et moi-même. N'ayant jamais assisté à ses attaques, qu'il exécutait la nuit le plus souvent, nous nous en sommes rapportés au dire des employés, et l'avons envoyé comme épileptique à Clermont.

Cet homme, âgé aujourd'hui de vingt-deux ans, simule l'épilepsie depuis six ans. Il m'a dit avoir appris à la simuler à Paris, en assistant à des attaques d'épileptiques dans les rues de Paris. Il était arrivé à se jouer ainsi de la crédulité des passants et à gagner jusqu'à 10 francs par jour.

Arrêté une première fois à Paris pour vagabondage, il fut conduit à Bicêtre, d'où M. Delasiauve, médecin du service, le fit transférer à Clermont, comme épileptique. Il y fit un séjour de plusieurs années, puis s'évada ; mais il fut repris à Paris et reconduit à Bicêtre dans le service d'épileptiques dont j'étais le médecin. Le certificat de police était de la main de M. Lasègue, et portait : Épilepsie à accès rares ; affaiblissement intellectuel.

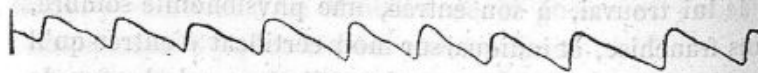
Je lui trouvai, à son entrée, une physionomie sombre, sans franchise, et indiquai sur mon certificat d'entrée qu'il devait être surveillé. Il ne présentait pas sur la langue de traces de morsures, sa tête était petite et son intelligence était évidemment inférieure. Je ne vis pas un seul de ses accès, que l'on me dit être de 13 le premier mois, et de 29 le second, dont moitié à peu près le jour et moitié la nuit.

Enfin, huit mois après son entrée, l'individu fut réclamé comme épileptique aliéné par le préfet de l'Oise, et reconduit à Clermont, où je l'ai vu il y a quelques jours.

Ce n'est qu'il y a un an, alors qu'il a été bien sûr d'avoir échappé au service militaire, qu'il a avoué à M. Labitte que ses attaques épileptiques étaient simulées. Depuis, il les

a répétées nombre de fois devant ce médecin. Il simule deux espèces d'attaques, que j'ai décrites au moment même où il les a exécutées devant M. Labitte et moi. Avant qu'il ne nous donnât cette comédie, j'ai eu soin de prendre un tracé sphymographique de l'artère radiale gauche.

Le premier genre d'accès qu'il nous a simulé est plus léger que le second : l'individu tombe à terre sur le côté droit de sa poitrine, les paupières fermées, puis l'on voit se produire des secousses des quatre membres, et en particulier des membres gauches qui exécutent des mouvements alternatifs d'élévation et d'abaissement. La face tremble et a un caractère très-net de laideur ; de l'écume non sanguinolente sort de la bouche ; les yeux sont portés en haut ; les pupilles difficiles à voir ont 4 millimètres de diamètre ; puis la respiration devient stertoreuse ; la face n'est pas cyanosée pendant que l'individu a le stertor. M. Labitte lui dit de se relever, ce qu'il fait aussitôt, en pleine connaissance. L'accès avait duré une minute. Quelques minutes après, j'ai pris un tracé sphymographique sur l'artère radiale gauche dans le même point précis qu'avant l'accès.



V... — Épileptique simulateur. Tracé pris avant les attaques simulées, à jeun.



V... — Tracé pris quatre minutes après le début d'un petit accès simulé.

Le plus simple examen de ces tracés démontre à première vue qu'ils ne diffèrent pas sensiblement l'un de l'autre, et que s'il y a une légère modification, elle consiste, à l'inverse de ce que j'ai observé dans les accès d'épileptiques

francs, dans une augmentation de tension, et par suite dans une moindre élévation des courbes; même observation à la suite du second genre d'accès que simule cet individu.

A un mot de M. Labitte, il tombe fortement sur le côté droit de la poitrine, et le parquet retentit sous le coup. Les paupières sont fermées. Il reste immobile, les mains fermées, les pouces en adduction; une raideur générale persiste quelques secondes, puis surviennent de petites secousses de tout le corps. Brusquement, il se retourne sur lui-même, fait ainsi un tour complet, produit un bruit très-fort sur le parquet, et pousse une sorte de rugissement. Il exécute ainsi plusieurs tours sur lui-même, et chaque fois, un bruit sourd est produit dans le parquet.

Les pupilles, difficiles à apercevoir en raison de l'élévation forcée des deux yeux, sont égales, ont 4 millimètres de diamètre. Puis la face tremble; de l'écume sort de la bouche.

La respiration devient ronflante. La face, les lèvres ne sont pas cyanosées. Pas d'urination, ni d'érection.

Au bout de deux minutes passées, pendant que la respiration est stertoreuse, M. Labitte dit à l'individu de se relever, ce qu'il fait aussitôt, le fait mettre sur un canapé, et je lui prend deux tracés sphymographiques sur l'artère radiale gauche au même point qu'avant.

Ainsi qu'après le premier accès, la forme des tracés sphymographiques se caractérise, au contraire de ce qui se passe dans l'épilepsie vraie, par une moindre élévation des courbes.



V... — Quatre minutes après le début d'une attaque forte simulée.

Il m'a paru que ces dernières observations étaient un complément aussi satisfaisant que possible des recherches

que j'avais faites sur l'emploi du sphygmographe dans l'épilepsie, et permettraient dorénavant de découvrir les simulateurs avec une précision vraiment scientifique.

J'espère que des faits ultérieurs viendront appuyer ces recherches.

En résumé : 1° les attaques et les simples vertiges épileptiques produisent des troubles de la circulation artérielle que l'on peut reconnaître au moyen du sphygmographe de Marey, et qui sont caractérisés par des courbes très-prononcées, puis des lignes ascendantes d'une grande hauteur, et un dicrotisme très-marqué qui dure de une demi-heure à plusieurs heures.

2° Ces formes sphygmographiques n'ont pu être obtenues chez mes malades et chez moi-même à la suite de gestulations, d'efforts violents, de courses rapides.

3° L'étude du pouls chez un épileptique simulateur m'a démontré l'absence absolue de ressemblance entre les tracés sphygmographiques recueillis dans ces circonstances et ceux pris chez des épileptiques.

4° Etant donné un épileptique simulateur, il suffira donc de le soumettre à une observation régulière, et de prendre plusieurs tracés pendant une heure après ses attaques, pour juger la question de simulation.

EMPOISONNEMENT-SUICIDE PAR UNE DOSE ÉNORME DE CYANURE DE POTASSIUM

RELATION MÉDICO-LÉGALE

Par MM. A. TARDIEU ET Z. ROUSSIN.

A l'époque, peu éloignée de nous, où l'art médical *seul* utilisait les propriétés de l'acide cyanhydrique et des cyanures, ces redoutables produits étaient l'occasion d'accidents rares et servaient plus rarement encore aux ten-

tatives des empoisonneurs. La création d'industries nouvelles et la fabrication sur une grande échelle des cyanures alcalins, a donné à ces substances un débouché considérable qui en a vulgarisé l'emploi. La dorure et l'argenture galvaniques ont commencé à en employer des quantités énormes pour la formation de ces bains alcalins, où les sels d'argent et d'or doivent préalablement se dissoudre pour devenir aptes à se déposer en couches denses et continues. Vint ensuite la photographie qui, par la multiplicité de ses applications, centupla bientôt la production des cyanures et rendit les dangers plus imminents, par le contact presque incessant des solutions cyanurées avec la peau. Lorsque l'on connaît l'action si rapide et si énergique sur l'économie des doses les plus faibles de cyanure de potassium, on est réellement surpris de voir avec quelle insouciance et quel abandon la plupart des photographes de profession répandent une partie de la journée et laissent séjourner sur leurs mains des solutions quelquefois très-concentrées de cette substance. Une telle immunité ne peut s'expliquer que par la résistance spéciale qu'offre la peau humaine revêtue de son épiderme, à l'absorption des liquides aqueux, et cet exemple est bien propre à confirmer, ce que l'un de nous écrivait à ce sujet (1). Les seuls accidents qui se sont produits dans ces circonstances, ont toujours eu pour cause, soit l'existence de crevasses ou de coupures existant aux doigts, soit la persistance du manipulateur à frotter avec un fragment de cyanure de potassium solide les taches de nitrate d'argent existant sur la peau, et que le cyanure de potassium fait souvent disparaître. Dans ce dernier cas, l'épiderme, ramolli d'abord par l'action énergiquement alcaline du cyanure de potassium, est bientôt

(1) *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, juillet 1867, p. 179.

enlevé par les frottements réitérés et n'oppose plus aucune résistance à la mortelle absorption de ce produit.

D'autres industries font encore usage des composés cyanurés, et les ouvriers qui les emploient, se trouvent exposés à tous les dangers qui résultent de leur manipulation. Au nombre de ces industries, nous nous bornerons à citer la teinture et l'impression des tissus en bleu de Prusse, et bleu dit de France. Pour arriver à produire et à déposer sur les fibres textiles les cyanures doubles de fer ou d'étain qui font la base de ces riches couleurs, on se sert de mélanges, soit de ferro-cyanure et d'acide minéral, soit de ferri-cyanure et d'acide tartrique, soit de ferri-cyanure d'ammonium, soit de l'un des composés précédents et de sels d'étain : or, soit par l'élévation de température des bains de teinture, soit par la vaporisation nécessaire à l'impression, il se dégage dans l'atmosphère des quantités énormes d'acide cyanhydrique. Il suffit d'avoir pénétré une fois dans les ateliers de teinture ou d'impression, au moment où l'on prépare les bleus ci-dessus, pour être vivement impressionné par l'odeur prussique qui imprègne l'atmosphère. On comprend difficilement qu'avec une ventilation aussi incomplète que celle qui existe dans le plus grand nombre de ces fabriques, la santé des ouvriers, notamment de ceux qui, voisins de la cuve, impriment aux écheveaux ou aux tissus le mouvement de rotation, ne soit pas profondément atteinte par l'inspiration incessante de ces vapeurs délétères.

À toutes les causes d'accidents que nous venons d'énumérer et qui sont, à vrai dire, presque toutes professionnelles, il faut ajouter la regrettable facilité avec laquelle tout individu peut se procurer chez les droguistes, les marchands de couleurs, les débitants de produits pour la photographie, etc., les doses les plus arbitraires de cyanure de potassium. Chez beaucoup de marchands, ce produit est même, pour la plus grande commodité de la vente au dé-

tail, divisé à l'avance en flacons de 15, 30, 100, 250 et 500 grammes, de telle sorte que pour la somme la plus minime, le premier passant peut se procurer, sans contrôle, sans donner ni son nom, ni son adresse, ni sa profession, telle quantité qu'il lui plaira de ce sel, dont le préposé à la vente ignore même, dans bien des cas, la redoutable puissance, et qu'il débite avec autant d'insouciance et de sécurité que s'il s'agissait du produit le plus inoffensif. Or, le cyanure de potassium fabriqué aujourd'hui sur une grande échelle, ne ressemble en rien au produit impur et très-altérable que l'industrie des produits chimiques préparait autrefois en petite quantité pour les usages de la thérapeutique. Il se présente en plaques épaisses, dures, porcelanées, d'une composition à peu près constante et d'une conservation facile : il ne retient en général que 5 à 10 pour 100 de substances étrangères à sa composition et 0^{gr},25 suffisent pour déterminer en peu d'instant la mort d'un adulte.

Il résulte de ce simple exposé qu'à l'époque où le cyanure de potassium, employé exclusivement aux usages médicaux, était impur, altérable et très-souvent altéré spontanément, il était impossible à tout autre qu'à un pharmacien ou à un droguiste d'acheter et de vendre ce produit, tandis qu'aujourd'hui il est loisible à tout commerçant de vendre et à tout individu quel qu'il soit, industriel ou non, d'acheter cette substance, amenée par les progrès de la science à un grand état de pureté et de facile conservation.

Il est presque superflu d'ajouter qu'un tel état de choses a dû amener la production d'un grand nombre d'accidents et peut-être de crimes. La plupart de ces accidents reste ignorée et donne seulement lieu à une information succincte qui se borne, soit à constater la matérialité de l'accident, soit à attribuer à une apoplexie ou une congestion la mort subite qui survient dans ce cas. Dans quel-

ques circonstances spéciales où la justice, saisie de l'affaire, demande à la science un complément de lumière qui lui fait défaut par ailleurs, il n'est pas toujours possible au médecin et au chimiste, qui sont consultés dans ce cas, de répondre avec une précision suffisante. L'autopsie, quelquefois tardive, ne révèle souvent que des lésions obscures ou sans signification nette; et, d'autre part, la décomposition au sein des liquides alcalins du cadavre, ou la volatilisation de l'acide cyanhydrique ne permettent pas toujours de régénérer et de constater ce produit. On tomberait donc dans une grande erreur, si l'on mesurait la fréquence des accidents par le cyanure de potassium, au nombre des cas scientifiquement constatés ou déférés aux tribunaux. C'est seulement dans quelques circonstances exceptionnelles, et pour ainsi dire insolites, qu'il est possible de retrouver ce que l'on est convenu d'appeler le *corps du délit* lui-même et de mettre hors de toute contestation l'empoisonnement par un composé du cyanogène. La relation médico-légale suivante, que nous croyons utile d'insérer avec quelques détails dans ce recueil, est un cas de cette nature, remarquable du reste à bien d'autres points de vue.

Le sieur M., âgé de quarante-trois ans, marié et père de deux enfants, était employé à Paris dans les bureaux d'une grande compagnie financière. Dans l'espoir d'un avancement plus rapide, tacitement promis à ceux des employés qui plaçaient leurs économies en valeurs de la compagnie, le sieur M. avait placé toute sa petite fortune en actions de cette société. Dans le courant de l'année 1867, cette compagnie fit faillite, et le sieur M. ayant perdu, ou à peu près, le fruit de ses économies, se vit réduit aux faibles appointements de sa place. Un liquidateur, nommé d'office pour prendre en main la direction et la liquidation de la compagnie, s'empressa de réaliser sur le personnel lui-même des économies devenues indispensables. Le sieur M.

fut un des premiers désignés et perdit sa place après avoir perdu sa fortune. Esprit faible et de peu d'énergie, il ne sut pas réagir contre ce double malheur : son humeur devint rapidement sombre et son caractère acariâtre.

Le 20 novembre, après une nuit passée tout entière sans sommeil et dans un état d'angoisse et d'agitation inexprimables, le sieur M. se leva à sept heures du matin, fouilla dans une des poches de son pardessus et sous son oreiller et sortit de sa chambre à coucher, que partageait sa femme, tête nue et en manches de chemise. Au bout de quatre ou cinq minutes il rentre subitement dans la chambre, la figure pâle et bouleversée; il s'approche du lit où sa femme était encore couchée et lui dit d'une voix éteinte : « Adieu, je vais mourir, je me suis tué ! » Aussitôt il tombe sur le parquet et se roule en poussant quelques cris sourds. Sa femme se précipite hors du lit, descend rapidement chez le concierge pour demander du secours et remonte aussitôt : son mari était mort. Un médecin des environs, accouru en toute hâte; ne peut que constater le décès, sans pouvoir reconnaître la cause réelle de la mort.

L'enquête judiciaire à laquelle cette mort subite donna lieu fut immédiatement commencée par le commissaire de police de l'arrondissement, et se continua bientôt au parquet de M. le procureur impérial de la Seine. Cette enquête ne révéla rien de précis sur les causes de la mort. L'interrogatoire de la veuve du sieur M. apprit seulement : 1° que deux jours avant sa mort, le sieur M. avait dans une poche de son pardessus un petit paquet qu'il désirait cacher, car il avait, contrairement à ses habitudes, recommandé tant à sa femme qu'à la domestique de ne pas brosser son habit; 2° que l'objet caché sous l'oreiller et que le sieur M. avait retiré avant de sortir de la chambre était un poinçon en fer, assez long et très-aigu; 3° qu'il ne s'est pas écoulé plus de dix minutes entre le moment où le sieur M. a

quitté la chambre à coucher et le moment où sa femme l'a retrouvé mort en remontant de chez le concierge.

C'est dans ces conditions que M. le procureur impérial de la Seine nous chargea, le 23 novembre, de procéder à l'autopsie du cadavre ainsi qu'à l'analyse chimique des organes et de faire en sorte de déterminer avec précision les causes de la mort du sieur M.

Examen et autopsie du cadavre. — Le corps est celui d'un homme d'environ quarante ans, fort et bien constitué. La rigidité est considérable et beaucoup plus prononcée qu'on ne l'observe communément. On ne remarque aucune décomposition ou altération putride, mais ce fait n'a rien de surprenant, attendu que la saison est froide et que l'autopsie a lieu seulement quatre jours après le décès. Le cadavre ne présente pas la plus petite lésion extérieure. La cavité buccale, la langue, l'arrière-gorge et l'œsophage sont le siège d'une congestion manifeste, mais peu considérable : en quelques points des gencives et de l'arrière-gorge, on remarque des érosions nettes, peu profondes, telles que peut les produire le passage d'un corps aigu et coupant. Ces organes répandent une odeur assez forte, qu'il est difficile de préciser, mais dans laquelle on reconnaît cependant un élément volatil qui rappelle vaguement l'odeur du savon et des amandes amères. L'estomac est enlevé rapidement et immédiatement enfermé dans un bocal à large ouverture que nous cachetons à part, afin de servir aux opérations de l'analyse chimique. Le cœur est mou et rempli dans toutes ses cavités par un sang non coagulé et d'une couleur noire bleuâtre. Les poumons sont gorgés de sang et présentent en divers points les signes d'une congestion non généralisée. Les vaisseaux encéphaliques, le cerveau et la moelle épinière sont également le siège d'une congestion très-visible, quoique peu intense. L'intestin grêle et le gros intestin ne présentent rien d'anormal. Il en est de même du

foie et de la rate. Nous plaçons dans un second bocal de verre une portion du cerveau, des poumons, du foie, le cœur entier et le duodénum.

Analyse chimique des organes. — Nous procédons d'abord à l'examen de l'estomac, renfermé à part dans le premier bocal scellé. Cet organe est fortement rétracté et présente même à l'extérieur une teinte rougeâtre assez légère. A l'ouverture, nous sommes immédiatement frappés : 1° par une odeur extrêmement vive, qui rappelle d'une manière frappante celle des amandes amères et celle qui résulte de l'action des solutions alcalines sur les tissus animaux; 2° par une coloration *rouge acajou très-intense* qui recouvre d'une manière uniforme toute la surface interne de l'estomac et lui donne un aspect particulier. La membrane muqueuse est extrêmement gonflée et ramollie; elle s'enlève en plusieurs endroits sous la forme d'une gelée rougeâtre assez épaisse. Cet organe est complètement vide et ne contient aucun aliment.

Au bout de quelques instants d'exploration, l'odeur qui s'exhale de l'intérieur de l'estomac est tellement pénétrante qu'elle devient inconmode et que nous sommes obligés, pour achever l'examen pathologique, de laver la muqueuse interne par de petites affusions d'eau distillée. Cette eau de lavage présente une odeur très-vive d'amandes amères et une réaction alcaline des plus énergiques.

Nous nous hâtons de couper tout l'estomac et le duodénum en très-menus fragments que nous réunissons aux liquides provenant du lavage de ces organes et des bocal eux-mêmes. Toute cette masse, délayée rapidement dans un litre d'eau, est introduite dans une cornue tubulée, placée sur un bain de sable. La tubulure de cette cornue est fermée par un bouchon qui donne passage à un tube de sûreté en S et le col se relie, par un tube courbé à angle droit, avec un flacon tubulé, contenant 100 centimètres cubes d'eau distillée et entouré de glace pilée. Enfin l'ap-

pareil se termine par un tube à boules de Liebig renfermant une dissolution aqueuse d'azotate d'argent, faite au dixième.

L'appareil étant ainsi disposé, nous versons par le tube en S de la cornue une solution de 30 grammes d'acide phosphorique pur dans 200 grammes d'eau et nous procédons aussitôt à la distillation. Après une ébullition d'une heure, entretenue avec beaucoup de lenteur et de ménagements, nous enlevons le flacon entouré de glace et nous transvasons dans un flacon bouché à l'émeri le produit qu'il renferme. Nous plaçons également à part le tube à boules de Liebig, dans lequel il s'est produit un abondant précipité blanc.

L'examen chimique du liquide condensé dans le flacon tubulé ne laisse aucun doute sur sa nature.

Ce liquide est limpide et incolore ; son odeur est vive et se confond avec celle de l'acide cyanhydrique étendu. Sa réaction est très-légèrement acide au papier de tournesol. Sursaturé par la potasse caustique, il perd son odeur ; il perd également son odeur par l'addition de l'azotate de bioxyde de mercure.

20 centimètres cubes de ce liquide, agités avec de l'oxyde jaune de mercure, récemment précipité, donnent un liquide limpide, complètement inodore qui, par l'évaporation, fournit des aiguilles prismatiques très-nettes. Ces cristaux, après complète dessiccation, sont introduits dans un petit tube de verre, fermé par un bout, avec un petit fragment d'iode préalablement pulvérisé. Ce tube, chauffé durant quelques minutes dans de l'eau à $+ 80$, donne lieu à la formation de flocons blancs, lanugineux, très-nettement cristallisés en aiguilles entrelacées, que la moindre élévation de température déplace et volatilise, et qui présentent une odeur très-irritante.

Vingt centimètres de liquide, traités comme ci-dessus par l'oxyde de mercure, fournissent, après évaporation, une nouvelle dose de cristaux prismatiques qui, desséchés

et chauffés dans le fond d'un petit tube de verre, laissent dégager un gaz incolore, doué d'une odeur vive, et brûlant au contact de l'air avec une flamme rouge purpurine, légèrement verte sur ses bords. Il se forme en même temps un sublimé blanc grisâtre, formé par des gouttelettes de mercure métallique.

Dix centimètres cubes du liquide distillé sont additionnés d'une solution de sulfate de fer préalablement exposée au contact de l'air, puis sursaturés par un léger excès de potasse caustique pure. Dans le volumineux précipité bleu-verdâtre qui se produit ainsi, nous versons peu à peu un léger excès d'eau acidulée par l'acide chlorhydrique et nous jetons le liquide sur un petit filtre de papier Berzélius. Au fur et à mesure que le liquide jaunâtre s'écoule, le précipité qui reste sur le filtre devient de plus en plus bleu, et, lorsque les eaux de lavage passent complètement incolores, ce précipité a pris une teinte bleue très-vive et très-intense. Il résiste absolument à l'action des liquides acides et prend, au contraire, une couleur ocreuse par le contact des liquides alcalins.

A toutes les réactions qui précèdent et à plusieurs autres que nous jugeons inutile de rappeler ici, il n'est pas possible de méconnaître les caractères spéciaux de l'acide cyanhydrique.

Dans le but de doser très-exactement la proportion de cet acide existant dans le produit de la distillation des organes, nous avons mesuré exactement cent centimètres cubes de ce liquide, que nous avons d'abord acidulés par quelques gouttes d'acide azotique pur, et que nous avons ensuite précipités par un excès de solution d'azotate d'argent. Le précipité blanc, produit de la sorte, est lavé, desséché à $+ 100$ et finalement pesé; son poids est de $2^{\text{r}},07$. Nous nous assurons, après cette pesée, qu'il est complètement formé de cyanure d'argent et entièrement soluble à chaud dans l'acide azotique.

Or, le volume total du liquide recueilli à la distillation étant de six cent quarante centimètres cubes, la proportion de cyanure d'argent qui lui correspond est de 13^{gr},24. Ce poids de cyanure d'argent correspond exactement lui-même à 2^{gr},8 d'acide cyanhydrique anhydre ou à 6^{gr},8 de cyanure de potassium pur.

De son côté, le tube à boules de Liebig renferme une certaine proportion de cyanure d'argent, que nous séparons de l'excès de liqueur argentique et que nous pesons après lavages et dessiccation. Le poids de ce nouveau précipité est de 0^{gr},86, correspondant à 0^{gr},18 d'acide cyanhydrique anhydre et à 0^{gr},44 de cyanure de potassium pur.

Ces nouvelles quantités, additionnées avec les précédentes, donnent un total de 14^{gr},10 de cyanure d'argent sec, correspondant à 2^{gr},98 d'acide cyanhydrique anhydre ou à 7^{gr},24 de cyanure de potassium pur.

Ces proportions, quelque considérables qu'elles puissent paraître, ne correspondent cependant qu'à la quantité *directement extraite* par nous du tube digestif et ne représentent pas la totalité du poison réellement ingéré par le sieur M. attendu qu'une certaine portion de l'agent toxique était déjà passée dans le torrent circulatoire et qu'une autre partie a dû se décomposer spontanément dans la trame des tissus, et par l'effet du seul contact de l'eau. Comme, d'un autre côté, le cyanure de potassium du commerce renferme toujours en moyenne 8 ou 10 pour 100 de substances étrangères, notamment de chlorures, sulfates, cyanates et surtout de carbonate de potasse, il nous paraît presque certain que le sieur M. n'a pas dû ingérer moins de 10 grammes de cyanure de potassium, quantité énorme, si l'on réfléchit que 0^{gr},25 de ce produit suffisent pour déterminer certainement la mort d'un adulte.

La matière contenue dans la cornue, après que la distillation est terminée, est jetée sur un filtre et lavée par

plusieurs affusions d'eau distillée tiède. Les liqueurs limpides qui s'écoulent sont évaporées à siccité, puis soumises à la calcination dans une capsule de porcelaine. Le résidu de cette calcination est redissous dans une petite quantité d'eau, et la liqueur qui en résulte, filtrée au papier, est précipitée par un grand excès d'alcool. Le précipité blanc qui se produit est redissous de nouveau dans l'eau, puis additionné de bichlorure de platine : il se dépose aussitôt un volumineux précipité jaune de chloro-platinate de potasse. Cette constatation directe de la potasse, bien qu'assurément superflue au point de vue toxicologique, nous a cependant paru présenter quelque intérêt au point de vue de la spécificité du poison. C'est bien en réalité du cyanure de potassium, et non de l'acide cyanhydrique, qui a été ingéré.

L'appareil spécial, au moyen duquel nous avons isolé, dans les expériences précédentes, l'acide cyanhydrique du tissu et des liquides de l'estomac, étant complètement nettoyé et lavé à plusieurs reprises, est de nouveau installé comme nous l'avons indiqué plus haut, et nous sert à une opération identique, répétée sur la matière du cerveau, des poumons et du cœur extraits du cadavre du sieur M.... Cette nouvelle distillation nous permet de constater de la manière la moins équivoque la présence d'une notable quantité d'acide cyanhydrique : en effet, 510 centimètres cubes de liquide, recueillis dans le flacon entouré de glace, ont fourni avec le nitrate d'argent un précipité de cyanure argentique du poids de 0^{gr},18. Ce précipité nous a permis de constater, par sa calcination, le dégagement d'un gaz brûlant avec une flamme purpurine et, par son mélange avec l'iode, la formation d'aiguilles d'iodure de cyanogène.

Il est incontestable, dès lors, qu'une notable proportion de cyanure de potassium est passée dans le torrent circulaire. Ce fait, certain à priori, n'a dû de pouvoir être direc-

tement constaté à l'analyse qu'à la réunion de plusieurs circonstances favorables, au nombre desquelles nous nous bornerons à citer : 1° la proportion considérable du poison ingéré; 2° l'état salin où se trouvait l'acide cyanhydrique; 3° l'absence de toute putréfaction du cadavre; 4° l'autopsie faite très-peu de temps après la mort.

Conclusion. — La nature et la gravité des lésions observées dans les organes extraits du cadavre, de même que l'existence dans le tube digestif d'une dose énorme de cyanure de potassium, permettent d'affirmer que la mort du sieur M... est le résultat certain et inévitable de l'ingestion de ce sel.

Postérieurement au dépôt de ce rapport, l'instruction judiciaire a mis hors de doute les faits suivants :

1° Trois jours avant sa mort, le sieur M... avait acheté, chez un marchand de produits photographiques, 30 grammes de cyanure de potassium, renfermés dans un petit flacon cacheté;

2° Des fragments de cire à cacheter ont été découverts sur le parquet des lieux d'aisances de l'appartement du sieur M.... Ces fragments, de couleur rouge sombre, ont une forme conchoïdale, complètement semblable à celle qu'affecte la cire à cacheter détachée du goulot d'un flacon.

La découverte de ces deux circonstances nous paraît propre à expliquer d'une manière simple la présence du poinçon sous l'oreiller du sieur M..., et la précaution qu'avait prise ce malheureux d'emporter cet outil avant de quitter sa chambre. C'est à son aide qu'il a dû déboucher le flacon de cyanure de potassium qu'il tenait depuis plusieurs jours en réserve dans la poche de son pardessus. C'est dans cette opération que les écailles et fragments de cire à cacheter, découverts plus tard, se sont détachés du bouchon et du goulot du flacon.

DE LA VENTE DES SUBSTANCES VÉNÉNEUSES,

Par M. le D^r SÉVÉRIN CAUSSÉ (d'Albi),

Secrétaire du Conseil d'hygiène publique et de salubrité, président des inspecteurs
de la pharmacie, etc.

L'ordonnance du 29 octobre 1846, qui régit actuellement la vente des substances vénéneuses et fait suite à la loi du 19 juillet 1845, après avoir modifié celle du 21 germinal an XI, a été faite, on peut le dire, en vue de l'arsenic et de ses composés.

Si l'on consulte, en effet, les comptes rendus de la justice criminelle en France, on voit qu'avant l'année 1846, plus de la moitié, près des deux tiers des empoisonnements constatés ont eu lieu au moyen de l'arsenic. Il importait dès lors de soumettre la vente de cette substance dangereuse à des prohibitions qu'on n'aurait pas dû appliquer à tant d'autres, et qui ont grossi primitivement la liste des poisons dits légaux. Ainsi, sous l'ancienne législation, article 34, l'arsenic, le réalgar et le sublimé corrosif, seuls, devaient être tenus dans les officines des pharmaciens et dans les boutiques des épiciers, dans des lieux sûrs et séparés, *dont les pharmaciens et les épiciers auraient seuls la clef, sans qu'aucun individu qu'eux pût en disposer.*

Cette sévérité de la loi, relative à ces poisons, incombe même exceptionnellement à l'arsenic, si fréquemment employé par le crime.

Qu'on nous permette à ce sujet de citer ici un passage de l'excellent rapport qu'en collaboration d'Orfila, Royer-Collard, Adelon, Robinet, le savant Bussy fit à l'Académie impériale de médecine sur la vente des substances véné-
neuses (1) :

« Si nous les considérons (ces substances) au point de vue

(1) Bussy, *Bull. de l'Académie de médecine*, 5 septembre 1848, t. XIII, p. 1402.

de la vindicte publique, au point de vue des difficultés que la justice pourra rencontrer pour remonter à l'auteur de l'empoisonnement, nous trouvons des différences immenses. L'arsenic est une matière qui se confond par la couleur et son état pulvérulent avec une multitude de substances employées comme aliments ou comme condiments. Il peut déterminer la mort à très-petite dose, il peut donc être introduit furtivement à dose mortelle dans tous les aliments à l'insu de la victime, sans que ni sa saveur ni aucun autre caractère vienne lui en déceler la présence. Il y a plus : les accidents qu'il produit se confondent, lorsqu'ils sont légers, avec les indispositions auxquelles nous sommes le plus habituellement exposés, et même dans les cas de mort, les symptômes qu'il présente, quelle que soit leur intensité, n'ont jamais par eux-mêmes une valeur assez absolue pour permettre, considérés seuls, d'affirmer qu'il y a eu empoisonnement.

» Devant cette difficulté de saisir la main du coupable, il est donc nécessaire que la justice soit armée de tous les moyens préventifs capables de s'opposer à la perpétration d'un crime qu'elle se sent inhabile à découvrir lorsqu'il a été consommé.

» En serait-il de même pour l'acide sulfurique, substance douée d'une saveur excessive, qui développe des douleurs atroces, insupportables, à doses bien inférieures à celles auxquelles elle peut donner la mort ? Il est impossible par cette raison seule qu'il puisse être administré à dose toxique, à l'insu de celui qui le prendrait, sans éveiller son attention, sans provoquer sa résistance et une lutte désespérée. Enfin, cet acide laisse dans le corps, dans la bouche, sur la figure, sur les vêtements des traces tout aussi profondes, tout aussi caractéristiques que pourraient l'être celles qu'auraient faites un instrument tranchant ou une arme à feu.

» La justice n'aura aucune incertitude, aucune difficulté pour constater le crime, elle sera prévenue immédiatement par la clameur publique ; les personnes les plus étrangères à la médecine, les plus ignorantes, ne pourront s'approcher de la victime sans reconnaître les traces de la substance caustique. Il n'est donc pas à craindre ici, comme pour l'arsenic, que le silence de la tombe puisse protéger le coupable contre la juste sévérité de la loi, et la société ne sera pas exposée, comme cela s'est vu trop souvent, à attendre d'une circonstance fortuite la révélation d'un crime passé inaperçu. »

Chargé depuis plusieurs années de la visite des pharmacies et pénétré de l'esprit de la loi qui régit la vente des substances vénéneuses, nous avons pensé, malgré l'avis opposé de nos deux honorables collègues, que, conformément à l'article 8 de l'ordonnance du 29 octobre 1846, un pharmacien ne pouvait livrer de l'arsenic en nature sur la prescription d'un vétérinaire breveté pour le traitement des animaux domestiques.

En l'absence de tout document à ce sujet que nous avons cherché vainement dans les traités de médecine légale ou autres, mais fort de notre conviction basée sur les considérations précédentes, mais surtout sur l'exposé des motifs de l'ordonnance du 29 octobre 1846, et le texte même de l'ordonnance, qu'en notre qualité d'inspecteur de la pharmacie nous sommes chargé de faire exécuter, nous n'avons pas hésité à faire dresser procès-verbal contre le pharmacien X..., qui, malgré des avis réitérés, avait vendu dans l'année 1867 et à trois reprises différentes de l'acide arsénieux en nature sur la prescription d'un vétérinaire breveté pour le traitement des animaux domestiques.

Les principes que nous venons d'exposer, nous les avons soutenus devant le tribunal correctionnel d'Albi ; c'est maintenant le moment de les développer.

Si nous examinons au point de vue qui nous occupe l'ordonnance du 29 octobre 1846, qui a remplacé ainsi que nous l'avons dit plus haut les articles 34 et 35 de la loi du 24 germinal an XI, nous voyons que l'article 5 porte textuellement « que la vente des substances vénéneuses ne peut être faite pour l'usage de la médecine que par les pharmaciens et sur la prescription d'un médecin, chirurgien, officier de santé ou d'un vétérinaire breveté.

» Cette prescription doit être signée, datée et énoncer en toutes lettres la dose desdites substances, ainsi que le mode d'administration du médicament. »

Dans nos visites annuelles, nous avons trouvé assez souvent des formules médicales contenant des substances vénéneuses (dites légales) ne mentionnant pas les doses en toutes lettres, n'étant pas même signées:

Cet oubli de nos honorables confrères est regrettable et élude les dispositions préventives et salutaires de la loi.

Suivant le texte de l'article précité, les pharmaciens sont tenus de livrer, sur la prescription d'un vétérinaire breveté comme d'un médecin, toutes les substances vénéneuses suivant le tableau annexé au décret du 8 juillet 1850, et remplaçant celui qui faisait suite à l'ordonnance du 29 octobre 1846:

L'ordonnance précitée ne fait qu'une seule exception exprimée dans l'article 8, et ainsi conçue:

« L'arsenic et ses composés ne pourront être vendus pour d'autres usages *que la médecine*, que combinés avec d'autres substances. »

Cette restriction concerne évidemment les vétérinaires.

Ici il peut y avoir une confusion dans les termes mêmes de cet article qu'il importe de faire disparaître.

Si dans l'article 5 le mot *médecine* est pris dans un sens général, il peut s'entendre de la médecine vétérinaire comme

de la médecine humaine; dans l'article 8, il est pris dans un sens plus restrictif.

En effet, immédiatement après le 1^{er} paragraphe que nous venons de citer, en vient un autre plus explicite :

« Les formules de ces préparations (l'arsenic combiné avec d'autres substances) seront sous l'approbation de notre Ministre secrétaire d'État de l'agriculture et du commerce, savoir :

» Pour le traitement des animaux domestiques, par le Conseil des professeurs de l'École royale vétérinaire d'Alfort ;

» Pour la destruction des animaux nuisibles et pour la conservation des peaux et objets d'histoire naturelle, par l'École de pharmacie de Paris. »

Or, ces formules existent, elles sont inscrites au nouveau *Code* (1), et tout fait un devoir aux pharmaciens et aux vétérinaires de s'y conformer; car sans cela, où serait leur raison d'être ?

On aurait mauvaise grâce à prétendre que la médecine vétérinaire sera entravée dans l'emploi souvent nécessaire de l'arsenic pour le traitement des animaux domestiques, quand on voit les professeurs de l'École vétérinaire d'Alfort donner toutes les formules où cette substance peut être avantageusement employée sans que le mélange nuise à ses effets curatifs.

Si le texte de l'ordonnance laissait donc le moindre doute, la moindre ambiguïté sur ce mot *médecine* de l'article 8, que quelques personnes, que des inspecteurs de la pharmacie même veulent appliquer aussi dans ce cas à la médecine vétérinaire, qui serait dès lors dispensée de faire combiner l'arsenic avec d'autres substances, et aurait le privilège dangereux de le répandre à hautes doses dans les cam-

(1) *Code* *medicamentarius*. Paris, 1866, p. 704.

pagnes, ce que nous venons de dire et les considérations que nous venons d'exposer devraient, disons-nous, les démentir, mais surtout ce qu'on lit dans l'exposé des motifs de ladite ordonnance qui vient corroborer notre manière de voir :

« Des considérations analogues (il vient d'être question des moyens à employer pour la destruction des animaux nuisibles) s'appliquent à l'arsenic pour le traitement des animaux domestiques. Cette matière entre avec un incontestable succès dans le traitement des maladies cutanées des chevaux, des moutons, etc.

» Les études que j'ai ordonnées permettront, je l'espère, de trouver prochainement les moyens de la remplacer avec la même efficacité par une autre substance ; mais jusque-là il était nécessaire d'en tolérer la vente. L'ordonnance soumise à Votre Majesté subordonne cette vente à des *précautions semblables* à celles qui sont prescrites pour la destruction des animaux nuisibles. Le concours éclairé du Conseil des professeurs de l'École d'Alfort me permet de compter que le but sera atteint avec toute garantie pour la sécurité publique. »

M. le Ministre, consulté en 1858 sur l'interprétation à donner à l'article 8 de l'ordonnance précitée, répondit à la date du 30 décembre même année :

« D'après l'article 8 de l'ordonnance du 29 octobre 1846, l'arsenic et ses composés ne pourront être vendus pour d'autres usages que la médecine autrement que combinés avec d'autres substances. Les formules de ces préparations sont arrêtées, sous l'approbation de mon ministère, *pour le traitement des animaux domestiques*, par le Conseil des professeurs de l'École vétérinaire d'Alfort.

» Ce texte, ajoute M. le Ministre, ne laisse *aucun doute* sur la contravention commise par un pharmacien ou un droguiste qui a vendu de l'arsenic pur à des vétérinaires pour

le traitement des animaux domestiques. Cette substance vénéneuse ne peut être vendue en nature pour l'usage médical que sur la prescription écrite d'un médecin. »

M. le préfet du Tarn, sur le rapport à lui adressé par les inspecteurs de la pharmacie qui avaient constaté dans leurs tournées que des pharmaciens, contrairement à l'ordonnance du 29 octobre 1846, vendaient de l'arsenic en nature pour d'autres usages que la médecine, adressa à la date du 16 janvier 1863 une circulaire à tous les pharmaciens du département pour les prévenir qu'ils commettaient des contraventions toutes les fois qu'ils agissaient de la sorte, et les invita à se conformer dorénavant aux formules dont il leur transmettait une copie.

Nonobstant toutes ces considérations et tous ces avis, quelques pharmaciens ont persisté à vendre de l'arsenic en nature pour le traitement des animaux domestiques.

C'est donc à la suite d'une de ces contraventions que procès-verbal a été dressé contre le pharmacien X..., et qu'il a été traduit devant le tribunal de police correctionnelle d'Albi.

Nous avons prouvé que le traitement des animaux domestiques n'avait nullement à souffrir des mesures sages et de précaution édictées par l'ordonnance du 29 octobre, et répondu ainsi aux objections de quelques personnes qui n'avaient pas assez réfléchi sur le but que l'ordonnance voulait atteindre et les intérêts majeurs qu'elle voulait sauvegarder.

Admettons pour un moment qu'il soit permis aux vétérinaires brevetés de prescrire de l'arsenic en nature pour le traitement des animaux domestiques. Beaucoup de cultivateurs que nous voulons croire tous honnêtes et probes, auront ainsi en leur possession des doses énormes d'arsenic, car la médecine vétérinaire emploie cette substance dangereuse *larga manu*, à l'inverse de la médecine humaine.

qui ne la prescrit que par milligrammes. Ces agriculteurs, probes sous tous les rapports, que nous ne pouvons soupçonner de la moindre complicité, ne tiendront pas comme les pharmaciens ce poison essentiellement redoutable dans ses effets, *dans une armoire sûre et fermée à clef*; de là de funestes méprises qui peuvent porter la désolation dans les familles; ou bien ils en livreront à des amis, à des connaissances qui, sous des prétextes divers, viendront leur en réclamer; de là des crimes peut-être qui viendront affliger la société, que la justice pourra sans doute constater, mais à qui il ne sera pas toujours possible de démontrer la présence du poison dans la main du coupable, parce que celui qui l'aura livré aura intérêt à se taire et gardera alors discrètement le silence.

Nous avons dans le temps été témoin dans une affaire d'empoisonnement. Le procureur général Plougoum soutenait l'accusation. Les experts avaient trouvé l'arsenic dans les entrailles de la victime, les charges étaient accablantes contre l'accusé; néanmoins jamais on ne put établir qu'il avait eu de l'arsenic en sa possession. On apprit plus tard qu'un épicier d'une petite ville lui en avait donné sous le vain prétexte de soigner quelques animaux malades, et sans inscrire son nom sur le registre *ad hoc*; celui-ci se garda bien de faire un aveu qui pouvait le compromettre et le faire condamner alors à 3000 fr. d'amende.

L'empoisonneur fut condamné aux travaux forcés à perpétuité; mais que serait-il arrivé, si la justice avait pu établir qu'il avait eu en sa possession la substance qui lui avait servi à la perpétration de son crime?

Le silence que l'épicier a gardé dans ce cas, tout autre individu peut faire de même pour se mettre à l'abri des poursuites.

Si donc, ainsi que le prétendent certaines personnes, les vétérinaires pouvaient prescrire l'arsenic en nature, nous

n'hésitons pas à dire que toute l'économie de l'ordonnance du 29 octobre 1846 serait détruite, et que la société aurait à gémir sur des crimes qui ont trop souvent porté la perturbation dans l'ordre social; car l'arsenic est un des poisons les plus connus, celui qui peut occasionner le plus de méprises, et qui par son défaut de saveur peut le mieux servir les intérêts des coupables.

C'est donc avec raison que M. Bussy dit dans son rapport déjà cité : que si l'on remonte aux causes qui ont déterminé le remaniement de la législation sur les substances vénéneuses, on ne tarde pas à voir que ces modifications ont été provoquées presque exclusivement en vue d'une seule substance toxique, de l'arsenic.

Le tribunal correctionnel d'Albi a admis les principes que nous avons exposés et développés dans ce mémoire, et rendu le jugement suivant dans l'affaire du pharmacien X...

Attendu qu'il résulte du rapport du jury médical institué par M. le préfet du Tarn, par son arrêté du 14 septembre 1867, ledit rapport sous la date du 19 octobre de la même année : 1° Qu'à la date du 24 janvier 1867, M. X..., pharmacien à C..., a délivré sur l'ordonnance de M. C..., médecin vétérinaire breveté, 40 grammes d'acide arsénieux en nature au sieur Giroussens, cultivateur à Valats ; 2° Qu'à la date du 8 juin 1867, le même pharmacien, sur l'ordonnance du même vétérinaire, a livré au sieur Galaup, propriétaire dont le domicile n'est pas indiqué, 30 centigrammes d'acide arsénieux en nature, divisé en six paquets ; 3° Qu'à la date du 18 juin même année, le même pharmacien a encore livré sur l'ordonnance de M. C..., médecin vétérinaire breveté, 40 grammes d'acide arsénieux en nature, au même dit Galaup, sans indication de domicile ;

Attendu que ces divers faits constituent autant de contraventions à l'article 8 de l'ordonnance du 29 octobre 1846, rendue en exécution de la loi du 19 juillet 1845, sur la vente des substances vénéneuses ;

Attendu, en effet, qu'il résulte de l'art. 8 de l'ordonnance précitée qu'un pharmacien ne peut faire la vente de l'arsenic que pour l'usage médical et sur la prescription écrite d'un médecin, mais qu'il

ne peut opérer la vente de cette substance à des vétérinaires pour le traitement des animaux domestiques.

Attendu que c'est sans fondement que le prévenu a invoqué, pour justifier le droit qui lui est dénié, l'article 5 de l'ordonnance, qui dispose que la vente des substances vénéneuses ne peut être faite pour l'usage de la médecine que par les pharmaciens et sur la prescription d'un médecin, chirurgien, officier de santé, ou d'un vétérinaire breveté, que s'il est vrai que ces termes semblent devoir s'appliquer dans leur généralité à toutes les substances vénéneuses dont le tableau est annexé au bas de l'ordonnance, et semble donner par là aux vétérinaires brevetés le droit de se faire délivrer en nature par le pharmacien, et à celui-ci le droit de vendre aux vétérinaires l'acide arsénieux aussi bien que toutes substances vénéneuses, on ne peut pas reconnaître que l'article de la même ordonnance a fait une exception formelle et expresse à cette faculté, qu'elle a restreint à l'usage seul de la médecine proprement dite, et à l'exclusion de la médecine vétérinaire ;

Attendu, en effet, que cet article dispose expressément que l'arsenic et ses composés ne pourront être vendus pour d'autres usages que la médecine, que combinés avec d'autres substances ; il ajoute que les formules de ces préparations seront dressées, pour le traitement des animaux domestiques, par le conseil des professeurs de l'École royale vétérinaire d'Alfort, pour la destruction des animaux nuisibles et pour la conservation des peaux et objets d'histoire naturelle, par l'École de pharmacie. Ces préparations ne peuvent même être délivrées, aux termes de l'art. 9, qu'à des personnes connues et domiciliées ;

Attendu que si, le texte même de l'ordonnance ne peut avoir un autre sens que celui qu'il énonce, cette interprétation est confirmée par les motifs exprimés par le législateur lui-même ;

Attendu que si, par les dispositions de la loi de 1845 et par l'ordonnance de 1846 faites en exécution de cette loi, le législateur a voulu, par des mesures salutaires et préventives, remédier de la manière la plus efficace que possible à un état de choses qui paraissait aux pouvoirs publics aussi menaçant pour la sécurité des citoyens que pour la morale publique, il s'est préoccupé des dangers que présentait l'acide arsénieux, et il a cru devoir prendre à l'égard de cette substance essentiellement dangereuse des précautions autrement importantes que celles qu'il formulait à l'égard des autres matières vénéneuses. Ces précautions ont pour objet de proscrire la vente de l'acide arsénieux pur, autrement que pour l'usage de la médecine, et de ne la permettre, pour le traitement des animaux domestiques, que sur des formules expressément arrêtées, tandis qu'il n'en est pas de même pour les autres substances vénéneuses qui, aux termes

de l'article 5, peuvent être livrées en vente sans aucun composé, et livrées non-seulement pour la médecine proprement dite, mais encore pour la médecine vétérinaire, que ces motifs sont clairement exprimés dans l'exposé de M. le Ministre de l'agriculture et du commerce à la chambre des députés, le 31 mai 1845, et dans le rapport au roi sur l'ordonnance du 24 octobre 1846 ;

Attendu dès lors que les délits dont le sieur X..... est prévenu sont pleinement justifiés ;

Attendu, en ce qui touche l'application de la peine, que X..... avait transcrit dans ses registres l'ordonnance de médecin vétérinaire, qu'il a déclaré avoir perdu de vue les dispositions de la circulaire de M. le préfet du Tarn, en date du 16 janvier 1863, qu'il allègue sa bonne foi et que tout porte le tribunal à croire à son assertion à cet égard ; qu'il y a donc lieu de lui accorder le bénéfice des circonstances atténuantes ;

Attendu que, s'agissant de contraventions, l'article 365 du Code d'instruction criminelle n'est pas applicable, et qu'il doit être prononcé autant de condamnations qu'il y a de contraventions commises :

Attendu que le prévenu succombant doit être condamné aux frais envers l'État ;

Par ces motifs, le tribunal, prononçant publiquement et en premier ressort, déclare X....., atteint et convaincu d'avoir : 1° le 24 janvier 1867, vendu au sieur Giroussens, cultivateur à Valats, une certaine quantité d'acide arsénieux destiné à d'autres usages que la médecine sans l'avoir combiné avec d'autres substances ; 2° le 8 juin 1867, vendu au sieur Galaup, propriétaire, une certaine quantité d'acide arsénieux destiné à d'autres usages que la médecine sans l'avoir combiné avec d'autres substances ; 3° le 18 juin 1867, vendu au sieur Galaup, propriétaire, une certaine quantité d'acide arsénieux destiné à d'autres usages que la médecine sans l'avoir combiné à d'autres substances, en punition de quoi, le condamne, eu égard aux circonstances atténuantes, à la peine de 40 francs d'amende pour chaque contravention, soit 30 francs exigibles par la voie de la contrainte par corps dont la durée demeure fixée à deux jours, le condamne en outre aux frais envers l'État, liquidés à la somme de 47 fr. 80 cent., et ce non compris l'enregistrement du présent.

Ainsi jugé par application de l'art. 8 de l'ordonnance du 24 octobre 1846, de la loi du 19 juillet 1845, 463 du Code pénal, 9 de la loi du 22 juillet 1867, 194 du Code d'instruction criminelle ; desquels il a été donné lecture par M. le président.

DE L'EMPLOI DE LA LUMIÈRE POLARISÉE

DANS L'EXAMEN MICROSCOPIQUE DES FARINES,

Par **M. A. MOITESSIER,**

Docteur ès sciences physiques, professeur à la Faculté de médecine de Montpellier,
professeur à l'École normale spéciale de Cluny (1).

AVEC QUATRE FIGURES.

Parmi les problèmes qui se présentent dans les recherches de chimie légale, il en est peu dont la solution soit entourée de plus de difficultés que ceux qui se rattachent à l'examen des farines. Si l'on fait abstraction, en effet, des cas assez rares où ces substances sont falsifiées par l'addition de matières minérales, faciles à reconnaître par des moyens ordinairement très-simples, c'est presque toujours par le mélange de farines étrangères à celle du blé que la fraude est exercée. Dans de pareilles conditions, les caractères d'ordre chimique sont presque toujours insuffisants, ou du moins ne méritent qu'une importance secondaire.

La constitution chimique des farines présente, il est vrai, des variations assez notables, selon qu'elles proviennent de tel ou tel végétal; mais les différences ne portent le plus souvent que sur la proportion des éléments qui entrent dans leur composition, et ces caractères ne sont jamais ni assez nets ni assez tranchés pour assurer la conviction d'un expert. S'il est quelquefois aisé de reconnaître, par l'analyse, l'origine de farines pures et d'indiquer quel est le végétal qui les a fournies, il devient, dans bien des cas, impossible d'arriver à un résultat certain. Le dosage du gluten, par exemple, qui constitue un des éléments les plus importants, donne souvent des résultats sans valeur, à cause des varia-

(1) Extrait des *Mémoires de l'Académie des sciences et lettres de Montpellier*, section des sciences, 1866.

tions que présente sa quantité dans les farines normales elles-mêmes, selon leur provenance ou leur qualité; il en est de même des matières minérales laissées par l'incinération. Ces moyens peuvent servir à découvrir la fraude, lorsqu'elle est faite maladroitement ou sur une très-large échelle; mais dans les cas plus nombreux où la falsification a été habilement pratiquée, lorsqu'une farine étrangère ne forme qu'une petite proportion du mélange, ils ne sauraient fournir que des données insuffisantes pour servir de base à une conviction bien assurée.

Nous sommes loin cependant de refuser à l'analyse chimique le rôle important qu'elle peut jouer dans les questions de cette nature; souvent même elle est capable de fournir des indications très-précises, qui surpassent en sensibilité toutes les autres méthodes de recherches. C'est ainsi que la coloration rouge que prend la fécule de vesces ou de féveroles, quand on la soumet à l'action successive de l'acide nitrique et de l'ammoniaque, permet d'en découvrir, comme l'a démontré M. Donny, des traces dans un mélange, et d'en apprécier même approximativement la proportion. La présence des phosphates tribasiques dans les cendres caractérise assez nettement la farine des légumineuses, etc. Mais nous ne possédons encore des réactions aussi sûres que pour un petit nombre de cas spéciaux, et d'ailleurs il est toujours indispensable de contrôler, par un ensemble de caractères, les indications que donne une réaction isolée.

L'observation microscopique fournit, dans le cas qui nous occupe, des résultats bien plus certains que l'emploi des réactifs, et il est presque toujours facile, avec un peu d'habitude, de distinguer les unes des autres, par un simple examen au microscope, les farines de diverses provenances, surtout lorsqu'elles ne sont pas mélangées. La forme des grains de fécule présente, en effet, selon les végétaux d'où

ils proviennent, des apparences souvent assez caractéristiques pour qu'il soit possible d'éviter en pareil cas toute confusion. Toutefois, ces caractères organographiques, assez facilement appréciables dans les farines pures, perdent beaucoup de leur netteté dans les cas du mélange de produit d'origines diverses : cela tient aux variétés de forme et de grandeur que présentent les grains d'amidon dans un même végétal, de sorte qu'il est quelquefois impossible de les décrire avec assez de précision pour qu'il soit aisé de les distinguer sûrement les uns des autres. Aussi conseille-t-on presque toujours de séparer d'abord par des moyens mécaniques, tels par exemple qu'une série de lévignations, les grains de diverse grosseur, avant de les soumettre à l'étude microscopique. On simplifie beaucoup ainsi les difficultés de ces recherches, mais elles restent encore soumises à bien des causes d'incertitude.

Il est un mode d'exploration appelé à rendre de très-grands services, et dont on n'a pas, à notre avis, tiré un parti suffisant ; nous voulons parler de l'emploi de la lumière polarisée. Dans un travail plein d'intérêt, M. Rivot (1) a déjà indiqué, il est vrai, les principaux caractères que possèdent les grains de fécule d'origine diverse, lorsqu'on les étudie dans la lumière polarisée ; en reprenant cette étude, nous croyons être arrivé à quelques résultats qui présentent de l'importance au point de vue pratique ; c'est sur ce sujet que nous nous proposons d'appeler plus spécialement l'attention.

Il est avant tout nécessaire, dans les recherches de cette nature, de se placer dans des conditions constamment identiques, afin de rendre comparables les résultats de diverses observations. On devra à cet égard faire toujours usage du même grossissement, non-seulement pour se familiariser

(1) Rivot, *Note sur l'examen des farines et des pains*. (*Ann. de phys. et de chim.*, 3^e série, t. XLVII.)

avec la dimension relative des éléments qui entrent dans la constitution des différentes farines, mais encore pour éviter, dans l'étude des phénomènes de polarisation, les causes d'erreur que pourraient introduire les variations de l'intensité lumineuse. Nous employons, d'une manière générale, un microscope Nachet muni de l'objectif n° 3 et de l'oculaire n° 1 donnant un grossissement de 200 diamètres; cette amplification est plus que suffisante dans presque tous les cas, et l'éclairage est assez brillant pour que les observations ne soient entourées d'aucune difficulté. C'est à de telles conditions que correspondent les descriptions qui vont suivre; il ne faut pas oublier que les apparences des grains de fécule dans la lumière polarisée subissent quelques modifications si l'on augmente ou si l'on diminue le pouvoir amplifiant de l'appareil.

Le choix du liquide destiné à baigner la substance sur le porte-objet est également très-important. On sait, en effet, que les liquides employés à cet usage exercent une grande influence sur l'aspect des objets que l'on étudie, suivant que leur indice de réfraction est plus ou moins considérable. Pour les grains de fécule, en particulier, on observe que les contours sont bordés d'un cercle obscur d'autant plus large que le pouvoir réfringent du milieu est moins grand. Il en résulte des aspects très-différents, selon que l'on emploie de l'eau pure, de l'eau gommée, de la glycérine, de l'huile d'olive, etc.; il est donc nécessaire d'adopter, pour toutes les observations, un liquide déterminé qui puisse se prêter à la fois à tous les cas. Celui qui nous paraît le mieux convenir est la glycérine sirupeuse du commerce, étendue de son volume d'eau. On se procure facilement cette substance dans des conditions sensiblement identiques; il suffit d'ailleurs d'en avoir en réserve une quantité que l'on conservera dans un flacon bien bouché, afin qu'elle ne puisse absorber l'humidité de l'atmosphère. Il est utile d'ajouter à

ce mélange quelques gouttes de créosote, ou un peu d'alcool camphré, pour prévenir le développement des moisissures.

Enfin, nous avons peu de chose à dire relativement à la disposition de l'appareil polarisateur. Nous appellerons seulement l'attention sur l'utilité qu'il y a à faire usage, dans plusieurs circonstances, de lames minces de gypse, parallèles à l'axe, qui donnent quelquefois lieu à des phénomènes de coloration caractéristiques. Les lames qui conviennent le mieux sont celles qui communiquent au champ d'observation une couleur rouge ou verte, selon la direction de l'axe ; on se les procure sans peine en clivant un morceau de gypse aussi pur que possible, et en choisissant parmi les fragments ceux qui réalisent les conditions ci-dessus. Quant à la position que doivent occuper ces lames dans le microscope, on peut les placer soit immédiatement au-dessus du polariseur, soit entre l'oculaire et l'analyseur. Cette dernière disposition est plus avantageuse, en ce qu'elle permet de déterminer plus aisément la direction que doit occuper l'axe des lames relativement aux sections principales des deux prismes de Nicol, mais elle exige des plaques plus parfaites.

Les phénomènes de coloration produits par l'interposition d'une lame de gypse sur le trajet de la lumière polarisée, ne se produisent que lorsque la section principale de la plaque n'est ni parallèle ni perpendiculaire au plan primitif de polarisation, et ils acquièrent leur maximum d'intensité quand elle fait avec ce dernier un angle de 45 degrés. C'est cette position qu'il convient de lui donner pour les expériences qui nous occupent ; il est toujours facile de la déterminer très-vite par quelques tâtonnements. En laissant alors la lame et le polariseur fixes pendant qu'on fait tourner l'analyseur, on voit le fond devenir successivement rouge et vert, selon l'orientation de l'analyseur, mais il y a un point intermédiaire pour lequel la coloration est très-faible ou presque nulle. Dans ces conditions, certaines espèces de fécule, la

fécule de pomme de terre par exemple, possèdent une coloration brillante; tandis que d'autres, telles que celle du blé, ne donnent lieu à aucun phénomène sensible. On peut tirer quelque profit de ces apparences dans l'examen des farines; toutefois, cette propriété n'a une valeur réelle que dans quelques cas spéciaux; sa plus grande utilité consiste à contrôler les résultats fournis par d'autres observations. Nous allons indiquer les caractères microscopiques qui appartiennent aux farines des différents végétaux, en insistant sur ceux qui sont de nature à les faire distinguer les unes des autres, lorsqu'elles sont mélangées à de la farine de froment.

Froment. — L'amidon du blé est constitué par des grains assez réguliers, qui se montrent sous le microscope avec des apparences très-variables. Les uns, de forme circulaire, ont une dimension qui varie entre $0^{\text{mm}},07$ et $0^{\text{mm}},04$. Ils présentent ordinairement un hile punctiforme assez difficile à apercevoir; dans quelques cas cependant, on observe une ligne fine plus foncée que la surface; elle traverse le grain suivant l'un de ses diamètres et n'offre que très-rarement des déchirures latérales; ce n'est d'ailleurs que sur les plus grosses granulations que l'on parvient à la constater.

D'autres ont la forme d'ovoïdes symétriques, ordinairement partagés par une ligne obscure, dirigée selon leur grand axe. Quelques-uns, enfin, ont l'apparence d'un segment de sphère et sont limités, d'un côté par une ligne courbe, de l'autre par une ligne presque droite. Les deux diamètres de ces grains allongés sont très-variables dans leurs rapports; le plus grand axe est compris entre $0^{\text{mm}},07$ et $0^{\text{mm}},04$, comme celui des granulations circulaires. Ces apparences si diverses ne tiennent pas, comme on pourrait le croire au premier abord, à des différences de structure des grains de fécule; elles trouvent leur cause dans la position que prennent ceux-ci sur le porte-objet du microscope.

L'amidon du blé n'est pas, en effet, constitué par des

granulations sphériques, comme elles le paraissent à première vue, mais par des disques aplatis dont les faces sont courbes dans le plus grand nombre, et planes dans quelques-uns seulement. On conçoit d'après cela les aspects variés qui apparaîtront selon que le grain sera posé sur une de ses faces ou sur un de ses bords : dans le premier cas il semblera circulaire, dans le second sa forme sera celle d'un ovoïde ou d'un segment de sphère. Il est d'ailleurs très-aisé de s'assurer de l'exactitude de ce fait, en faisant rouler sous le microscope les grains que l'on examine : on les voit prendre successivement toutes les formes que nous venons de décrire, et ce caractère s'observe aussi bien sur les plus grosses que sur les plus fines granulations.

Il suffit, pour imprimer ce mouvement de rotation, de faire glisser légèrement le couvre-objet, ou de lui communiquer de petites secousses à l'aide d'une aiguille ou de la pointe d'un scalpel. Il est cependant plus commode de faire usage d'un compresseur dont on fait mouvoir la vis pendant qu'on observe la préparation. On produit ainsi dans le liquide des courants peu rapides, qui permettent de suivre sans peine la marche des grains de fécule.

Cette structure particulière de l'amidon avait déjà été signalée en 1838 par M. Payen (1); mais cette observation semble être tombée dans l'oubli, ou du moins on ne l'a jamais mise à profit dans les recherches de chimie légale. Elle donne une explication facile des phénomènes variés qui prennent naissance dans la lumière polarisée. Si la position des deux prismes est telle que la lumière soit complètement éteinte dans le champ d'observation, les grains à contours circulaires deviennent extrêmement obscurs, et ce n'est qu'avec peine que l'on constate à leur surface la présence d'une croix noire très-peu marquée. Ceux de

(1) Payen, *Mémoire sur l'amidon considéré sous les points de vue anatomique, chimique et physiologique* (Ann. des sciences naturelles; Botanique, 2^e série, t. X, p. 24).

forme ovoïde, au contraire, sont toujours vivement éclairés, et sont traversés par deux lignes courbes très-noires qui se touchent par leur convexité en laissant entre leurs branches quatre points brillants très-lumineux. Enfin, une apparence analogue, mais moins régulière, se manifeste sur les grains dissymétriques, qui ressemblent à des segments de sphère.

Si, au lieu d'obscurcir complètement le fond, on l'éclaire légèrement en modifiant un peu la position de l'analyseur, tous les phénomènes de polarisation disparaissent sur les grains circulaires et persistent sur les autres avec d'autant plus d'intensité que leur petit diamètre est moins considérable.

Il est facile de se rendre compte de ces différences, d'après ce que nous venons de dire sur la constitution de l'amidon du blé. Leur faible épaisseur doit nécessairement donner très-peu d'intensité aux effets de polarisation, quand le grain, reposant sur une des faces, apparaît avec une forme circulaire. S'il est au contraire placé de champ, la lumière, le traversant sous une plus grande épaisseur, donne lieu à des phénomènes mieux accentués, qui persistent souvent dans toutes les positions des prismes de l'appareil polariseur. Mais fait-on rouler ces granulations, on les voit présenter successivement ces diverses apparences, et devenir alternativement brillantes et obscures selon la position qu'elles occupent.

Enfin, on peut varier cette expérience et lui donner une autre forme, en interposant une lame sensible de gypse entre le polariseur et l'analyseur. Si la position relative des pièces de l'appareil est telle que le fond ne possède pas de coloration sensible, les grains circulaires n'offrent pas de coloration appréciable, tandis que les seconds sont plus ou moins colorés selon que la lumière les traverse sous une épaisseur plus ou moins considérable, et leur déplacement intervertit le phénomène en modifiant leur position. L'en-

semble de ces caractères fournit un moyen très-précieux de déceler avec facilité certaines fraudes. L'addition des farines de légumineuses, par exemple, se découvre, comme on le verra plus loin, avec plus de sûreté que par toute autre méthode.

Légumineuses. — Les grains de fécule des légumineuses possèdent presque toujours des formes plus caractéristiques pour qu'un œil bien exercé puisse les distinguer sous le microscope, lorsqu'ils sont mélangés à de la farine de blé. Cependant, s'ils n'entrent qu'en faible proportion dans le mélange, il devient difficile de reconnaître la fraude par un simple examen fait dans les conditions ordinaires. L'emploi de la lumière polarisée permet, au contraire, de la découvrir avec plus de facilité et de certitude.

La fécule de toutes les légumineuses présente, pour une même espèce, de grandes variétés dans la forme et la grosseur des grains : les uns sont irrégulièrement réniformes, d'autres ovoïdes ; rarement ils ont une apparence circulaire. Le hile, généralement très-accusé, est souvent remplacé par une fente longitudinale sur laquelle se réunissent de plus petites fentes transversales. On pourrait cependant, dans bien des cas, confondre ces grains d'amidon avec ceux du blé, et principalement avec ceux qui présentent leur tranche à l'œil de l'observateur. L'erreur deviendra plus difficile si l'on fait rouler ces petits corps entre les deux lames de verre. La fécule des légumineuses ne prend jamais la forme circulaire, à cause de la structure de ces grains, qui sont irrégulièrement cylindriques, au lieu d'être aplatis et lenticulaires.

Cette différence devient beaucoup plus sensible encore lorsqu'on fait usage de la lumière polarisée : dans ces conditions, l'amidon des légumineuses présente constamment des points très-brillants placés dans les quatre segments d'une croix obscure, quand la lumière du champ est complètement éteinte. Si l'on fait rouler les grains sur le couvre

objet, on voit leur forme se modifier en même temps que les bandes obscures changent de direction, mais l'éclat des parties lumineuses ne subit, pendant ces mouvements, aucune altération. On a vu, au contraire, que l'amidon du blé éprouvait dans les mêmes circonstances de remarquables variations d'intensité. A ce caractère en est lié un autre, tout aussi important, et tiré des apparences que l'on observe en éclairant légèrement le champ; on constate toujours sur la fécule des légumineuses des croix obscures très-apparentes quelle que soit la position des grains, tandis qu'il est facile de les faire disparaître d'une manière complète sur l'amidon du froment, en donnant aux grains une position convenable.

Ces divers aspects sont indiqués dans la figure 1, qui représente un mélange de farine de blé et de farine de haricot. La partie supérieure du dessin correspond au point d'extinction de la lumière; dans la partie inférieure, le champ est légèrement éclairé. La fécule de haricot est désignée par la lettre H; tous les autres grains sont de l'amidon de froment. Enfin, l'interposition d'une lame sensible de gypse fait naître des colorations, faibles il est vrai,

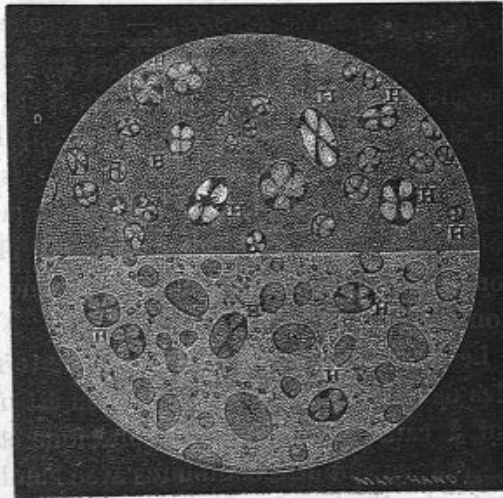


Fig. 1. — Mélange de farine de blé et de farine de haricot.

sur la fécule des légumineuses, tandis que celle du blé reste incolore, ou du moins perd sa coloration dès que le grain se montre avec sa forme circulaire.

Cette méthode s'applique, sans exception, aux farines de toutes les légumineuses que nous avons étudiées (haricots, pois, vesces, fèves, etc.); elle ne saurait cependant fournir des caractères assez tranchés pour permettre de distinguer les unes des autres les farines provenant des diverses plantes de cette famille. Mais dans les problèmes de chimie légale, il s'agit, avant tout, de décider qu'il y a eu fraude, et il importe moins d'indiquer si la falsification est due à l'addition de telle ou telle légumineuse; on peut d'ailleurs, à cet égard, recourir à la réaction qu'exercent l'acide nitrique et l'ammoniaque sur la fécule de vesces et de féveroles; la coloration rouge qui se manifeste distingue nettement ces deux farines de celles qui proviennent d'autres végétaux de la même famille.

Fécule de pomme de terre. — La recherche de cette substance dans les farines suspectes ne présente, on le sait, aucune difficulté sérieuse. La forme et la grosseur des grains, les stries concentriques qui couvrent leur surface, sont des caractères toujours assez évidents pour que toute méprise soit impossible. L'emploi de la lumière polarisée donne cependant un moyen beaucoup plus facile de la découvrir, lorsqu'elle n'entre que pour une très-faible proportion dans le mélange.

Les grains de fécule de pomme de terre sont très-variables dans leurs dimensions, et il en est un certain nombre qui, à cause de leur forme sphérique et de leur petit diamètre, peuvent être confondus avec l'amidon de blé, quand on les étudie dans les conditions ordinaires. Examinés dans la lumière polarisée, ils se comportent comme la fécule des légumineuses, avec cette différence que les phénomènes de polarisation ont une bien plus grande intensité. Ils sont toujours très-vivement éclairés et partagés par une croix noire fort obscure. Ces caractères se manifestent encore quand on place l'analyseur dans une position convenable pour donner au champ le maximum de lumière. C'est même

dans ces conditions que la distinction est la plus facile, car l'amidon du blé ne produit alors aucun phénomène appréciable.

La figure 2 rend compte de ces différences pour les deux positions extrêmes de l'analyseur. Il est facile, comme on le voit, de distinguer dans les deux cas la fécula de pomme de terre; mais, dans la pratique, la confusion est certainement plus facile à éviter, lorsque le fond est vivement éclairé.

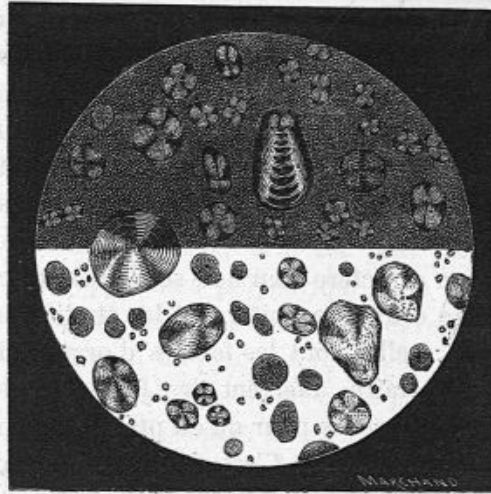


Fig. 2. — Mélange de farine de blé et de fécula de pomme de terre.

L'emploi de la lame sensible de gypse donne un contrôle de plus aux observations qui précèdent. Elle fait naître en effet, sur la fécula, une coloration très-vive qui persiste dans toutes les positions des pièces de l'appareil, tandis que l'amidon de blé ne partage plus cette propriété lorsqu'on se place dans les conditions qui ont été précédemment indiquées.

Beaucoup d'autres féculs se comportent d'une manière semblable sous l'influence de la lumière polarisée : telles sont, par exemple, celles d'arrow-root et de bryone; mais comme elles n'ont jamais été employées, à notre connaissance du moins, pour falsifier la farine de blé, il nous suffit de signaler ces faits sans entrer dans de plus longs détails.

Graminées. — Les farines fournies par les végétaux appartenant à la famille des graminées, sont naturellement celles

qui doivent présenter avec la farine de froment les plus grandes analogies. Bien souvent même, toute distinction devient impossible si l'on n'a recours qu'à l'examen microscopique de l'amidon. Dans bien des cas aussi, les caractères fournis par l'emploi de la lumière polarisée n'ont que peu de valeur, à cause de l'identité presque complète des phénomènes qui prennent naissance. Les farines de quelques graminées possèdent cependant des caractères assez tranchés pour que le microscope devienne d'une sérieuse utilité.

On peut diviser en deux catégories les féculs fournies par les plantes de cette famille. Les unes ont, comme celle du blé, une forme lenticulaire, et ne s'en distinguent par aucun caractère bien net, soit qu'on les examine dans la lumière ordinaire, soit qu'on les étudie dans la lumière polarisée : telles sont les féculs d'orge et de seigle. D'autres, au contraire, affectent des formes spéciales, quelquefois assez tranchées pour qu'on puisse indiquer de quel végétal elles proviennent. C'est ainsi que l'amidon du riz a l'apparence de très-petits grains polyédriques réunis en groupes plus ou moins volumineux ; celui du maïs présente une forme analogue, mais plus régulière, en même temps que les grains ont des dimensions plus considérables. Enfin, l'avoine semble former un intermédiaire naturel entre ces deux groupes ; les granulations les plus volumineuses paraissent aplaties comme celles du blé, tandis que les plus petites sont polyédriques.

L'emploi de la lumière polarisée se prêterait probablement à la distinction de toutes les farines que nous avons rangées dans la seconde catégorie, si l'extrême ténuité des grains n'apportait souvent de grandes difficultés à l'étude des phénomènes qui se produisent. Il devient nécessaire d'avoir recours à des objectifs d'un pouvoir amplifiant considérable, ce qui affaiblit d'une manière très-notable l'intensité lumineuse du champ du microscope ; dans ces conditions, les apparences dues à la polarisation perdent

beaucoup de leur netteté, ce qui rend fort difficiles les observations comparatives. Cependant, parmi les graminées à fécule polyédrique, il en est une dont les grains prennent un aspect tellement caractéristique, qu'il est aisé d'en reconnaître la présence, lors même qu'ils n'entrent que pour un vingtième dans un mélange avec de la farine de blé; nous voulons parler du maïs.

L'amidon du maïs est constitué par des grains polyédriques ayant généralement la forme d'hexagones irréguliers; leur dimension varie entre $0^{\text{mm}},05$ et $0^{\text{mm}},03$, mais il n'est pas rare d'en rencontrer quelques-uns plus volumineux; ils sont ordinairement réunis en groupe, et il est plus facile alors de constater leur apparence polyédrique, due à la compression qu'ils éprouvent dans les cellules qui les renferment. Ces grains de fécule sont un peu plus réfringents que ceux du blé, mais la différence est cependant assez peu marquée pour qu'il soit aisé de les distinguer à ce seul caractère.

Dans la lumière polarisée, l'amidon du maïs s'éclaire très-vivement; les grains sont alors traversés par une croix noire fort obscure, dont les quatre branches s'élargissent sur la circonférence. La figure 3 montre cette apparence caractéristique.

Vient-on à éclairer légèrement le champ en faisant tourner l'analyseur, les

mêmes phénomènes persistent avec netteté, et on les con-

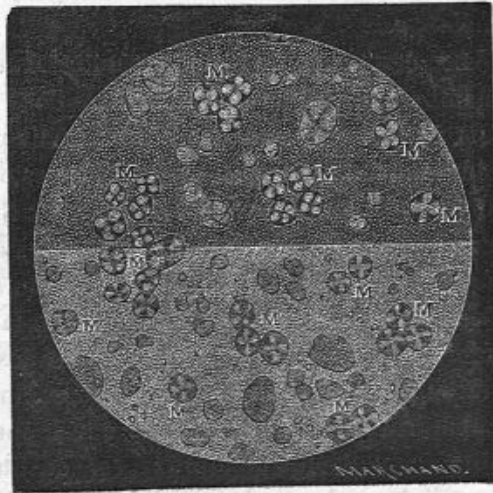


Fig. 3. — Mélange de farine de blé et de farine de maïs.

396 A. MOITESSIER. — EMPLOI DE LA LUMIÈRE POLARISÉE

state encore quand la lumière atteint son maximum. L'amidon du blé, au contraire, cesse, comme nous l'avons déjà dit et comme on le voit sur la figure, de présenter les croix, qui ne sont appréciables que dans l'extinction complète de la lumière.

Ces résultats sont faciles à contrôler par l'emploi d'une lame de gypse qui colore légèrement la farine de maïs, dans une position où elle n'exerce aucune action sur celle de blé.

A côté des grains de fécule, on rencontre, dans toutes les farines, divers débris organisés provenant, soit du péricarpe qui enveloppait les graines, soit des cellules qui renfermaient l'amidon. Ces substances, qui ne sont autre chose que des fragments de son échappés au blutage, fournissent souvent de précieux caractères, non-seulement pour découvrir une falsification, mais encore pour apprécier, dans certaines limites, la nature de la farine étrangère qui fait partie d'un mélange.

Le péricarpe du froment est formé de quatre enveloppes membraneuses que l'on rencontre dans la farine, quelquefois isolées les unes des autres, mais plus ordinairement réunies et superposées. Ces enveloppes ont été parfaitement décrites et figurées par M. Coulier (1). Nous ne saurions revenir sur leur étude sans reproduire les observations de cet habile micrographe; aussi nous bornerons-nous à appeler l'attention sur quelques caractères de la membrane la plus interne dont on trouve fréquemment des débris dans les farines, et surtout dans celles de qualité inférieure qui ont été imparfaitement blutées. Cette enveloppe, désignée sous le nom de quatrième membrane, est constituée par une couche de cellules polygonales qui lui donnent l'aspect d'un réseau à mailles irrégulières. Les cellules renferment à l'état normal une substance granuleuse très-opaque, mais il n'est pas rare

(1) Coulier, *Manuel pratique de microscopie appliquée à la médecine*, 1859.

de voir cette matière disparaître, et le tissu est alors réduit aux parois cellulaires, douées d'un pouvoir réfringent considérable.

On rencontre d'autre part, dans les légumineuses, des débris d'un tissu aréolaire dont la présence constitue un excellent caractère pour les farines provenant de grains appartenant à cette famille. Ce tissu est composé de cellules à parois très-minces, formant un réseau à mailles plus ou moins larges selon le végétal que l'on considère. Bien qu'avec un peu d'habitude il soit facile de le distinguer de la quatrième enveloppe du blé, un observateur peu exercé pourrait cependant s'y tromper, s'il n'avait fait une étude comparative des deux organes (1).

Ce tissu réticulé se distingue de celui des graminées par la ténuité de ses parois cellulaires et par l'absence de cette matière granuleuse opaque qui remplit normalement les cavités de l'enveloppe interne du froment. Il a pour usage, dans le végétal, de contenir les grains de fécule; aussi n'est-il pas rare de rencontrer des cellules ayant échappé à l'action de la meule et encore remplies de granulations amy-lacées. Les parois cellulaires, très-minces, sont couvertes de fines ponctuations, et l'on constate ordinairement plusieurs couches superposées, ce qui n'a pas lieu pour les cellules du froment.

La lumière polarisée fournit un moyen plus sûr et plus commode de distinguer ces deux éléments. Tandis que le réseau des graminées polarise très-vivement la lumière,

(1) M. Martens, qui s'est spécialement occupé de l'étude des diverses falsifications des farines, s'exprime en ces termes à cet égard : « L'observation microscopique, appliquée à la recherche du tissu réticulé, que » M. Donny croit exclusivement propre aux légumineuses, ne m'a pas » fourni des résultats très-satisfaisants; car plus d'une fois j'ai rencontré » dans la farine de froment des pellicules de son dont le tissu offrait des » mailles plus ou moins semblables à celles du tissu des féveroles, vu » avec un grossissement de 250 fois. » (*Bulletin de l'Académie de Bruxelles*, 1850, t. XVII, p. 197.)

celui des légumineuses est sur elle sans action appréciable; de sorte que celui-ci disparaît complètement quand le fond

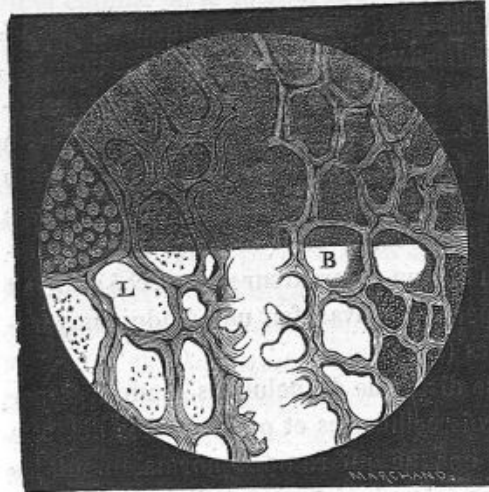


Fig. 4. — L, tissu réticulé des légumineuses.
B, quatrième enveloppe du blé.

est obscur, tandis que le premier devient très-lumineux dans les mêmes conditions. Ces diverses apparences sont représentées dans la fig. 4, qui montre en A le réseau du blé et en B celui de la farine de vesces, à un grossissement de 180 diamètres. La moitié supérieure

de la figure correspond à la lumière polarisée, la seconde à un éclairage ordinaire.

Les diverses enveloppes du grain de blé ne sont pas toujours isolées les unes des autres; le plus souvent même, elles restent réunies et superposées dans les débris de son, et ce n'est pour ainsi dire que par accident que l'on observe des fragments complètement libres de la membrane interne. Son action sur la lumière polarisée est assez intense pour qu'on l'aperçoive nettement à travers les autres couches de cellules qui l'accompagnent ordinairement, car ces dernières n'exercent qu'une action très-faible, presque comparable à celle du réseau des légumineuses.

Quand on recherche, à l'aide du microscope, les diverses substances dont nous venons de parler, on fait généralement usage d'une solution de potasse caustique qui, lorsqu'elle est suffisamment concentrée, dissout la matière amylacée, tandis que les débris du tissu cellulaire se colo-

rent en jaune sans que leur forme soit altérée. Ce moyen, qui facilite d'une manière notable les recherches, ne saurait être employé pour les études dans la lumière polarisée, car, sous l'influence des liqueurs alcalines, les phénomènes qui viennent d'être indiqués, perdent beaucoup de leur netteté, et souvent même ils cessent complètement de se produire.

Toutes les céréales possèdent une enveloppe interne d'une constitution identique avec celle du froment, et polarisant comme elle la lumière avec intensité. Cette propriété ne peut donc servir à distinguer les unes des autres les diverses céréales; elle permet seulement de différencier la farine des légumineuses de celle des graminées. On trouvera cependant d'utiles indications dans l'examen comparatif de ces réseaux réticulés, car ils sont loin de posséder, chez les divers végétaux, des dimensions identiques. Ainsi, dans le maïs, ils présentent des cellules plus grandes que celles du blé, tandis que dans l'orge ils sont formés de cellules beaucoup plus petites. Ces différences de grandeur sont même le seul caractère qui permette d'indiquer avec quelque sûreté la présence de la farine d'orge dans un mélange.

Enfin, on rencontre encore parmi les débris de matières étrangères accidentellement mélangés aux farines, quelques-uns des poils qui recouvrent normalement l'extrémité des grains de graminées. L'étude de ces organes permet dans certains cas de reconnaître la nature d'une falsification, et l'on s'est même servi, pour distinguer ceux qui appartiennent aux diverses céréales, de quelques caractères fournis par l'emploi de la lumière polarisée. C'est ainsi que M. Rivot (1) fait observer que les poils de l'avoine, étudiés dans ces conditions, présentent sur leurs axes et sur leurs bords des lignes noires fortement accusées, séparées par des lignes

(1) Rivot, *loc. cit.*, p. 65.

brillantes. Tout en reconnaissant l'exactitude de cette observation, nous ne saurions lui attribuer une utilité absolue dans les recherches relatives aux falsifications. Les poils du blé et de la plupart des céréales exercent une action de même ordre sur la lumière polarisée, et les apparences que l'on observe présentent trop d'analogie pour qu'elles puissent servir à distinguer les unes des autres ces diverses espèces de graminées.

Les caractères tirés de la structure, de la forme et de la longueur relative de ces organes, ont, à notre avis, une importance bien plus grande; et si l'emploi de la lumière polarisée est appelé, dans certaines circonstances, à fournir de précieux renseignements, il faut savoir borner son application aux cas seulement où elle peut rendre d'utiles services.

VARIÉTÉS.

LA MAISON CHEZ LES ANCIENS.

ÉTUDE D'HYGIÈNE ARCHÉOLOGIQUE,

Par le professeur **FONSSAGRIVES** (1).

.....

Les érudits, que rien n'effraye d'ordinaire, feront peut-être un jour l'hygiène des habitations lacustres, pour servir de pendant aux mœurs de l'homme fossile qui ont déjà trouvé leur historien (2); je ne veux abuser ni de l'hypothèse, ni de l'induction, ni surtout de votre patience, et je vais borner cette étude aux habitations telles que

(1) Extrait du discours d'ouverture du cours d'hygiène (publié dans le *Montpellier médical*, t. XIX, n° 6, décembre 1867).

(2) Lyell, *L'Ancienneté de l'homme prouvée par la géologie*, trad. par M. Chaper. Paris, 1864.

les civilisations déjà raffinées de l'Égypte, de la Grèce et de l'Italie les avaient conçues et réalisées dans les grandes villes.

La question de l'étendue des cités anciennes, du chiffre de leurs habitants et celle de la hauteur de leurs maisons, sont, comme on le comprend, complètement solidaires, et nous allons voir que les témoignages historiques et les preuves d'induction permettent d'arriver sur ce point à des notions assez précises.

L'émulation des villes à proportions gigantesques, qui florit aujourd'hui dans toute son ardeur, ne date pas d'hier; nous ne faisons, en concentrant des millions d'hommes dans des cités babyloniennes telles que Londres et Paris, que copier l'Asie ancienne, dont les traditions se sont immobilisées dans la civilisation léthargique des Chinois. Nous avons beau faire toutefois, nous aurons de la peine à atteindre, au moins comme superficie, aux proportions véritablement inouïes de quelques-unes des grandes villes de l'antiquité. L'immense étendue sur laquelle elles étalent aujourd'hui leurs ossements de pierre, et les témoignages historiques nous montrent qu'il n'y a guère de compétition possible avec ces villes géantes.

Diodore de Sicile nous a conservé, au sujet de Ninive et de Babylone, des chiffres singulièrement expressifs à ce point de vue (1). La première de ces deux villes, nous apprend l'historien grec, avait la forme d'un rectangle dont le grand côté était de 150 stades, le petit côté de 90; son enceinte mesurait 480 stades. Je prends prudemment pour mesure le plus petit des stades, le stade pythagorique, et je trouve pour Ninive un périmètre de 70 kilomètres environ, Paris avec ses modestes 32 kilomètres, et même Londres, la Babylone moderne, avec ses 43 kilomètres de pourtour et ses 4426 kilomètres de rues, ne sont que des pygmées auprès de la ville de Sémiramis. Ses murs, au dire de Diodore, avaient 400 pieds de haut; trois chariots attelés pouvaient y marcher de front; 4500 tours de 200 pieds d'élévation en défendaient les approches.

Babylone n'avait guère de proportions plus modestes : son mur d'enceinte embrassait 350 stades ou 53 kilomètres; il avait 50 coudees d'épaisseur ou 22^m,50, en prenant comme évaluation la coudee ordinaire égyptienne, et s'élevait à 86 mètres de hauteur. Ses quais se développaient sur une longueur de 30 kilomètres, c'est-à-dire pouvaient rivaliser avec ceux de Liverpool, la plus grande cité commerciale de notre temps; enfin, la ville de l'Euphrate avait eu son tunnel deux mille six cents ans avant son émule de la Tamise; il était moins monumental, il est vrai, que celui de Londres, et ne mesurait que 45 pieds de largeur. Quant à cette assertion

(1) Diodore (de Sicile), livre II, IX.

de Diodore, que le Brunnel assyrien n'avait mis que sept jours pour le construire, je n'oserais à coup sûr me porter garant de son exactitude. Il ne faudrait pas croire, au reste, que Ninus et Sardapale eussent fait de ces cités colossales des fourmilières analogues à nos grandes villes modernes, ils s'étaient montrés hygiénistes sans s'en douter, et n'y avaient renfermé qu'une population relativement minime. C'est ainsi que Ninive ne comptait, d'après les évaluations les plus vraisemblables, que 600 000 âmes, c'est-à-dire environ 2000 habitants par kilomètre carré, tandis que Londres en renferme plus de 45 000, et Paris plus de 20 000. La densité de la population de Paris est donc dix fois plus considérable que ne l'était celle de Ninive; ces chiffres concordent d'ailleurs avec les descriptions des historiens, qui nous apprennent que les deux villes assyriennes renfermaient dans leur enceinte d'immenses jardins et de vastes surfaces destinées à l'exploitation agricole. Il n'y a donc aucune parité à établir au point de vue de l'encombrement, et, toutes choses égales d'ailleurs, entre l'hygiène de ces villes disparues et celle des nôtres; vous en jugerez lorsque je vous aurai dit que la densité de la population du département le plus peuplé de la France, celui de la Seine, est de 4442 habitants par kilomètre carré, villes et campagnes comprises, c'est-à-dire le double de la population spécifique de l'intérieur de Ninive. Les Léviathan qui baignent leurs pieds dans la Seine et la Tamise ont donc un autre besoin que ceux de l'Euphrate et du Tigre de s'approvisionner largement d'air, de lumière et d'eau, c'est-à-dire de tout ce qui s'oppose au dépérissement des populations entassées. Si les habitants de Ninive disposaient chacun de dix fois plus d'espace que les Parisiens, il faut en conclure que leurs maisons étaient singulièrement moins élevées, et qu'ils s'étaient dotés de places plus vastes et de plantations plus nombreuses. Quelques maisons de Babylone, prises d'émulation au voisinage du temple de Bélus, faisaient bien exception et étalaient des proportions colossales; mais leurs constructeurs se proposaient pour but la somptuosité de la masse et la difficulté architecturale vaincue, et l'ensemble des habitations ne devait avoir qu'un rez-de-chaussée ou tout au plus un étage. C'est ce qui se constatait aussi d'une manière générale dans les petites villes de l'Italie, là où la population était relativement peu nombreuse. Pompeï est dans ce cas; la célèbre maison de Diomède, qui a le même aspect que les autres, sur la rue des Tombeaux, ne présente plusieurs étages du côté des jardins que pour racheter la différence de niveau du sol.

Rome était dans des conditions différentes et qui devaient la rapprocher des grandes villes actuelles. Pline lui assigne une enceinte de 43 000 pas romains, environ 20 kilomètres. Le chiffre de sa

population, quoique diversement évalué, devait approcher d'un million, sur lequel on ne comptait que 300 000 citoyens romains. Wittersheim admettait le chiffre de 4 million à 4 500 000 pour la période écoulée entre Auguste et Trajan. Friedländer, auteur d'un beau livre d'érudition sur les mœurs romaines du règne d'Auguste aux Antonins, ouvrage dont une traduction française se publie en ce moment, évalue aussi cette population à plus d'un million d'hommes, en basant ses calculs sur la quantité de blé consommée dans une année, quantité précisée par Aurélius Victor et Josèphe. Son appréciation concorde avec celle de Gibbon, qui avait calculé le chiffre de 4 200 000 âmes d'après le nombre des maisons. Admettons le chiffre rond de 4 million, nous trouvons pour densité spécifique de la population près de 40 000 habitants par kilomètre carré, c'est-à-dire un encombrement double de celui de Paris, entassement effrayant si l'on songe à l'espace superflu réservé aux 300 000 citoyens romains, au détriment de la multitude d'étrangers et d'esclaves qui pullulaient dans cette fourmilière. Aussi les maisons de Rome étaient-elles beaucoup plus élevées que celles des autres villes de cette époque. « Déjà Auguste, dit à ce propos Friedländer, avait limité cette hauteur sur la rue à 70 pieds romains (la hauteur des maisons les plus élevées de Paris), mais en permettant pour les dépendances intérieures de ces vastes maisons bourrées de locataires, c'est-à-dire pour les corps de bâtiment ne donnant pas sur la voie publique, une élévation plus grande, tolérance dont les propriétaires ne se firent sans doute pas faute de profiter. Néron réduisit encore la limite, s'il faut en croire Aurélius Victor; il finit même par l'abaisser à 60 pieds ou 17^m,7. Or, la première de ces hauteurs représente tout au plus une superposition de quatre étages avec un entresol. Ces proportions n'étaient guère dépassées ailleurs; on ne mentionne qu'une seule maison à cinq étages dans la célèbre ville d'Antioche, où cependant les plus grandes, d'après le rhéteur Libanius, n'étaient généralement que de trois étages. A Rome, un appartement au troisième étage effrayait déjà; au quatrième perchait le pauvre, dans le *cænaculum* ou mansarde, immédiatement sous le toit, là où pendent les colombes « *Molles ubi reddunt ova columbae* », comme disait Juvénal.

Paris est en train de renchérir sur la Rome des Césars pour la hauteur fantastique des maisons. Il avait déjà sa maison de neuf étages du passage Radziwill qui rivalise avec les maisons du vieux quartier d'Edimbourg, et il aurait pu, à la rigueur, se contenter de ce spécimen; voilà cependant qu'un ingénieur propose un modèle de maison à quatorze étages, en retrait par rapport aux autres, de façon à ménager des terrasses plantées, réalisant l'idée des jardins suspendus de Babylone. Les trois étages inférieurs seraient réservés

aux magasins, les autres seraient destinés à être habités. Un ascenseur mécanique épargnerait d'une manière fort opportune aux habitants de cette maison gigantesque les périls d'un emphysème ou d'une hypertrophie du cœur. De ce côté, nul inconvénient, je le veux bien, mais l'encombrement ! le miasme humain poussé jusqu'à un état de concentration lamentable ! Les journaux annonçaient que l'appui de l'administration était promis à cette conception fantastique. L'hygiène se plaît à penser qu'il n'en est rien, elle qui rêve la maison petite, la famille isolée, et qui ne voit plus partout que la ruche et la fourmilière.

Les maisons, dans les villes romaines, bordaient des rues généralement étroites. Celles de Pompéï n'ont quelquefois que 4 mètres de largeur ; les plus larges ne dépassent pas 7 mètres, en y comprenant les trottoirs ou *margines*, dont la construction incombait, pour sa part, à chaque propriétaire. Pour le dire en passant, beaucoup de nos villes, ou tout au moins beaucoup de rues de nos villes, en sont encore à désirer, pour la facilité et la sécurité de la circulation, les trottoirs qui existaient dans les moindres rues à Pompéï. L'étroitesse de celles-ci était une condition d'abri contre la poussière et le soleil. Cette disposition, contre laquelle on est trop disposé à réagir aujourd'hui, est générale dans les pays chauds, et elle constitue une mesure d'hygiène instinctive et de bien-être qui a sa raison et son utilité. Mais tout avantage se paye, et, à Pompéï comme à Montpellier, la circulation des voitures était embarrassée, et le bruit répercuté par des murs rapprochés les uns des autres constituait une cause d'incommodité et d'insomnie. Juvénal a rempli la x^e satire de son premier livre de doléances à ce sujet : il se plaint de l'obscurité des rues de Rome, de la cherté des loyers et de l'impossibilité de dormir, à cause du vacarme produit par des charrettes sans nombre, traversant des rues flexueuses et étroites. On entend venir dans un lointain de seize cents ans la satire célèbre de Boileau, sur les embarras de Paris. A Rome aussi, on pouvait se demander si l'on se couchait pour dormir. Il est vrai que le plus habituellement des boutiques s'interposaient entre les logements habitables et la voie publique, et en même temps qu'elles constituaient un revenu très-net pour le propriétaire, elles lui épargnaient le bruit assourdissant de la rue. Les maisons riches avaient le soin de s'entourer de jardins, condition d'élégance, de bien-être et de santé ; d'ailleurs, les familles patriciennes avaient l'habitude des *villas*, et, pour beaucoup d'entre elles, l'habitation à la ville n'était qu'un moyen d'expédier les affaires, ou bien de se créer une clientèle politique. Leurs goûts pour la somptuosité et le luxe se donnaient carrière dans l'installation de ces maisons de campagne où les riches allaient, *procul negotiis*, se délasser du bruit et des sollicitudes de la

ville, et qui peuplaient la Campanie et les environs de Baïa. Vous vous rappelez, sans doute, les plaintes éloquentes d'Horace sur les proportions envahissantes données à ces *villas*, devenues quelquefois de véritables villes, et restreignant ainsi d'une manière abusive autour des cités les champs destinés à les nourrir.

Assez peu soucieux de leur hygiène, dans leurs maisons de ville, les Romains paraissaient s'en préoccuper beaucoup à la campagne, ou du moins leur recherche effrénée du bien-être matériel les conduisait habituellement à une sorte d'hygiène instinctive. Columelle, qui nous a conservé de précieux détails sur ces *villas*, qui étaient à la fois et des châteaux et des exploitations agricoles, conseillait de ménager dans ces habitations des chambres d'été et des chambres d'hiver ; les premières devaient être exposées au nord-est, les secondes au midi ; des galeries étaient ménagées de façon à permettre de jouir du soleil pendant la saison froide. Lucullus allait plus loin : il avait une villa pour chaque saison. Celle de Tusculanum, dont le luxe était devenu proverbial, était une villa d'été. On sait la réponse que fit le fastueux voisin de Cicéron à Pompée, qui critiquait Tusculanum, parce qu'il n'y remarquait pas de bonnes installations pour l'hiver. — « Crois-tu donc, repartit l'opulent consul, que je sois moins sage que les cigognes et les grues, et que je ne change pas de demeure suivant les saisons ? » Les mœurs ont changé ; les riches émigrent encore comme les grues, mais ils ne bâtissent plus comme Lucullus. Mais revenons à la maison de ville, celle qui intéresse l'hygiène, et laissons les *villas* avec leur luxe légendaire et les poétiques descriptions qui nous en ont conservé le souvenir.

On a discuté la question de savoir si les maisons des Romains avaient des caves, et on a pensé que les substructions voûtées dont parle Vitruve ne se trouvaient guère que dans les grands édifices publics. Dans cette manière de voir, la cave au vin ou *cella vinaria* n'aurait été qu'un cellier à fleur de sol. Elle est démentie par la découverte qui en a été faite à Herculaneum et à Pompéï, et enfin à Rome en 1789, de véritables caves contenant des *dolia* ou tonneaux de terre maçonnés dans le mur. Il n'est pas toutefois prouvé que ce fût là une disposition générale, et le rez-de-chaussée reposait habituellement sur le sol, condition d'autant plus fâcheuse que le *cavædium*, ou cour interceptée entre les logements de l'atrium ou du péristyle, devait, à raison du mauvais aménagement des eaux de pluie, se trouver dans un état d'humidité constante.

Le rez-de-chaussée était, à proprement parler, l'habitation des maîtres ; c'était là que se trouvaient l'*atrium* ou les appartements de réception, les chambres à coucher qui entouraient le péristyle, et le *triclinium* ou salle à manger ; à l'étage supérieur, quand il existait,

habitaient les domestiques. Un ou deux escaliers intérieurs ou extérieurs assuraient la communication du rez-de-chaussée avec le premier étage. Les escaliers intérieurs ou *scalæ* étaient quelquefois creusés dans l'épaisseur même de la muraille, ils étaient par conséquent très-obscur et très-étroits.

La valeur de location dans les maisons habitées en commun diminuait naturellement avec la hauteur de l'étage, du rez-de-chaussée au *cœnaculum* ou *mansarde*, refuge traditionnel des besogneux et des poètes. Les maisons de maître n'avaient qu'un étage au plus, affecté, comme je viens de le dire, aux gens de service. Au-dessus, ils ménageaient une terrasse ou *solarium*, où les vieillards et les valétudinaires allaient se chauffer l'hiver aux rayons du soleil, et où l'on venait respirer le soir, pendant la saison chaude. Cette disposition, très-générale dans tout l'Orient et qui est une sorte de nécessité de la vie méridionale, existait dans les maisons des Hébreux. Les Livres saints en font foi dans maint passage. C'est sur sa terrasse, lisons-nous au Livre de Josué (1), que la courtisane Rahab cacha les envoyés de Josué à Jéricho. Quelquefois même, pendant les fortes chaleurs, on couchait en plein air sur la terrasse. C'est ainsi que Saül, recevant l'hospitalité de Samuel, se dressa un lit sur la terrasse de celui-ci et y dormit (2). C'est enfin de sa terrasse que David aperçut Betsabée, femme d'Uri (3). L'*apotheca vinaria*, où les Romains plaçaient leurs amphores de falerne pour le faire vieillir, usant en cela d'un procédé de nos jours, était placée immédiatement au-dessous de la terrasse, de façon à en recevoir la chaleur, sans préjudice de la fumée chaude qui de l'*hypocaustum* ou foyer des bains y était intentionnellement conduite pour hâter la maturation des vins généreux.

Je disais tout à l'heure que, sauf à Rome, que sa puissance et sa destinée prodigieuse mettaient dans des conditions exceptionnelles, les maisons étaient généralement petites; les appartements habités étaient aussi d'une exigüité étonnante, et les Romains sacrifiaient, comme le font aujourd'hui les Parisiens, le besoin vital de respirer aux exigences artificielles des relations du monde et du luxe. Leur salle à manger ou *triclinium* était relativement spacieuse; il en était de même de l'*atrium*. Destinée à la représentation, cette sorte de salon était, à proprement parler, la seule pièce un peu vaste.

L'installation de l'*atrium* chez les anciens offre un pur intérêt d'archéologie, et je ne m'y arrêterai pas. Il en est à peu près de même du *triclinium* ou salle à manger. Je dirai seulement que cette

(1) Josué, cap. 2, v. 6.

(2) Rois, chap. IX, v. 15, 26.

(3) Rois, liv. II, chap. XI.

pièce, témoin si habituel des orgies gastronomiques des Romains de la décadence, était relativement spacieuse et bien aérée; les riches, très-soucieux de leur bien-être, disposaient souvent dans leurs maisons deux triclinium, l'un pour l'été, l'autre pour l'hiver. C'est ce que l'on constate par exemple à Pompéï (1). Suétone nous apprend qu'une des salles à manger du palais de Néron était circulaire et tournait sur un pivot, de manière à être constamment échauffée par le soleil (2). Quelquefois enfin le *triclinium* d'été était placé sous une treille dans le jardin, il prenait alors le nom de *trichila*. Des plantes grimpantes en tapissaient les parois, et, comme on le voit dans la maison d'Actéon à Pompéï (3), des griffons de bronze superposés laissaient tomber une eau limpide dans des vasques de marbre, de façon à procurer une fraîcheur agréable. De l'ameublement des triclinium, de la disposition des lits sur lesquels s'étendaient les convives, de la composition du parquet disposé en pente douce, en prévision de ces exonérations volontaires de l'estomac, chères aux gourmets romains, et dont la seule pensée soulève une sorte de révolte communicative, il n'y a rien à dire ici; ce n'est pas le lieu, et la statue d'Hygie n'a jusqu'à présent été retrouvée dans aucun *triclinium*; Apicius avait d'autres visées.

Les cuisines des Romains (je veux parler des Romains sobres) étaient petites: celle de la maison de Pansa nous montre qu'habituellement on les plaçait, au grand détriment de la propreté et de l'hygiène, dans le voisinage immédiat des latrines (4). M. Viollet-Le-Duc pense que souvent la cuisine était reléguée dans une sorte d'appentis extérieur, et l'impossibilité de retrouver son emplacement dans des maisons encore assez bien conservées, lui a suggéré l'opinion assez plausible que beaucoup de familles, ainsi que cela se pratique encore dans la plupart des villes de l'Italie méridionale, ne préparaient pas leurs aliments elles-mêmes et s'approvisionnaient chez les rôtisseurs et les marchands de victuailles (5).

Les chambres à coucher destinées au maître de maison et à sa famille, *cubicula*, n'étaient que des cabinets étroits ouverts sur l'atrium ou le péristyle et ne recevant le jour et la lumière que par la porte. Quelques-uns de ces cabinets étaient affectés à la sieste, *cubicula diurna*; les autres, *cubicula nocturna*, étaient les véritables chambres à coucher. Le *Virgile du Vatican* figure dans la chambre à coucher de Didon, au-dessus du lit ou *cubile*, quatre petites

(1) Millin, t. VI, p. 476.

(2) Breton, *Pompeia*, p. 215.

(3) A. Rich, p. 668.

(4) A. Rich, p. 211.

(5) Viollet-Le-Duc, *Dict. rais. de l'Architect. franc.*, t. IV, p. 461.

ouvertures rectangulaires disposées en croisées et destinées vraisemblablement à éclairer le *cubiculum* lorsque la paroi du fond n'était pas adossée aux boutiques extérieures, comme cela se voit dans la maison de l'édile Pansa à Pompéi, et s'ouvrait sur le jardin et sur la rue. Dans les maisons grecques, la communication des *θαλαμοί* ou chambres à coucher par des portes devait établir de bout en bout une aération favorable à leur assainissement. Les chambres à coucher des hommes occupaient la partie antérieure de l'édifice, comme vous le voyez dans cette figure, elles constituaient l'*andronitides*; celles des femmes, rangées autour du second péristyle, formaient le *gynécée*. La disposition des chambres dans les maisons grecques et romaines représentait assez bien, sauf l'absence de fenêtres, les cabinets qui, dans nos établissements de bains, se déploient autour d'une cour intérieure habituellement plantée et munie d'un bassin jaillissant. C'est la disposition qu'affectent du reste encore la plupart des maisons de l'Orient.

L'ameublement des chambres à coucher était d'une simplicité extrême. On ne saurait douter que les anciens connussent les alcôves; on en a trouvé en effet dans la Villa Hadriani, à Pompéi. Au dire de Breton, on trouve souvent, dans les maisons de cette ville, celle de Castor et Pollux est dans ce cas, des demi-alcôves ou enfoncements ménagés dans le mur pour loger le dossier du lit (1); mais il ne paraît pas toutefois que telle ait été la disposition générale. Le lit ou *cubile* était simplement appliqué sur la paroi du fond, comme vous le voyez dans cette figure de la chambre de Didon. Chez les pauvres, il consistait tout simplement en un massif de maçonnerie sur lequel on étendait des peaux ou des matelas. Ces lits de pierre ont généralement 50 centimètres de haut, et on a ménagé une sorte de seuil à l'endroit où repose la tête. Il y a loin sans doute de ce lit primitif à celui que Carin, au dire de Vopiscus (2), fit confectionner pour sa femme avec deux dents d'éléphant longues de dix pieds, au bien encore à celui que Néron fit construire et qui lui coûta 400 000 sesterces, environ 840 000 francs, faste qui, pour le dire en passant, a excité naguère l'émulation du sultan, dont le lit dépasse, dit-on, en magnificence, ceux de Carin et de Néron. La composition des objets de couchage ou *stragula*, très-simple dans le principe, puisqu'ils se réduisaient à des nattes tressées ou à des *culcita* ou matelas de paille et de feuilles, comme nous l'apprend Varron (3), se compliqua bientôt de matelas de laine teints des plus riches couleurs, quelquefois même de pourpre, comme ceux dont se

(1) Breton, *Pompeia*, page 282.

(2) Hist. Aug.; *Les Quatre tyrans*, III.

(3) Varron, *De ling. latind*, lib. V.

vanitait le vaniteux convive de Trimalcion (1); des lits en plumes d'oie d'Égypte, des fourrures luxueuses, des *amphitapæ* ou étoffes velues des deux côtés qui servaient en même temps à amollir la couche et à défendre du froid, montraient que les Romains avaient fait beaucoup de chemin dans la recherche du bien-être depuis Cincinnatus et Caton. Je suis fondé à penser, conformément à l'opinion générale, que les draps de toile étaient inusités comme l'était le linge de corps; je reporterai cependant vos esprits encore tout imprégnés d'une fraîche érudition classique, vers un passage de l'Odyssée qui montre que les princes au moins se permettaient quelquefois cette mollesse. Au moment où Ulysse laisse Alcinoos pour s'embarquer, « les rameurs, dit le poète grec, emportent des couvertures et des *tissus de lin* pour que le héros goûte un inaltérable sommeil..... Ulysse s'embarque et s'étend en silence sur cette couche moelleuse (2). » Ce n'est pas tout : j'ai retrouvé chez les anciens des indications positives relatives à l'usage des rideaux, ou tout au moins des moustiquaires. Les Hébreux s'en servaient, et ils les avaient probablement empruntés aux Égyptiens. Les Romains y recouraient aussi, et Horace, Properce, Varron, en y faisant allusion, les désignent sous le nom grec de *conopées*, du mot *κονωπίον*, qui indique que les Grecs avaient la même habitude. Au reste, l'ouverture des chambres à coucher en face de l'*impluvium* ou de la piscine du péristyle, devait rendre opportune cette précaution contre des parasites incommodes. Nous ne dirons rien du parquet de ces chambres à coucher : formé de mosaïques de composition et de dessins variés ou de simples briques, il n'offre d'intérêt que pour l'archéologue et l'artiste. Quant aux murs, généralement stuqués, ils présentaient quelquefois au-dessous de cet enduit des lames de plomb fixées par une grande quantité de clous de fer. Je me suis demandé si ce n'était pas là une précaution contre l'humidité des rez-de-chaussée, et je rappelle incidemment que l'apposition des feuilles d'étain au-dessous de nos tapisseries a été récemment considérée comme une innovation : du vieux-neuf comme tant d'autres.

Des compartiments supérieurs dans les maisons à plusieurs étages, il n'y a rien de particulier à dire. Les maîtres ne les habitaient pas, et les gens de service s'y entassaient dans des conditions probablement très-équivoques d'hygiène et de bien-être.

La plupart des pièces des maisons anciennes, comme nous l'avons vu tout à l'heure, ne prenaient jour que par la porte, laquelle s'ouvrait sur un portique; toutefois, quelques-unes d'entre elles avaient des fenêtres ou plutôt des ouvertures étroites fermées par des claires-

(1) Pétrone, *Satyricon*, XXXIII, p. 19.

(2) Homère, *Odyssée*, trad. Giguet, chant XIII, p. 492.

voies en bois ou en métal, ou même en pierre et en marbre. Les treillis ou grillages destinés à cet usage portaient le nom de *clathri*. Les Romains connaissaient aussi les jalousies ou *cancelli*, faites de morceaux de bois légers et dont ils garnissaient leurs portes et leurs fenêtres pour laisser passer l'air. Des volets en bois ou *luminaria* fermaient les fenêtres pendant la nuit. La maison du poète tragique à Pompéï a deux fenêtres au premier étage à 4^m,95 au-dessus de la rue; elles ont 0^m,94 sur 0^m,60. Un cadre de bois à rainure, figuré dans le dessin placé sous vos yeux, permettait de faire glisser le volet pour ouvrir ou fermer la fenêtre. C'était là ce qu'on appelait *fenestrella* (1). La *fenestra biforis* s'ouvrait à deux battants de haut en bas. Quelquefois tout se réduisait à une lucarne fermée par une plaque en terre cuite percée de petites arcades superposées et ayant l'aspect de l'entrée d'un colombier (2).

On a longuement discuté, et à grands frais d'érudition, la question de savoir dans quelle mesure les anciens utilisaient le verre pour la confection de leurs fenêtres. Rien ne prouve que les Hébreux en aient fait usage; les *clathri* ou treillis paraissent avoir été le seul mode de fermeture de leurs fenêtres, comme semble l'indiquer l'un des proverbes de Salomon (3). Fea, Mongez et d'autres archéologues ont cherché à déterminer l'époque où les vitres commencèrent à devenir d'un usage assez commun. Les Égyptiens faisaient des sarcophages en verre transparent, comme nous l'apprend Hérodote, et il paraît certain, par analogie, qu'ils connaissaient l'usage des vitres. Toutefois, ce dut être pendant longtemps un objet de luxe, et la pierre spéculaire ou sulfate de chaux transparent, le talc et le mica garnissaient plus habituellement leurs fenêtres. « En 1772, dit à ce sujet Mongez, on découvrit à Herculaneum, dans une muraille exposée au midi, une fenêtre garnie d'un beau vitrage de trois palmiers carrés (environ 22 centimètres). Chaque carreau n'avait qu'une palme carrée (75 millimètres) de côté. Ce verre était épais, blanc, aussi transparent que le cristal; deux de ces carreaux seulement étaient cassés (4). » On trouve également dans la maison du Faune, à Pompéï, et dans l'une des pièces qui communiquent avec l'atrium (sans doute une chambre à coucher) une meurtrière fermée par un verre très-épais. Il y avait loin de là, sans doute, aux vitres de Bohême et aux glaces de Saint-Gobain. Au reste, avant la disparition de Pompéï, le verre était devenu plus commun; la première verrerie s'établit en effet à Rome sous Tibère et au milieu du premier siècle de

(1) A. Rich, p. 266.

(2) Breton, p. 287.

(3) Prov., chap. VII, 6.

(4) *Encyclop. méthod.*

l'ère chrétienne, le philosophe Sénèque parlait déjà de l'usage des pierres spéculaires pour les fenêtres comme d'une chose singulièrement arriérée (1). Il n'y eut toutefois, pendant longtemps, que les maisons luxueuses dont les fenêtres fussent garnies de vitres (2).

La propreté des maisons romaines était équivoque. Les eaux de pluie qui tombaient des toits se déversaient un peu au hasard ; les gouttières étaient inconnues ; les maisons riches avaient seules des gargouilles qui exposaient les passants à des douches incommodes, et ce qui tombait de pluie par l'ouverture supérieure de l'*atrium* ou du péristyle allait s'accumuler dans l'*impluvium*, qui en occupait le centre. Il est probable que les eaux ménagères étaient directement déversées dans les rues, ainsi que cela se pratique encore au grand détriment de l'hygiène, dans de petites localités du Midi. Une curieuse plaidoirie de police correctionnelle dans laquelle le génie de Démosthène s'est montré singulièrement souple, montre que dans les villes grecques, les passants avaient à souffrir quelquefois de ces infractions intentionnelles ou négligentes à la police des rues. Les bouches des égouts publics s'ouvraient sous les trottoirs ou *margines*, mais rien n'indique que des tuyaux de déversement aient été ménagés pour les eaux et les déjections. Au reste, les Romains se montraient plus soucieux de la décoration que de la propreté de leurs maisons ; ils avaient cependant placé cet intérêt sous l'égide d'une déesse particulière nommée *Deverra*, qui présidait au balayage et à la propreté des maisons. Elle s'acquittait du reste assez mal de son office, s'il est permis d'ajouter foi à ce fait qu'un jour Héliogabale, ayant manifesté le singulier désir d'avoir un millier de livres de toiles d'araignée, il fut facile de lui en trouver sans peine dix fois plus (3).

L'installation des *water-closet*, qui joue, nous le verrons plus tard, un rôle considérable dans l'hygiène d'une maison, n'était pas moins reprochable. Ici je suis conduit à entrer dans des détails de vie intime, que vous me pardonnerez sans doute : l'hygiène purifie tout. La perquisition indiscrete que nous avons faite tout à l'heure dans la maison de Pansa, et en son absence, nous a montré que les lieux d'aisances y étaient placés dans une des dépendances de la cuisine. Le mot de *culina latrina*, par lequel on les désignait d'ordinaire, indique que ce voisinage n'était pas accidentel. Il me paraît assez probable que les gens de service et les esclaves y avaient seuls accès, et que l'orgueil patricien évitait, en cela comme en autre chose, toute confusion des rangs. Le *scoparius* (de *scopa*, balai de

(1) Epit. 90.

(2) Viollet-Le-Duc, t. V, p. 365.

(3) Saint-Olive, *Les Romains de la décadence*, p. 48.

jonc) était l'esclave auquel incombait le nettoyage de la *culina latrina*; il était sous l'autorité des *atrienses* ou esclaves de l'atrium. Il ne paraît pas toutefois que l'usage des fosses fût connu. Les écrivains romains nous ont conservé sur l'installation du *lasanum* ou *sella familiarica* et de ses accessoires, *cætera minutalia*, des détails qui ont leur intérêt d'hygiène archéologique, mais qui n'ont pas leur langue. Trimalcion, qui n'avait pas les exigences d'un discours académique, parle sur ce point en termes très-clairs à ses convives et j'esquive la difficulté en vous renvoyant au chapitre XLVII^e du *Satyricon* de Pétrone. Je terminerai en vous disant que la maison grecque, dont l'installation nous est malheureusement si peu connue, n'était pas mieux partagée sous ce rapport; peut-être même, si je m'en rapporte à ce passage significatif dans lequel Hérodote invoque l'usage de la *sella familiarica* chez les Égyptiens comme une singularité de mœurs (1), la propreté des rues de Corinthe et d'Athènes laissait-elle encore plus à désirer que celle d'Herculanum et de Rome. Dans cette dernière ville, au moins, l'édilité suppléait par des établissements publics que Vespasien sut changer en impôts, à la défectueuse installation des maisons, et les deux serpents enlacés et mordant une pomme de pin, ou bien se dressant aux côtés d'un autel thurifère, qui constituaient sur tous les murs de Pompéi un appel emblématique à la propreté, avaient peut-être plus de succès que les inscriptions comminatoires, mais inutiles, si ce n'est pis, qui défendent aujourd'hui les approches de nos édifices et de nos maisons.

Mais si la propreté des habitations laissait à désirer, celle des personnes, au moins dans les classes élevées, était singulièrement raffinée, et nos habitudes sous ce rapport devraient bien s'inspirer un peu de celles des anciens. Indépendamment des bains ou thermes publics, qui s'étaient multipliés au point que, dans la seule ville de Rome, on comptait jusqu'à 800 de ces établissements (Agrippa, voulant capter la faveur publique, en ouvrit à lui seul 170), il n'était guère de maison un peu riche qui n'eût son *balneum*. Les ruines importantes de ces thermes, disséminées aujourd'hui partout où s'étendit la domination romaine, attestent combien ce besoin des bains était entré impérieusement dans les habitudes. Le bain était le premier acte de l'hospitalité antique, il constituait à la fois et le passe-temps de l'oisif et le délassement du travailleur; l'érudit y lisait, le poète y cherchait des inspirations, et le courtisan déshérité de la faveur impériale s'y ouvrait les veines; les gourmands y retournaient quelquefois après leurs repas (2). « *Hinc subitæ mortes atque*

(1) Hérodote, liv. II, Euterpe.

(2) Juvénal, liv. I, lett. I.

intestata senectus », fait remarquer Juvénal en signalant cette pratique dangereuse. L'empereur Commode se baignait sept fois le jour et mangeait dans son bain. L'empereur Gallien avait la même habitude (1). L'interdiction de l'usage des bains était un châtement. Tattius, chef de la cavalerie, fut condamné par Calpurnius Pison, pour s'être laissé désarmer, à n'avoir pas de commerce avec ses compagnons d'armes et à ne pas user de bains (2). Que de gens s'imposent aujourd'hui le châtement de Tattius, et sans l'avoir mérité ! L'enquête instituée en 1852, comme préparation au projet de fondation de bains publics, révéla ce fait affligeant, qu'à Paris il se donnait environ un bain par habitant et par année. C'est dire combien de gens ne participant pas à cette moyenne lamentable, n'ont jamais connu d'autre bain que celui de l'arnios. Ne riez pas, messieurs, l'hygiène est bien fondée à déplorer cette sordide incurie, et elle appelle de ses vœux le moment où, sans imiter les extravagances balnéaires des anciens, on comprendra que l'eau est aussi indispensable à la santé de l'homme qu'elle l'est à la réviviscence des rotifères. A Rome et au temps d'Horace, le prix d'un bain chaud, dégagé de ses accessoires, était d'un *quadrans*, c'est-à-dire d'un liard environ de notre monnaie, et les enfants ne payaient rien. Puisque nous ne pouvons revenir à la virile hygiène des anciens, qui trouvaient dans le Nil, l'Eurotas ou le Tibre la plus salubre des baignoires, usons au moins de ce compromis du bain tiède, sans lequel il n'y a ni propreté ni santé. Je reviendrai sur cette question capitale d'hygiène, en vous faisant l'histoire des bains et lavoirs publics.

Les anciens ne paraissent pas avoir connu ni utilisé les cheminées proprement dites. Les Hébreux se chauffaient à l'aide de *braseros*, analogues à ceux qui sont encore en usage dans le midi de l'Europe. L'Écriture en fait foi; elle nous apprend, en effet, qu'au moment où Joachim livra aux flammes le livre écrit par le prophète Jérémie, il était assis dans son appartement d'hiver, auprès d'un brasero ardent (3). Les Romains chauffaient aussi leurs chambres avec des réchauds portatifs, et Pompéï nous en a conservé des modèles fort élégants. On sait que Suétone cite au nombre des présages de la mort de Tibère, ce fait que des charbons ardents, apportés pour chauffer la salle à manger de l'empereur, *ad calefaciendum triclinium*, se rallumèrent d'eux-mêmes après avoir été éteints pendant plusieurs heures (4). Les Romains avaient, du reste, importé cette

(1) Suétone, *Les Douze Césars*.

(2) Hist. Aug., *Trebellius, Pollio, les deux Galliens*, XVII.

(3) Fleury, *Mœurs des Israélites*, p. 72.

(4) Suétone, *Les Douze Césars*, liv. III, ch. LXXIV.

pratique chez eux, et Julien l'Apostat, nommé gouverneur des Gaules en 353, ne se chauffait pas autrement dans ce palais des Thermes, qui constitue le plus ancien monument historique de notre vieille Lutèce. On raconte même, ou plutôt il raconte lui-même dans son *Misopogon*, qu'il faillit s'asphyxier en recourant à ce mode de chauffage.

Il ne faudrait pas croire cependant que cette question d'archéologie fût complètement résolue. Les érudits la discutent encore et se demandent s'il existait réellement des cheminées chez les Romains. Leurs toits *fumaient* ; un vers charmant de Virgile le prouve (1), mais la fumée sortait-elle d'un tuyau éjecteur, ou bien ne trouvait-elle pas simplement son issue par un trou ménagé dans la toiture ? Cette dernière version est la plus probable, et on a fait remarquer en sa faveur que ni les maisons de Pompéï, ni les représentations en peinture ou en mosaïque des maisons anciennes, ne montrent rien d'analogue à nos cheminées. Au reste, celles-ci, suivant la remarque de Breton, manquent encore d'une manière assez générale dans la campagne de Naples (2). A la partie supérieure des maisons se trouvait généralement un espace libre, ou *fumarium*, dans lequel aboutissait la fumée des cuisines et des fourneaux de bains. Cette pièce servait de plus de cave supérieure, *apotheca vinaria*, dans laquelle, comme je l'ai prouvé récemment dans une autre étude (3), on faisait vieillir artificiellement les vins généreux, en les soumettant à l'action de la chaleur par un procédé que M. Pasteur a récemment remis en lumière. « *Nil novi sub sole.* »

Il ne faudrait pas croire cependant que les Romains en fussent restés au *foculus* ou brasier portatif, pour se garantir du froid. Ils avaient appliqué à des maisons riches ou à des édifices publics quelques-uns des procédés de chauffage qui s'essayaient encore aujourd'hui chez nous. Vitruve, qui vivait dans le 1^{er} siècle avant J.-C., décrit sous le nom d'*hypocaustis* un fourneau d'où partaient des tuyaux serpentant sous le pavé des chambres des maisons particulières ou des établissements de bains. Le mot de *vaporarium*, employé comme synonyme du précédent, semblerait indiquer que ce n'était pas seulement de l'air chauffé, mais bien de la vapeur d'eau qui circulait dans ce système. Vous pouvez voir représenté sur ce tableau un appareil de chauffage basé sur la circulation de l'eau chaude, et qui a été découvert dans une villa romaine à *Tusculum* (4).

Telle est, messieurs, l'idée très-sommaire que je tenais à vous donner d'une habitation grecque ou romaine.

(1) *Et jam summa procul villarum culmina fumant.*

(2) Breton, *Pompéïa*, p. 213 (Bucolique 2).

(3) Fonssagrives, *Le vin chez les anciens : Étude d'hyg. archéolog.* (Gaz. hebdomadaire, 1867.)

(4) A. Rich, p. 326.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE LÉGALE.

Une nouvelle Société, ayant pour but l'étude et la discussion de toutes les questions relatives aux expertises légales, vient de se constituer sous le nom de *Société de médecine légale*.

Les adhérents, au nombre de cinquante, se sont réunis le 10 février dernier pour formuler les statuts dont nous allons donner un extrait, et pour élire le bureau, qui a été composé ainsi qu'il suit :

Président, M. *Devergie*; — vice-président, MM. *Vernois* et *Paul Andral*; — secrétaire général, M. *Gallard*; — secrétaires des séances, MM. *James de Rothschild* et *Legrand du Saulle*; — archiviste, M. *Jules Falret*; — trésorier, M. *Mayet*.

EXTRAIT DES STATUTS.

ART. 1. — Il est fondé à Paris une Société de médecine légale.

Elle a pour but de faire progresser la science et de prêter un concours désintéressé dans toutes les circonstances où elle pourrait être consultée, dans l'intérêt de la justice.

ART. 2. — La Société se compose de membres titulaires, de membres honoraires et de membres correspondants nationaux ou étrangers.

ART. 3. — Les membres titulaires sont choisis parmi les personnes qui cultivent une branche quelconque des sciences médicales et parmi celles qui s'occupent de droit et de jurisprudence.

ART. 4. — Le nombre des membres titulaires est fixé à soixante.

Dans le nombre total, les magistrats ou les avocats figureront pour un quart.

ART. 5. — Tout candidat au titre de membre titulaire devra adresser à la Société une demande écrite et la faire appuyer par deux membres.

Il est fait un rapport sur la demande par une commission de trois membres.

ART. 8. — Peuvent devenir membres honoraires :

1° Les fondateurs qui en feront la demande après la première année d'existence de la Société;

2° Les autres titulaires qui en feront la demande après cinq années de participation à ses travaux;

3° Les personnes qui auront prêté leur concours et leur appui à la Société ou qui auront contribué de quelque manière que ce soit à sa prospérité.

Le nombre des membres honoraires de cette dernière catégorie ne devra pas dépasser douze.

ART. 9. — Les membres correspondants sont choisis parmi les personnes qui réunissent les conditions d'admission des membres titulaires.

Le nombre des correspondants nationaux ne devra pas dépasser cent; sept au plus pour chaque ressort de Cour impériale.

Le nombre des correspondants étrangers n'est pas limité.

ART. 13. — La Société se réunit en séance une fois par mois, sauf le temps des vacances.

Elle peut avoir des séances extraordinaires.

ART. 15. — La Société peut recevoir des communications de personnes étrangères. Ces communications doivent être manuscrites.

Le sujet et les conclusions du travail doivent être soumis, au préalable, au bureau de la Société.

Après la lecture, le travail est renvoyé à l'examen d'une commission pour en faire l'objet d'un rapport, s'il y a lieu.

ART. 16. — Une commission permanente, composée du président, du secrétaire général et de neuf membres titulaires, est chargée de recevoir, dans l'intervalle des séances, toutes les demandes d'avis motivés qui peuvent être adressées à la Société, et d'y répondre immédiatement, s'il y a lieu.

ART. 17. — La commission permanente se réunit selon les besoins et délibère d'urgence dans l'intervalle des séances.

ART. 19. — La commission permanente peut, selon la nature des questions à résoudre, s'adjoindre un ou plusieurs membres de la Société.

ART. 22. — La Société publie ses travaux. — Cette publication est faite par les soins du bureau.

ART. 23. — Le prix de la cotisation annuelle est fixé à 25 francs. — La Société se réserve de l'élever, s'il en est besoin.

Le prix des diplômes est enfin fixé à *dix francs* pour les membres titulaires, et à *vingt francs* pour les membres correspondants nationaux.

Le diplôme est *gratuit* pour les membres honoraires et pour les correspondants étrangers.

(Toutes les communications manuscrites ou imprimées destinées à la Société doivent être adressées *franco* à M. le docteur T. GALLARD, secrétaire général, rue de Choiseul, n° 14, à Paris.)

REVUE DES TRAVAUX FRANÇAIS ET ÉTRANGERS,

HYGIÈNE,

Par le docteur É. BEAUGRAND.

Cause des fièvres intermittentes et rémittentes rapportée à une algue du genre *Palmella*, par M. le docteur Salisbury, professeur de physiologie, d'histologie à l'hôpital de la Charité, etc.— Nous devons, pour plusieurs raisons, dont la principale est l'importance du sujet, donner une analyse très-étendue et très-détaillée de cet important mémoire. Personne n'ignore que lorsque les grandes chaleurs de l'été ont desséché les marécages et les terrains humides, les fièvres paludéennes commencent à se montrer. C'est ce qui eut lieu en 1862, dans les vallées marécageuses de l'Ohio et du Mississippi, époque à laquelle M. le professeur Salisbury entreprit ses recherches.

Il commença par examiner au microscope l'expectoration des sujets affectés de fièvre intermittente et qui, habitant les lieux bas où elle prend naissance, étaient exposés le soir, la nuit et le matin, au froid et aux émanations miasmatiques. La sécrétion salivaire, l'expectoration muqueuse rejetées dans la matinée, étant soumises à l'examen, on y trouva une grande variété de cellules zoosporides, de corpuscules animaux, de diatomes, de desmidies, de cellules et de filaments algoïdes, de spores fungoïdes. Dans cette diversité de produits organisés, un seul corps se montrait d'une manière constante et en grande abondance: c'étaient de petites cellules oblongues séparées ou réunies, formées par un nucleus très-distinct entouré d'une membrane lisse avec un intervalle transparent, et comme vide entre celle-ci et le nucleus. Leur aspect particulier démontra d'abord au docteur Salisbury qu'il ne s'agissait pas là de cellules fungoïdes, mais de cellules du type algoïde, ressemblant tout à fait à celles du genre *Palmella*. Ces recherches furent étendues à un très-grand nombre de personnes occupant différentes localités. Et jamais on ne les trouva chez les individus qui résidaient au-dessus de la limite des fièvres, tandis qu'au-dessus de cette ligne on retrouvait encore, dans une certaine étendue, les diatomes, les desmidies, les spores fungoïdes et les corpuscules animaux, particulièrement dans le voisinage des cours d'eau ou des eaux stagnantes, mais situées sur les hauteurs.

Après avoir ainsi constaté que ces petites cellules étaient les seules productions que l'on pût rattacher constamment aux terres à *malaria*,

alors qu'elles manquaient absolument au-dessus, le docteur Salisbury s'occupa de rechercher s'il était possible de déterminer leur origine et leurs caractères. Dans ce but, il commença par suspendre des plaques de verre de 22 pouces sur 16, à un pied au-dessus des eaux stagnantes ou des terrains humides. Ces plaques furent posées horizontalement sur quatre piquets. On les mettait ainsi en expérience à la tombée de la nuit, pour les ôter le matin avant le lever du soleil. La surface inférieure se montra invariablement couverte de gouttelettes d'eau, et cette vapeur condensée fut soumise à un examen microscopique rigoureux. On y rencontra beaucoup des cellules qui avaient été reconnues dans l'expectoration, mais pas une seule des cellules oblongues que l'on y voyait constamment. Celles-ci existaient, au contraire, en très-grande quantité sur la face supérieure de la plaque. Cette même expérience fut répétée plusieurs nuits à d'assez grandes distances, et toujours avec le même résultat.

En traversant les marécages et les terres noyées, au sud-est de la ville de Lancaster, dans l'Ohio, pour y suspendre ses plaques, le docteur Salisbury eut occasion de passer sur un terrain tourbeux (peaty) et marécageux, desséché, mais dont la surface avait été défoncée par le passage des bestiaux. Il éprouva, en traversant cette localité, une sensation de sécheresse fébrile qui se produisait constamment dans la gorge et dans le larynx, s'étendant souvent jusqu'à la muqueuse pulmonaire. A son retour, l'expectoration était remplie de ces petites cellules oblongues décrites plus haut. Cette particularité attira l'attention du docteur Salisbury, et, sur les parties récemment remuées du sol, il découvrit des incrustations blanchâtres, d'apparence saline. Il suspendit là ses plaques de verre, et le lendemain matin il reconnut, à sa grande satisfaction, que la surface inférieure était couverte des petites cellules qu'il poursuivait. Ayant placé des fragments de ces incrustations sous le microscope, il reconnut immédiatement qu'elles étaient formées par une aggrégation des cellules si uniformément rencontrées dans l'expectoration de ceux qui avaient été exposés aux émanations paludéennes ; il reconnut, en outre que ces cellules étaient de la nature des algues et provenaient de plantes du type *Palmella*, déjà soupçonné antérieurement.

Pour déterminer à quelle hauteur les corpuscules trouvés à la surface des plaques peuvent s'élever, on se servit pour le jour et la nuit d'un appareil composé d'un verre écran, posé de champ, et au devant duquel était placé un large entonnoir, la partie évasée regardant en dehors, et le tube dirigé du côté de la plaque se terminant à un demi-pouce de celle-ci. Le tout fut adapté à un pivot et disposé de telle sorte que la force du courant d'air maintint la grande ouverture de l'entonnoir du côté du vent. La surface de l'écran fut couverte d'une solution de chlorure de calcium ; alors l'appareil fut hissé à la hau-

teur voulue et laissé en situation pendant une heure. L'air pénétrant par l'évasement de l'entonnoir tombait sur la couche de chlorure et y déposait les particules qu'il tenait en suspension. Ces expériences conduisirent aux résultats suivants :

1° Les spores cryptogamiques et les autres corpuscules sont surtout élevés au-dessus de la surface du sol pendant la nuit ; ils sont tenus en suspension dans les vapeurs froides qui s'élèvent après le coucher du soleil et retombent sur terre bientôt après le lever de cet astre.

2° Dans la latitude de l'Ohio, ces corps s'élèvent rarement au-dessus de 35 à 60 pieds au-dessus des terrains les plus bas ; dans les portions nord et centrales de l'État, ils montent à 35 ou 45 pieds et dans le sud de 40 à 60 pieds.

3° A Nashville, à Memphis, ils peuvent atteindre de 60 à 400 pieds au-dessus du sol.

4° Au-dessus du point le plus élevé des exhalations fraîches de la nuit, ces corpuscules ne se montrent pas, et les fièvres d'accès ne s'y étendent jamais.

5° Pendant le jour, l'air des localités miasmatiques est presque exempt des spores de palmella, et, par conséquent, de la cause qui produit les fièvres intermittentes.

Pendant ses recherches, M. Salisbury, soumis à l'inspiration des particules exhalées par les plantes fébrigènes, éprouvait au bout de quelques minutes une sensation particulière et très-pénible de sécheresse avec constriction dans la bouche, la gorge et le larynx, sensation qui devenait brûlante et ne tardait à s'étendre à la muqueuse bronchique. Il éprouvait un besoin continu de déglutition et d'expectoration sans pouvoir y satisfaire. Chaque fois qu'il voulait faire le mouvement d'avaler, les parois opposées de l'arrière-gorge semblaient se coller entre elles ; les sécrétions normales semblaient entièrement taries. Ces symptômes persistaient pendant deux heures environ après qu'il avait quitté le marécage. Cette matière miasmatique semble être un poison pour les muqueuses avec lesquelles elle est en contact, et, dit M. Salisbury, on croirait qu'il se passe là un effort de la part des muqueuses contaminées pour clore leurs absorbants et leurs glandes sécrétoires, jusqu'à ce que le poison ait été chassé par les mouvements de déglutition, de sputation et d'expectoration qu'il provoque. Ces symptômes furent également ressentis par les docteurs Effinger, Boerstler et par quelques autres personnes qui l'accompagnèrent dans ses excursions.

De tous ces faits, de la présence constante des petites cellules de palmella dans l'expectoration des fébricitants, et de l'abondance de la source qui les fournit sur les sols marécageux, pendant la période de dessèchement, M. Salisbury se regarda comme fondé à établir là un

rapport de cause à effet, et à penser qu'il avait enfin trouvé la véritable cause des fièvres intermittentes. Aussi donne-t-il aux émanations corpusculaires de palmella le nom de *Gémiasma* (miasme terrestre). Autant que j'ai pu examiner, dit M. Salisbury, autant que mes observations ont pu s'étendre, je n'ai jamais rencontré un cas de fièvre *in situ*, sans que je n'aie trouvé dans le voisinage la plante incriminée; et, réciproquement, je n'ai jamais rencontré celle-ci dans une localité habitée sans y observer, en même temps, des fièvres intermittentes ou rémittentes, en rapport avec l'extension et l'abondance de cette plante.

Aussitôt que les premières chaleurs sèches du printemps et de l'été font évaporer les eaux de surface, et que le sol des terrains humides et marécageux se trouve exposé à l'air, il s'y montre une poussière blanche, verte, jaunâtre, blanc-verdâtre, ou brique pilée. Elle est surtout en couche épaisse sur les endroits défoncés et exposés nouvellement à l'air. L'apparence varie notablement suivant l'ancienneté, la rapidité du dessèchement et la nature du sol. Ce développement n'est pas limité aux marais, aux tourbières, aux terres submergées, mais il se voit encore dans le lit desséché des torrents, des fossés, des étangs et même sur les sols calcaires et les plaines sablonneuses, dans les localités humides. Formées rapidement, ces végétations se désagrègent de même, et laissent échapper leurs spores qui s'élèvent avec les exhalaisons humides de la nuit qui les tiennent en suspension et montent à différentes hauteurs, suivant les localités, comme nous l'avons vu plus haut. La surface supérieure de ces exhalaisons suit un plan horizontal, et s'éloigne du lieu d'origine dans la direction marquée par les vents. Les cellules et les spores de palmella sont entraînées par les vapeurs, mais ne peuvent se répandre au-dessus d'elles. On les trouve seulement plus abondantes vers les couches supérieures qu'inférieurement. Ce fait peut servir à expliquer une singularité maintes fois signalée, savoir qu'à une certaine distance au-dessus des terres basses à malaria, sur les flancs des collines, les maladies miasmatiques sont souvent plus graves que dans les bas-fonds eux-mêmes. La zone occupée par ces exhalaisons présente une température et des conditions hygrométriques qui lui sont propres et différentes de celles que présente la couche d'atmosphère immédiatement superposée, laquelle est plus chaude et plus sèche.

Présence dans l'urine des fébricitants de la plante qui produit la maladie. L'urine de plusieurs centaines de malades affectés de fièvre intermittente ou rémittente a été soumise à l'inspection microscopique la plus minutieuse. Cette urine, dans quelques cas, avait été rendue avant que le traitement fût commencé; dans d'autres, depuis que le traitement était entamé, sans que les accès fussent déjà cou-

pés; dans d'autres, enfin, les accès étaient temporairement coupés par la quinine, tandis que le poison fébrigène existait encore dans l'économie. L'urine avait été rendue soit dans le stade de frisson, soit dans celui de chaleur, soit pendant la sueur, entre les accès, ou lorsqu'ils avaient cessé depuis quelques jours. Le résultat de ces recherches fut des plus intéressants. On reconnut : que les plantes fébrigènes, les mêmes qui se développent sur les terres à malaria, existent constamment dans l'organisme des fébricitants; que l'appareil urinaire constitue une voie très-importante d'élimination pour ces végétaux, et que cet appareil avec celui de la perspiration sont les émonctoires par lesquels la nature s'efforce de chasser le principe morbifique. N'y a-t-il pas là, pour les médecins, une indication toute tracée d'agir dans le même sens, et d'aider à l'expulsion des cryptogames fébrigènes par les diurétiques, les expectorants, les sudorifiques? En même temps, on relèvera et l'on soutiendra l'organisme par le quinquina, le plus puissant des toniques, mais qui, par lui-même, ne peut détruire le poison, bien qu'il puisse en empêcher le développement ultérieur, de même qu'il s'oppose à la multiplication des plantes de levain en fermentation.

Ces mêmes recherches ont encore démontré que, dans les fièvres intermittentes, les cellules torulacées qui se trouvent dans l'urine y indiquent la présence d'une matière glycogénique. La cholestérine se montre également dans les excréments des malades. Ces deux produits, la matière glycogénique et la cholestérine, se rencontrent normalement dans le foie et dans la rate. Suivant le docteur Salisbury, la rate est le grand fabricant de la cholestérine, et, en même temps, il se forme un peu de matière glycogénique, comme le démontre l'existence de cellules torulacées dans la rate extraite du corps et soumise à un ferment, tandis qu'à l'état normal le rein ne forme ni ne rejette jamais de ces produits. Or, dans les fièvres d'accès, la fonction de produire de la matière glycogénique et de la cholestérine est en partie exercée par le rein, ce qui décèle, en quelque sorte, un changement de fonction et le trouble apporté dans ces appareils par l'action du poison cryptogamique.

On trouve presque toujours aussi dans l'urine, les spores d'une espèce de fungus du genre *Sphaerotheca*, et que l'on voit habituellement développées sur les grandes espèces de palmella, appartenant au genre *Protuberans*; on les voit aussi sur les pommes, les poires, les coings dont elles causent l'altération. Il est peu probable que ces corpuscules puissent produire quelques désordres dans l'économie, puisqu'on les rencontre souvent dans l'urine des personnes saines.

Les plantes fébrigènes se montrent dans les urines sous forme de flocons cotonneux, si petits, qu'ils sont à peine appréciables à l'œil nu, et en trop petit nombre pour troubler la transparence du liquide.

Leur abondance varie beaucoup suivant les différents cas. Ils sont toujours en plus grande quantité quand la maladie est grave et dure depuis quelque temps; ils sont de couleur claire, transparents et semblent se développer dans la vessie, les bassinets du rein et les urétéres, et souvent en nombre très-considérable. Dans quelques cas de fièvre de date ancienne, des plantes à ferment, des espèces de *Pennicillium*, d'*Aspergillus*, ont été souvent observées, et en abondance; des mycéliums se sont souvent aussi formés à la surface de l'urine, peu de temps après qu'elle avait été rendue, produisant des filaments et des fructifications en grande quantité. On trouve ces plantes abondamment développées dans l'urine de beaucoup de malades, pendant le mois de septembre. Dans plusieurs cas de ce genre, l'auteur a vu la fièvre intermittente se transformer, après plusieurs semaines, en fièvre continue de forme typhoïde. Dans tous les cas de ce genre, la maladie s'était développée sous l'influence d'une exposition journalière et continue à l'action de la cause excitante.

Plantes dans l'urine de fébricitants présentant des symptômes particuliers. L'urine, dans tous les cas de fièvre intermittente, contenait des spores de *Pennicillium* indiquant la présence de matière glycogénique en voie de fermentation. Ces cellules étaient plus abondantes dans les cas anciens ou rebelles, que dans les cas légers ou récents.

Chez plusieurs sujets, tourmentés par les formes les plus graves et les plus opiniâtres de la maladie avec tendance à l'état typhoïde, l'urine contenait de nombreux filaments fungoïdes de mycelium, de *Pennicillium*, d'*Aspergillus*, de *Sphærotheca*; dans ces cas, l'urine passe rapidement à la fermentation acétique, avant même d'avoir été expulsée, et précédant le développement des filaments cryptogamiques. Cette fermentation marche avec tant de rapidité, que peu d'heures après l'émission de l'urine, la fermentation putride commence, et que de petits flocons cotonneux, des paquets filamenteux, se montrent à la surface et engendrent bientôt des spores. Ces plantes appartiennent aux genres *Pennicillium*, *Aspergillus* et *Sphærotheca*. Du reste, l'auteur ne croit pas ces cryptogames nuisibles par eux-mêmes, mais ils dénotent la présence de matière glycogénique et une disposition anormale à la fermentation. Ils sont très-vraisemblablement l'effet et non la cause d'un état pathologique préexistant.

Expériences relatives à la production de la fièvre intermittente. Nous abordons ici un point très-important, et qui nous semble constituer pour les idées de M. Salisbury, la preuve expérimentale qu'on était en droit d'exiger de lui.

Dans le but, dit-il, d'obtenir une certitude plus évidente relativement aux rapports intimes qui existent entre la cause de la fièvre intermittente et les cryptogames développés sur les sols humides

après leur dessiccation, j'ai rempli six caisses d'étain avec de la terre de surface d'une prairie marécageuse, décidément miasmatique et entièrement couverte de palmella. Des tranches de cette surface furent placées avec soin dans les boîtes en hauteur et en largeur de manière à ne pas altérer autant que possible ces végétations. Les boîtes furent ensuite revêtues de leurs couvercles et portées dans un district élevé et montagneux, distant de cinq milles de toute localité à miasmes, et où il ne s'était jamais développé le moindre cas de fièvre. Cette localité était à plus de 300 pieds au-dessus des bas-fonds, sèche, sablonneuse et rocheuse. Les boîtes contenant les cryptogames furent placées sur le rebord d'une croisée du second étage, ouvrant sur la chambre à coucher de deux jeunes gens. Les couvercles furent enlevés et les boîtes placées de manière à ce que rien ne fût dérangé, et les fenêtres demeurèrent ouvertes. Ayant suspendu le quatrième jour, pendant la nuit, une lame de verre au-dessus des boîtes, on la trouva, au matin, couverte de spores de *Palmella* et de nombreuses cellules appartenant à cette même plante adhéraient à une autre plaque suspendue dans la chambre, et humectée avec une solution de chlorure de calcium.

Le douzième jour, l'un des jeunes gens éprouva un accès très-nettement caractérisé de fièvre intermittente, et le quatorzième, le second fut pris à son tour, les trois stades étant très-nettement accusés. Dans les deux cas, le type était tierce. Les moyens appropriés en firent promptement justice.

Quatre membres de la même famille qui couchaient au rez-de-chaussée n'éprouvèrent absolument rien.

L'expérience fut répétée sur un autre point, dans le voisinage. Un jeune homme et deux enfants furent placés dans les conditions décrites plus haut. Les deux enfants furent pris, l'un le dixième jour et l'autre le treizième, tandis que le jeune homme demeura réfractaire.

D'autres occupations, la répugnance des sujets à se prêter à ce genre d'expériences, empêchèrent l'auteur de pousser plus loin ses recherches à cet égard. Mais il voit dans les faits relatés la confirmation de ses idées et de ses observations antérieures.

Maintenant, existe-t-il des moyens de s'opposer au développement et à l'expansion de ces corpuscules fébrigènes? Les terrains bas et humides doivent être soumis par la culture et le drainage à des modifications qui les rendent impropres au développement du genre *Palmella*. Les progrès de la culture et du dessèchement, qui empiètent chaque jour sur les sols marécageux, restreignent de plus en plus le domaine de la malaria et des fièvres intermittentes; mais, tant qu'il restera dans ces localités des terrains noyés, des mares, des creux, des torrents dont le lit se dessèche pendant les chaleurs de l'été, on

ne pourra espérer voir s'éteindre et disparaître les maladies paludéennes. On peut cependant diminuer d'une manière notable ces dernières sources d'infection, en comblant les fossés, en desséchant les mares et les étangs et soumettant les parties basses à une culture incessamment renouvelée.

Lorsqu'il sera nécessaire de faire des affouillements dans les sols marécageux pendant les mois de sécheresse, on devra saupoudrer largement, tous les soirs, à la fin du travail, les parties découvertes avec de la chaux vive. Si cette opération est bien exécutée, les plantes fébrigènes ne pourront se développer. Il sera aussi très-nécessaire, quand on creusera des canaux à travers un terrain à malaria, de recouvrir de chaux le fond et les côtés du canal, ainsi que les terres rejetées au dehors. On aura encore recours aux aspersions de chaux vive sur les bas-fonds humides ou submergés des districts fiévreux, aussitôt qu'ils se seront desséchés.

Cet emploi de la chaux est, en outre, avantageux pour le terrain. Il détruit les acides, et se convertit avec les matières résineuses, en un savon soluble; les céréales y croissent mieux et le rendement compense, et au delà, le prix de la chaux employée. A défaut d'oxyde de calcium, on pourrait se servir de cendre de bois, mais le résultat n'est pas aussi favorable.

Tel est dans son ensemble et dans ses détails que nous avons tenu à reproduire presque littéralement, le remarquable travail de M. Salisbury. Si l'expérience ultérieure vient à confirmer ses observations, cette découverte pourra certainement figurer parmi les plus remarquables et les plus importantes de notre époque. J'ai dit *découverte*, et je maintiens le mot, bien que diverses réclamations se soient élevées pour en enlever l'honneur à M. Salisbury.

Ainsi, M. Lemaire, dont tout le monde connaît les belles et originales recherches sur les propriétés et les applications de l'acide phénique, a cru pouvoir revendiquer la priorité sur le professeur américain. Mais, il faut bien le dire, tout son bagage sur cette question se réduit à quelques phrases, dans lesquelles il établit que les miasmes sont des êtres vivants dont les germes se répandent dans l'atmosphère; que l'air, analysé par lui, des marais de la Sologne, renferme des corpuscules d'aspects divers *qui lui paraissent reproduire des microphytes et des microzoaires*, auxquels il attribue la cause des fièvres paludéennes. Quelque chose de plus précis se trouverait dans une note insérée dans le *Journal de Bruxelles*, à l'occasion du travail de M. Salisbury. M. le docteur Van den Corput, rédacteur en chef de ce journal, rapporte qu'étant étudiant, il éprouva plusieurs fois des accès de fièvre intermittente, pour avoir laissé, dans sa chambre, des algues et d'autres végétaux palustres (*Journ. de méd. de Bruxelles*, t. XLII, p. 330 ; 4866); dans le même journal

(*ibid.*, p. 497), le docteur Hamon rapporte un fait absolument semblable et qui lui est propre. Mais, non-seulement, ces faits n'avaient pas été publiés, mais ils n'avaient fourni à ces auteurs que de simples présomptions. Et d'ailleurs, il ne faut pas oublier qu'avant M. Lemaire, M. Gigot (de Levroux), ayant fait passer l'air de localités marécageuses à travers de l'acide sulfurique, il y reconnut un grand nombre de corps organiques végétaux ou animaux, qu'il regarde également comme la cause de l'impaludisme, à l'exclusion des gaz proprement dits ; et que, plus anciennement, beaucoup d'autres écrivains regardaient les fièvres d'accès comme dues à des animalcules divers, ou même à des insectes existant dans l'atmosphère marécageuse. Il y a loin de ces vues purement théoriques, de ces simples hypothèses au mémoire si complet de M. Salisbury. En effet, personne avant lui n'avait spécifié et déterminé le genre et l'espèce des corpuscules auxquels on doit rapporter l'impaludisme. Personne avant lui n'en avait constaté l'existence dans les sécrétions et les excréments des sujets atteints de fièvres intermittentes ; personne avant lui n'avait, par une contre-épreuve décisive, produit expérimentalement des accidents paludéens, dans une contrée saine, à l'aide des corpuscules incriminés. Ces conditions, rigoureusement remplies par l'auteur américain, établissent à nos yeux, d'une manière évidente et indiscutable, ses droits à la priorité (*American Jour. of. med. sc.*, 2^e sér., t. LI, p. 54 ; 1866).

Influence des émanations volcaniques sur les êtres organisés. — Cette question, qui n'avait pas jusqu'ici fait l'objet de recherches spéciales, vient d'être sérieusement étudiée par M. Da Corogna, d'abord dans une note soumise à l'Académie des sciences (t. LXIII, p. 1321, 1866) et ensuite dans sa dissertation inaugurale (Paris, 1867, n^o 499). C'est l'éruption toute récente de l'île de Santorin, sa patrie, qui a fourni à l'auteur les premiers éléments, la base de son travail.

M. Da Corogna commence, dans sa thèse, par des considérations historiques sur les anciennes éruptions et les effets qu'on leur a attribués, à partir de la fameuse éruption du Vésuve, l'an 79 de notre ère, qui amena l'ensevelissement de Pompéï et d'Herculanum et fit périr asphyxié le célèbre naturaliste Pline l'ancien. Quelques auteurs ont parlé d'une épidémie qui aurait éclaté à Rome, à cette époque et sous cette influence, mais, sans parler de la distance, rien ne justifie une pareille allégation. On ne peut rien noter de sérieux et d'acceptable dans les auteurs, jusqu'à la grande éruption du Vésuve en 1754, où des observateurs dignes de foi constatèrent, à Naples et à Nola, de violents maux de gorge, des inflammations de poitrine, des pneumonies très-graves et qui firent quelques victimes.

Ces maladies affectaient particulièrement ceux qui travaillaient dans la campagne, et s'exposaient, pendant des journées entières, aux vents du midi qui leur apportaient les émanations sulfureuses et ammoniacales du volcan. On remarqua que, lorsque le vent changeait et soufflait du nord, les accidents disparaissaient. En 1759, nouvelle éruption, nouvelle épidémie de maladies aiguës et inflammatoires et de morts subites dans le voisinage. Ces asphyxies, qui atteignirent des hommes et des animaux, se présentèrent partout où des *mofettes* s'exhalaient des fissures du terrain. Ces funestes effets des *mofettes* ont encore été observés en 1855 et 1864. Elles sont constituées par de l'acide carbonique : il ne faut donc pas les confondre avec les *fumettes* ou *fumaroles* formées de soufre, de nitre, d'ammoniaque, etc.

Ces éruptions exercèrent aussi leur fâcheuse influence sur la végétation ; les plantes, les arbres même dont les racines étaient attaquées furent détruits et comme brûlés par les *mofettes*. Une chose très-curieuse, c'est que les lauriers et les poiriers résistèrent seuls à cette action délétère.

On a moins insisté sur les effets produits par les éruptions de l'Etna. On signale, cependant, pour l'éruption de 1787, des angines, des catarrhes, des dysenteries. Cette différence dépend-elle de la différence des localités cultivées et habitées, et de la grande élévation du volcan dont le sommet est à 3300 mètres ? Après avoir enregistré les effets de quelques autres éruptions signalées pour d'autres volcans et surtout en Islande, M. Da Corogna aborde l'examen des faits dont il a été témoin, lors des derniers phénomènes volcaniques dont l'île de Santorin a été le théâtre.

Des documents compulsés par lui, il résulte que, dans cette localité, les éruptions antérieures ont donné lieu à divers accidents, tels que des ophthalmies, des suffocations, divers désordres du côté du tube digestif. La même chose eut lieu en 1866. Ce furent surtout des maux d'yeux, des angines, des céphalalgies, des bronchites, des troubles digestifs et quelques indispositions diverses. Ces effets se faisaient spécialement sentir dans les rhumbs de vents qui apportaient les émanations volcaniques. Quelques îles, plus ou moins éloignées, mais placées sous le vent, paraissent en avoir éprouvé les effets.

Les produits rejetés par le cratère étaient surtout de l'acide sulfhydrique, de l'acide carbonique, de l'acide chlorhydrique, de la vapeur d'eau, des gaz combustibles, des sels ammoniacaux et des cendres brûlantes. Mais les substances qui s'y trouvaient en plus grande abondance et que les vents portaient le plus loin, étaient les acides sulfhydrique et chlorhydrique, la vapeur d'eau et les cendres acides. L'action irritante bien connue de ces divers éléments explique

parfaitement les phénomènes inflammatoires observés du côté de la conjonctive et de la muqueuse respiratoire. Le gaz sulfhydrique paraît surtout avoir porté son action sur les voies digestives.

Enfin les plantes, mais surtout les liliacées et les Asphodèles en raison de la délicatesse de leur structure, ont eu à souffrir des émanations, mais probablement, dit l'auteur, par l'influence de l'acide carbonique.

Accidents morbides occasionnés par les poêles de fonte.

— Il y a quelques années, M. Carret, médecin distingué de Chambéry, adressa à l'Académie des sciences (*Comptes rendus*, t. LX, p. 793 ; 1865) par l'intermédiaire de Velpeau, une note dans laquelle il annonçait avoir reconnu la cause d'affections régnant sous apparence épidémique et désignées sous les noms de *méningite cérébro-spinale*, *typhus cérébral*, *fièvres rémittentes graves*. Cette sorte d'épidémie, suivant M. Carret, ne prend naissance qu'en hiver, mais se prolonge quelquefois jusqu'en été. Si l'hiver est rigoureux et précoce, elle est plus meurtrière et plus répandue. Elle frappe de préférence les habitants des montagnes. Les localités réputées salubres, où règnent l'aisance et la propreté, ne sont pas épargnées. Les personnes sédentaires sont les premières atteintes, celles que leurs travaux appellent au dehors, sont ordinairement préservées. Elle n'est nullement contagieuse.

D'après des observations multipliées, puisées aux sources les plus sûres, cette maladie n'a pris naissance en Savoie qu'avec l'usage des poêles de fonte. A mesure que cet emploi s'est étendu, elle est devenue plus fréquente, et, aujourd'hui que cet usage est presque universel, elle s'est fort généralisée.

Serait-elle due à ce mode de chauffage, disait M. Carret ? Tout porte à le croire, car dans les communes, rares aujourd'hui, où il n'est pas employé, elle est complètement inconnue ; dans celles où ces poêles sont peu répandus, elle n'apparaît que par cas isolés, et sur 2600 individus atteints de cette maladie que l'auteur a soignés, il n'en a pas trouvé un seul qui n'eût pas été récemment sous l'influence de ces poêles. Enfin il pense qu'on pourrait l'attribuer à la production du gaz oxyde de carbone.

La lecture de cette note souleva quelques observations de la part des savants membres de l'Institut. M. Faye, sans contester la réalité du fait, fit remarquer que si, dans des circonstances sans doute fort exceptionnelles, les appareils de chauffage exercent une influence sur le développement de certaines maladies, il est indispensable de la part de la Commission des arts insalubres d'en faire l'objet d'une enquête sérieuse.

De son côté, M. Regnault ne croit point à la formation d'oxyde

de carbone provenant du carbone contenu dans la fonte et brûlant au contact de l'air ; c'est de l'acide carbonique qui se forme alors et la fonte ne contenant que 3 ou 4 pour 100 seulement de carbone, le dégagement gazeux est véritablement insignifiant. Suivant, lui la cause de l'insalubrité du chauffage par les poêles doit être cherchée ailleurs ; elle provient toujours de l'absence de ventilation. Une bonne ventilation est surtout nécessaire quand on emploie des poêles en fonte ou en fer, dont les parois extérieures s'échauffent souvent jusqu'au rouge : alors les poussières organiques, les exhalaisons animales, les miasmes, etc., de la chambre se décomposent incomplètement au contact ou à une petite distance des parois chaudes et donnent naissance à des produits volatils ou gazeux, qui restent dans la chambre et exercent une influence fâcheuse sur la santé de ses habitants. Les observations de M. Regnault sur la non-production de l'oxyde de carbone furent appuyées par la haute autorité de M. Chevreul.

M. Carret ne se tint pas pour battu, fort de son expérience clinique il adressa à l'Institut (*Comptes rendus*, t. LXI, p. 546 ; 4866) une nouvelle note dans laquelle il maintenait ses assertions, et racontait qu'ayant pu annoncer plusieurs mois à l'avance une épidémie au lycée de Chambéry, l'opinion de ses confrères avait été fortement ébranlée, et que, depuis lors, la plupart d'entre eux partageaient sa manière de voir (1).

Mais il ne se borna pas là, et, à l'appui de son opinion sur la nature et la cause de cette épidémie, il joignit à son travail une note de son neveu, M. Jules Carret, élève du laboratoire de M. Frémy, relative à la présence, constatée par lui, de l'oxyde de carbone dans l'atmosphère d'une chambre chauffée par un poêle de fonte.

La question ainsi posée méritait d'être examinée de nouveau ; sur la demande de M. le général Morin, MM. Sainte-Claire Deville et Troost ont analysé avec soin l'air qui circule autour des poêles de cette espèce ; ils y ont trouvé une quantité notable d'oxyde de carbone et d'hydrogène. Il faut dire que, dans leurs recherches, le poêle était entouré d'un manchon ; mais à l'air libre, l'oxygène de l'air brûlera l'oxyde de carbone au contact des parois rougies du poêle.

Déjà, depuis longtemps, on avait reconnu que le fer porté au rouge devient perméable aux gaz, et que la fonte fortement chauffée l'est plus encore. En outre, comme Graham l'a démontré en 1863, dans

(1) Dans une communication récente (*Académie des sciences*, séance du 10 février dernier), un médecin de la Savoie, M. le docteur Michaud, a hautement protesté contre cette prétendue adhésion de ses confrères ; ils sont, au contraire, unanimes à penser que les maladies signalées par M. Carret n'ont absolument rien de spécial et qui ne rentre dans les conditions ordinaires de l'observation médicale.

ces conditions le fer condense plus de quatre fois son volume d'oxyde de carbone, et c'est ainsi concentré que ce gaz traverse les porosités du métal.

De nouvelles observations communiquées à l'Académie des sciences par M. le docteur Decaisne, qui pratique dans l'Oise, lui ont paru démontrer la réalité des faits signalés par le docteur Carret.

En décembre 1864, il visitait au hameau de Martincourt, une famille composée de cinq personnes : le mari, âgé de cinquante-trois ans ; la femme du même âge environ, un garçon de vingt-trois ans, une petite fille de dix ans et un petit orphelin de onze ans.

Ces pauvres gens habitaient une unique chambre de 5 mètres environ de longueur, sur 4 de large et 2^m,50 de hauteur, chauffée par un poêle en fonte au charbon de terre. Ce poêle était presque constamment porté au rouge et l'air était rarement renouvelé. A l'exception du grand garçon qui travaillait dehors à son état de bûcheron, les quatre autres étaient restés enfermés là depuis plus de huit jours. Tous les quatre se plaignaient d'étourdissements, de vertiges, de maux de tête, de nausées, de vomissements même, avec grande prostration des forces. L'infection de l'air et la chaleur insupportable fit bientôt reconnaître au docteur Decaisne la véritable cause des accidents ; il ouvrit la porte, la fenêtre, renouvela l'air, ordonna des compresses d'eau fraîche sur le front, des sinapismes aux extrémités, des lavements purgatifs. Il leur fit toutes les recommandations possibles pour éviter le retour des accidents, qui disparurent au bout de dix-huit heures.

Mais, avec cette incurie si ordinaire aux gens de la campagne, ses prescriptions furent négligées, et dix jours après les mêmes désordres avaient reparu, sauf chez la petite fille qui, depuis quelques jours, travaillait dans une fabrique.

Chose très-digne de remarque, c'est que, chez ces trois individus véritablement intoxiqués, il se développa une fièvre typhoïde présentant ses caractères ordinaires, plus, des épistaxis plus abondantes qu'on ne les observe d'ordinaire.

Les trois malades guérèrent (*Acad. des sc.*, séance du 24 fév. 1868). Et maintenant quelle fut, dans cette circonstance et dans les faits signalés par M. Carret, la part réelle de l'oxyde de carbone, dont les effets toxiques bien connus ne sont pas ceux signalés par ce médecin ? Quelle fut la part de l'air confiné, dont on tient en général trop peu de compte et qui pourtant joue un si grand rôle dans le développement des affections typhoïdes ? Il faudrait ici des observations rigoureuses et sévèrement contrôlées.

Du scorbut dans la marine marchande, en Angleterre, par le docteur Dickson.—L'auteur a été occupé pendant vingt mois à

une enquête ordonnée par le Bureau du commerce, dans le but de déterminer l'origine du scorbut qui s'est montré sur divers bâtiments arrivés dans le port de Londres. Les cas avaient été assez nombreux et assez graves pour exciter la sollicitude du gouvernement. Cette enquête a été beaucoup facilitée par les nombreux documents recueillis à bord du vaisseau hôpital le *Dreadnought*, et fournis par les médecins de cet établissement qui voient, en tout temps, des exemples de scorbut à différents degrés d'intensité.

On sait que les progrès de l'hygiène ont beaucoup diminué la fréquence du scorbut, et, cependant, malgré les améliorations réalisées, on observe que dans la marine marchande anglaise, depuis 1854 (date de l'acte de navigation), la maladie semble avoir plutôt augmenté que diminué.

Ainsi, le nombre des admissions de scorbutiques sur le *Dreadnought*, dans le dernier trimestre, fut de 39, et, pour la période correspondante des trois dernières années, il avait été de 22, de 20 et de 13. Le nombre moyen des admissions annuelles était d'environ 90, et celles de l'hôpital de Liverpool de 50. Mais il faut noter qu'on ne voit, dans les hôpitaux, que les cas graves, et que des centaines de cas légers ne passent pas sous les yeux des médecins, sinon d'une manière tout à fait accidentelle.

Sur les vaisseaux frappés de scorbut, la proportion des malades est quelquefois assez considérable et peut aller de 9 à 90 pour 100. Vingt-six vaisseaux ayant, en moyenne, 20 hommes d'équipage, eurent, terme moyen, chacun quatre cas, c'est-à-dire 20 pour 100. La maladie se montre d'ordinaire dans les voyages de long cours, surtout de l'Inde ou de la Chine en Angleterre, et dont la durée varie de 90 à 150 jours. Il est rare qu'elle se déclare avant 60 jours révolus depuis le départ. De graves écarts dans le régime de l'équipage en hâteront le développement. C'est, en général, au moment où l'on double le cap de Bonne-Espérance, ou peu après, que le scorbut apparaît, et ceux dont la santé avait été préalablement débilitée par une cause quelconque, en sont, presque invariablement, les premières victimes. Les individus dont la constitution avait été altérée par la syphilis, qui avaient souffert des maladies de climat, et qui avaient été embarqués immédiatement après leur sortie de l'hôpital dans un port des tropiques, commencent à se plaindre de douleurs musculaires et d'une extrême fatigue. Il n'est pas rare que les chefs s'y méprennent et croient à un rhumatisme syphilitique, ou à toute autre maladie. Bien souvent même le ramollissement des gencives et de la muqueuse buccale, les ecchymoses des extrémités ont été méconnus jusqu'à l'arrivée en Europe. L'intempérance, les fatigues, les privations, mais surtout la syphilis et la phthisie aggravent singulièrement les accidents scorbutiques.

Dans tous les vaisseaux inspectés, le développement du scorbut put être directement imputé à la privation de nourriture végétale ou de son succédané reconnu, le jus de limon. Dans quelques cas, les provisions de substances alimentaires péchaient par la qualité et par la quantité, cependant elles étaient habituellement en bon état. On peut en dire autant de l'habitation et des autres conditions hygiéniques des bâtiments; enfin les marins convenaient, avec satisfaction, que, quand ils avaient été malades, on les avait traités avec humanité et attentions. Mais, dans aucun cas, on n'avait fait usage du régime si salubre, recommandé par ordonnance pour les émigrants, les convicts, les soldats et les matelots sur les bâtiments de l'État. Le suc de limon, qui est incontestablement un excellent préservatif pendant la durée d'un voyage ordinaire, lorsqu'il est distribué comme l'ordonnance l'exige, fut invariablement reconnu, soit de mauvaise qualité, soit distribué irrégulièrement ou même laissé de côté par les matelots eux-mêmes. Dans quelques cas, ce n'était pas du vrai jus de limon, mais un composé artificiel formé d'acide citrique aromatisé avec de l'huile essentielle de limon, et que préférèrent les armateurs, parce qu'il est moins coûteux et moins susceptibles de s'altérer que le suc naturel. L'expérience a amplement démontré que ce produit, bien que formé des mêmes éléments, est, ainsi que la plupart des autres succédanés médicamenteux, comparativement très-inférieur comme antiscorbutique. Dans plusieurs bâtiments, le jus de limon d'abord de bonne qualité, s'était détérioré, parce qu'il avait été serré sans précaution dans de grandes barriques, et qu'il était devenu impropre à l'usage, ou que la décomposition l'avait privé de ses vertus prophylactiques. L'emploi d'un bon suc de limon prévient d'incalculables dommages, et ne doit pas être abandonné à la discrétion des marins. Les officiers n'en prennent qu'exceptionnellement, et cependant ils sont rarement atteints du scorbut, bien que leur nourriture sur les petits vaisseaux, qui prennent rarement des passagers, diffère à peine de celle de l'équipage. Mais cette différence, bien que légère, a une grande importance. Quelques conserves, quelques végétaux, l'usage même accidentel du vin ou de la bière suffisent pour leur assurer l'immunité. Les jeunes sujets, les individus faibles, sont atteints les premiers; puis, au bout d'un certain temps, la maladie finit par atteindre, à des degrés divers, tout l'équipage; et quand on arrive dans les latitudes froides et tempétueuses de la baie de Biscaye et de la Manche, l'équipage est souvent assez gravement frappé pour que le bâtiment soit en péril. Dans la plupart des cas, la maladie ne se montre franchement que quand l'île de Sainte-Hélène a déjà été dépassée, sans qu'on y ait touché pour se munir des provisions qui eussent pu prévenir l'extension du mal. C'est là une coupable négligence, mais expliquée souvent par les ordres des ar-

mateurs qui défendent tout délai. Beaucoup de malades scorbutiques sont cependant laissés à Sainte-Hélène, par un certain nombre de bâtiments. M. Leach, médecin actuel du *Dreadnought*, affirmait à l'auteur que le chiffre s'en élève habituellement à 30 par an, et que la durée habituelle du traitement est de 35 jours par malade. Mais combien de malades ne furent pas admis dans les hôpitaux et chez lesquels les symptômes étaient moins graves !... D'après les résultats obtenus par l'enquête, on voit que les négligences, les défauts de précautions, qui ont causé les accidents, doivent, dans quelques cas, être imputés aux patrons, mais que, le plus souvent, la principale responsabilité doit retomber sur les armateurs pour leur coupable parcimonie.

Dans l'intérêt de la marine marchande anglaise, il semble du devoir de l'État d'intervenir, et de diminuer, par une législation plus efficace, les inconvénients qui existent d'une manière si évidente. L'acte de 1854 a été très-avantageux pour les marins, mais il est cependant défectueux sur beaucoup de points essentiels relatifs à la question dont il s'agit. Ainsi : 1° On ne fixe pas un tableau du régime mixte, dans lequel des végétaux frais, ou, à leur défaut, de bonnes conserves entreraient pour une certaine part. Il serait même utile d'y ajouter, dans certains cas, des distributions de bière ou de vin léger qui sont d'excellents antiscorbutiques. 2° On n'insiste pas pour que du jus de limon, sous forme de limonade, soit quotidiennement distribué quand on ne peut pas se procurer de végétaux frais. 3° On ne spécifie pas que le jus de limon doit être certifié de bonne qualité, et fourni sous une forme telle qu'il puisse se conserver en bon état pendant deux ans au moins.

L'auteur entre dans quelques détails intéressants sur les différentes variétés du jus de limon, sur leur analyse et donne quelques observations sur le liquide nauséux et inerte trouvé, sous ce nom, sur les vaisseaux frappés du scorbut. Le meilleur jus de limon doit être mélangé avec un dixième environ d'alcool et renfermé dans des vases hermétiquement clos, de la contenance d'un demi-gallon (2 lit. 25) au plus. Il doit être donné même avec des aliments frais ; quand, ce qui arrive de temps en temps, on ne peut se procurer de végétaux frais, et particulièrement dans la dernière partie du voyage de retour, la distribution doit être augmentée d'une once par jour. Tous les prétendus succédanés, acide citrique, sels de potasse, etc., doivent être absolument rejetés.

Pour arriver à ce résultat si désirable, la bonne qualité du produit dont nous parlons, on a proposé divers plans, parmi lesquels on peut citer l'attestation du vendeur garantissant la pureté et la bonne conservation de sa marchandise. D'honnêtes négociants ne déclineront pas cette responsabilité, et on empêchera ainsi toute

sophistication nuisible. Peut-être la garantie la plus efficace serait-elle une inspection d'office, non-seulement du jus de limon, mais encore des autres provisions, et surtout des antiscorbutiques. Déjà le Bureau du commerce avait proposé d'instituer, dans ce but, un office médical dans neuf des principaux ports. Londres et Hull seuls acceptèrent cette mesure, les autres ports la rejetèrent comme inutile, impraticable, et intervenant d'une manière injurieuse dans les transactions. Il est digne de remarque, fait observer M. Dickson, que ce refus vint précisément des ports desquels étaient partis les vaisseaux infectés du scorbut, et dans lesquels la falsification et la contrefaçon du jus de limon est le plus pratiquée!

M. Dickson, en terminant, désire que les officiers de la marine marchande soient assujettis à un examen, très-simple d'ailleurs, sur l'hygiène navale et les moyens de conserver la santé des équipages (*Proceedings of the Epidem. Soc.*, juin 1866; et *Ranking's Abstr.* t. XLIV, p. 22; 1866).

De l'origine des poisons qui donnent lieu aux maladies épidémiques, par le docteur Richardson. — L'auteur a discuté cette grave question dans une séance de l'association métropolitaine des médecins.

Le premier point, et le plus important, qu'il a cherché à établir, c'est que les poisons qui donnent naissance à des épidémies, sont, non pas des substances étrangères au corps, mais, au contraire, une des sécrétions normales de l'économie sous une forme spécifiquement modifiée. Dans la pyoémie, dit l'auteur, il est évident que le poison est un état altéré de cette matière albuminoïde qui exsude d'une surface traumatique, et par laquelle, dans les conditions ordinaires, la guérison doit être opérée. Dans l'hydrophobie, le poison n'est autre chose que le produit modifié de la sécrétion salivaire; dans la fièvre puerpérale, c'est la sécrétion muqueuse de l'utérus modifiée; dans la variole, la sécrétion des glandes de la peau, etc. Tels sont les faits les plus évidents; mais l'analogie peut conduire plus loin. On a récemment reconnu que l'agent toxique de la scarlatine est une modification de la sécrétion des glandes muqueuses et cutanées. Le poison du choléra, celui de la fièvre typhoïde sont, *probablement*, dit M. Richardson, un produit modifié de la sécrétion des glandes muqueuses provenant, pour le premier cas, de la partie supérieure de l'intestin, et, pour le second, de la partie inférieure. Pour le typhus, le poison est manifestement une sécrétion de la muqueuse respiratoire, ou bien il émane directement du sang dans les poumons. Enfin, dans l'ophtalmie contagieuse, l'agent de transmission c'est la sécrétion modifiée des glandes muqueuses de l'œil.

L'auteur ne s'arrête pas là, il attribue le contagium de la morve

à une altération du fluide lymphatique, celui de la fièvre jaune à une sécrétion bilieuse modifiée, etc. Enfin il pense que la matière tuberculeuse pourrait bien être un poison sécrété.

Comme chacune de ces sécrétions, dans son état naturel, possède des propriétés spécifiques, il en résulte que chacune d'elles, à l'état morbide, doit agir comme un poison spécifique; et chacune ayant un siège qui lui est propre, doit aussi déterminer des symptômes locaux particuliers.

M. Richardson explique par deux causes les changements dont il parle.

Dans une première série de cas, l'altération est produite par le contact de la matière vénéneuse avec la sécrétion, soit par un transport direct et local, soit par l'intermédiaire du torrent circulatoire. Dans le premier cas, l'action qui s'exerce sur le fluide sécrété n'est point une reproduction matérielle et identique d'une portion de la matière vénéneuse originairement introduite, mais une transformation catalytique qui, une fois établie, continue d'agir, pour un temps du moins, sur tout liquide sécrété successivement dans ce point. Il peut alors arriver deux choses : ou bien la sécrétion morbide est entraînée au dehors, une sécrétion normale la remplace et tout rentre dans l'ordre; ou bien le produit morbide est résorbé, entraîné avec le sang, d'où un travail de désorganisation et la mort.

Dans une seconde série de cas, il n'y a point de toxique préalablement introduit, c'est la sécrétion elle-même qui par la simple influence des conditions particulières de l'atmosphère aidée ou non de la prédisposition individuelle, se transforme, devient vénéneuse et se comporte précisément comme dans le cas précédent.

La première catégorie de faits est démontrée par ce qui se passe dans la pyémie. Si l'on prend du pus d'un animal atteint de pyémie et qu'on l'introduise dans une cavité séreuse chez un animal bien portant, celui-ci sera pris à son tour de la même maladie et ainsi de suite indéfiniment.

Le liquide altéré situé dans une cavité séreuse examiné au microscope ne présente pas de cellules particulières. Traité chimiquement, il se forme une base susceptible de se combiner avec les acides et qui retient les propriétés actives du poison brut. Ce fait prouve que la sécrétion a été réellement rendue vénéneuse par le fait d'une modification catalytique occasionnée par le contact du fluide morbide.

C'est encore à la pyémie que l'auteur a recours pour expliquer la seconde série de cas, celle dans laquelle l'action peut être regardée comme directe. Un individu est soumis à une opération ou bien il reçoit une blessure, et la maladie se manifeste sans qu'il soit besoin, le moins du monde, d'un cas préalable. Il se forme dans cette blessure un poison capable d'engendrer de nouveaux cas. La même chose a

lieu certainement dans le typhus, la diphthérie, le croup, la fièvre puerpérale, et peut-être aussi dans le choléra, la fièvre typhoïde et l'érysipèle.

La théorie du développement spontané des poisons animaux a, dit M. Richardson, donné lieu à de graves discussions et les fauteurs de cette théorie ont toujours été, suivant lui, en mesure d'apporter à l'appui, des faits pratiques au-dessus de toute réfutation. La réalité en sera démontrée, si l'on reconnaît que les poisons organiques sont des sécrétions naturelles modifiées et capables de déterminer, dans des sécrétions normales, les mêmes changements ; que cette altération n'implique nullement l'idée de l'origine spontanée d'un produit organique, car il suffit d'un simple changement dans les propriétés physiques de cette sécrétion pour transformer une substance innocente en une autre, toxique et susceptible de transmission.

Prenant toujours la pyoémie comme exemple, il s'efforce d'établir que la sécrétion albuminoïde provenant d'une blessure peut être modifiée par un processus d'oxydation vicié ; que le produit en sera rendu vénéneux et capable de donner lieu à la contagion.

M. Richardson avoue bien que la manière précise suivant laquelle cette transformation s'accomplit ne nous est pas connue dans tous ses détails, mais il croit que la première condition pour qu'elle ait lieu, est l'exposition à l'air, et que, pendant le travail d'oxydation, il se forme un nouveau produit qui, différant par ses propriétés du produit normal, constitue l'essence d'un poison dangereux, et pour celui dans les tissus duquel il s'est formé, et pour les autres, en raison de sa transmissibilité. On peut placer en regard certains *excreta*, les déjections alvines, par exemple, dans lesquels l'altération ne s'opère qu'après l'expulsion.

Je pense, dit l'auteur, et j'espère être bientôt en mesure de prouver que l'action atmosphérique, ou, en d'autres termes, la force d'oxydation modifiée, est la principale cause du changement direct par suite duquel une sécrétion normale est rendue vénéneuse ; et je me fais fort de soutenir cette proposition : que les particularités organiques individuelles agissent en excitant, sinon en déterminant le changement spécifique. C'est ce qui constitue la prédisposition, l'aptitude à recevoir ou à ne pas recevoir l'action du toxique.

Le poison une fois formé, comment agit-il pour déterminer l'infection ? Introduit par inoculation, ce poison est dissous dans le sang et charrié jusque dans les extrêmes divisions vasculaires de chaque partie. Ainsi distribué, il exerce une action en rapport avec son affinité élective pour telle sécrétion spéciale, dans laquelle il fait naître la même série de modifications qui ont présidé à son propre développement. Pendant cette période dite d'incubation, le poison est produit en abondance, ou pour mieux dire la sécrétion spéciale est devenue vénéneuse. Il peut arriver alors que l'abondance de

celle-ci, provoquée par l'excitation, est telle que la totalité du toxique est éliminée; dans d'autres cas moins favorables, il est résorbé et mêlé au sang, il amène la décomposition de celui-ci et la cessation de la vie.

Quant au poison lui-même, l'auteur le regarde comme un alcaloïde de nature animale mêlé à la sécrétion. Il croit, car l'hypothèse ne semble pas lui coûter beaucoup, que chaque sécrétion a sa base organique, et que c'est précisément cette base qui, modifiée, constitue le poison. Ces alcaloïdes sont donc avec les fluides ou les sécrétions dont ils font partie dans les mêmes rapports que les alcaloïdes végétaux avec les sucs des plantes dans lesquelles ils circulent. Cela est vrai, affirme-t-il, pour le poison de la pyoémie; on peut, par dessiccation lente, obtenir un dépôt sous forme d'extrait ou de poudre, en séparer ce qui semble être le principe actif, et à toutes les périodes, à partir de l'état de crudité, on reconnaît que la qualité vénéneuse de la substance reste la même.

Après avoir examiné comment le poison peut déterminer la mort, M. Richardson résume ses idées dans les propositions suivantes :

1° Tous les poisons organiques qui produisent des maladies sont des sécrétions modifiées.

2° Les sécrétions sont rendues toxiques de deux manières. *a*, par le contact avec un poison organique préexistant; *b*, par décomposition directe.

3° Le poison de chaque sécrétion peut se comporter de différentes manières: il peut être résorbé par des voies particulières; il peut provoquer plus tard une maladie en venant au contact avec une sécrétion analogue à celle dont il provient lui-même.

4° La reproduction du poison dépend de la continuation d'action du changement physique dans une sécrétion continue.

5° Les poisons tuent de différentes manières: *a*, par le fait de la sécrétion qui met obstacle à certaines fonctions nécessaires; *b*, par l'épuisement que détermine une sécrétion trop abondante; *c*, par irritation des nerfs et action réflexe; *d*, par l'absorption de la sécrétion toxique, son mélange avec le sang et désorganisation de celui-ci. (*Soc. sc. Rev.*, janv. 1866.)

MÉDECINE LÉGALE,

Par M. le docteur STROHL.

De la mort par le froid (*della morte per freddo*). — En résumant les observations de M. Pouchet, sur les effets de la congélation sur l'organisme animal (1), M. Luigi de Crecchio, professeur de

(1) Pouchet, *Hétérogénie ou Traité de la génération spontanée*. Paris,

médecine légale à l'université de Naples, a obtenu des résultats qui ne concordent pas avec ceux du savant français. Cette circonstance lui fit étendre ses recherches et a donné naissance au travail que nous allons analyser (*Morgagni*, 1866 ; et tirage à part, in-8, 74 pages avec une planche lithographiée).

Une première question examinée par l'auteur est celle de savoir s'il est possible de déterminer le degré de froid au-delà duquel la vie ne peut se continuer. La réponse est naturellement négative, parce que les conditions qui amènent ce résultat sont extrêmement variables ; ainsi, la production et la déperdition du calorique, la résistance de l'organisme en général et de chaque organe en particulier, sont les points principaux à considérer, et nous savons combien ils dépendent des circonstances extérieures et intérieures, dans lesquelles s'est trouvée la personne soumise à l'action du froid. Ce sont d'ailleurs des données bien connues sur lesquelles nous ne nous étendrons pas.

Il est beaucoup plus important de savoir quels sont les effets du froid sur l'économie animale. En d'autres termes, par quel mode d'action le froid altère-t-il l'intégrité de l'organisme, détruit-il l'existence, et quelles sont les lésions anatomiques qu'il provoque ?

On admet généralement que le froid fait périr en refoulant le sang de la périphérie vers le centre, en déterminant des congestions internes graves, en entraînant de la torpeur, de la paralysie et finalement la cessation de quelques fonctions nécessaires à la vie, par l'innervation. M. Pouchet a ouvert un autre avis : l'innervation n'a plus rien à y faire, la circulation elle-même devient secondaire et toute l'action du froid s'épuise sur la composition du sang. Les globules se détruisent : chez les animaux à globules nucléés, la membrane cellulaire est déchirée et les noyaux deviennent libres ; chez ceux qui ont du sang à globules sans noyau, les membranes sont également rompues, le contenu s'échappe et l'on observe alors un liquide uniforme, plus ou moins amorphe. Le sang ainsi altéré ne peut plus remplir ses fonctions et devient de cette manière la seule cause de la mort. La preuve principale de ce qui précède réside, pour M. Pouchet, surtout dans deux expériences : 1° on voit les noyaux libres dans le sang gelé ; 2° un animal, dont une moitié du corps est entièrement gelée, vit aussi longtemps que ce sang ne quitte pas ces parties ; mais, lorsqu'à la suite du réchauffement, le sang s'est liquéfié et mélangé avec le reste de la masse sanguine, l'animal meurt parce que la totalité du sang a été vicié et rendu impropre à remplir ses fonctions. Or, c'est contre ces deux faits

1859. — *Recherches et expériences sur les animaux ressuscitants*. Paris, 1859.

principaux que M. L. de Crecchio s'élève : les globules ne sont pas détruits et les animaux congelés dans une de leurs moitiés ne meurent pas après le dégel, par suite du mélange du sang gelé et décomposé avec le reste.

Il est vrai qu'au premier aspect et dans certaines conditions d'observations, M. Pouchet paraît avoir raison ; on croit ne voir que des noyaux libres dans le sang de grenouille, ou un liquide uniformément coloré sans traces de globules sanguins. Mais, en modifiant les expériences, M. de Crecchio s'aperçut de la présence de ces derniers, et ayant été ainsi amené à douter des résultats annoncés par son collègue français, il opéra dans d'autres conditions plus favorables à l'observation exacte. Il ajouta au microscope une petite caisse, destinée à recevoir un mélange frigorifique et permettant d'observer le sang avant, pendant et après la congélation, pendant et après le dégel, et finalement après un certain degré de réchauffement.

La quantité de liquide qui baigne les globules fait varier les effets de la congélation. Dans le cas très-rare où l'on parvient à observer des globules presque secs, ces derniers ne perdent pas le pli de leur contour, mais, après quinze à vingt minutes et encore moins, ils paraissent légèrement gonflés et graduellement plus foncés, le noyau ne change pas de position et de forme ; entre lui et la paroi cellulaire, dans la direction du grand axe, apparaît un point blanc, qui devient de plus en plus brillant à mesure que le globule se fonce, et qui est probablement le reflet de la partie plus saillante du globule gelé.

Lorsque les globules sont entourés de peu de liquide, ils deviennent également plus foncés ; puis après avoir éprouvé un mouvement très-léger, ils se rapprochent rapidement entre eux et se soudent deux à deux ou trois à trois ; il en est cependant qui restent isolés. Tout en conservant leur forme générale, ils montrent de gros plis, comme s'ils avaient subi des pressions latérales en différentes directions, produites certainement par la solidification du liquide ambiant. Un demi à un degré au-dessous de zéro suffit pour cette congélation.

Le cas le plus ordinaire est celui où les globules nagent dans une grande quantité de liquide, après douze à quinze minutes, on voit dans chaque globule un mouvement oscillatoire très-léger, qui imprime à la masse un petit tremblement pendant trois à quatre secondes. Immédiatement après, avec la rapidité de l'éclair, le champ est envahi par une foule de stries, les unes parallèles et allant d'un bord à l'autre, les autres convergentes de la périphérie au centre ; ou bien elles se présentent sous l'aspect de mailles irrégulières. Toutes ces stries sont jaunâtres et leurs intervalles blancs ou plutôt

opaques. Dans l'épaisseur des stries parallèles ou réticulées, on voit les globules sanguins comprimés, entassés, un peu déformés et peu distincts; dans leurs intervalles se trouvent, dans un plan visuel inférieur, des globules arrondis, à contours peu arrêtés. En continuant la congélation pendant dix à quinze minutes, les stries jaunâtres deviennent plus foncées, se rétrécissent de plus en plus jusqu'à être filiformes; naturellement alors, les intervalles blanc opaque sont élargis et les cellules vaguement dessinées y apparaissent plus distinctement.

L'aspect présenté par le sang entièrement gelé ne varie pas au moins pendant une heure; puis, à mesure que le mélange frigorifique se fond, les cellules sèches et celles qui sont entourées de peu de liquide deviennent plus claires, les rides s'effacent, et les noyaux qui se trouvaient au milieu se rapprochent graduellement d'un point de la paroi qu'ils finissent par faire saillir plus ou moins, à mesure que les globules deviennent plus pâles et plus arrondis.

Quand il y a assez de liquide, le dégel s'annonce encore par une autre modification. Il apparaît un ou plusieurs noyaux ronds, portant le plus souvent des stries très-petites au début, mais croissant et s'agrandissant rapidement, plus tard se touchant et se confondant alors. Leur contour est jaunâtre. Les globules garnis de leurs noyaux deviennent de plus en plus pâles; à mesure que le liquide se fonce, leurs contours s'effacent, et finalement il vient au point où les parois cellulaires ne sont plus visibles, la cellule disparaît et il ne reste plus rien que le noyau. C'est là ce qui a fait dire à M. Pouchet que les noyaux deviennent libres par la destruction des parois. Jamais, dans plusieurs centaines d'observations, M. de Crecchio n'a vu une cellule se déchirer et répandre son contenu et le noyau. La meilleure preuve que les choses ne se passent pas ainsi, est que les membranes redeviennent apparentes, lorsqu'on chauffe ce sang jusqu'à un certain degré, ni trop ni trop peu. Elles sont alors en partie rapetissées, blanchâtres, à contenu à peine apparent et très-finement ponctué; quelques-unes sont ramollies et les noyaux font ordinairement saillie, sans subir de changement. Le champ microscopique, uniformément jaune, devient plus foncé et prend une apparence ponctué.

Le sang à globules non nucléés, tel que celui de *gavia* (1), subit une modification analogue, à l'exception naturellement des noyaux. Les globules deviennent de moins en moins apparents, pâlisent à

(1) Je demande bien pardon à mes lecteurs de leur mettre le nom italien de cet animal à quatre pattes et à poil, mais tous les dictionnaires et toutes les personnes que j'ai consultés sont restés muets sur la signification de ce mot.

mesure que le liquide se colore, les membranes prennent une ténuité extrême et ne sont plus aperçues finalement; mais l'addition d'un peu d'eau distillée les fait apparaître de nouveau.

La rapidité ou la lenteur de la congélation et du dégel ne modifient en rien ces changements.

M. de Crecchio conclut de ses expériences que ce n'est pas le froid lui-même qui altère le sang, mais que c'est le dégel. Pendant la congélation, les globules restent intacts et sont déformés seulement mécaniquement; au dégel, ils perdent une partie de leur contenu, entre autres la matière colorante, et deviennent invisibles. Comme les membranes ne sont pas rompues, ce passage de la matière colorante ne peut être qu'un résultat d'exosmose, que notre confrère est tenté d'attribuer plutôt à une modification des parois qu'à un changement de densité des liquides, sans vouloir trancher la question. C'est donc au dégel que l'altération survient ou au moins, pour être plus exact, qu'elle se manifeste. Pour ma part, je souscrirai de préférence à ce dernier énoncé.

Le sang de grenouille, de *gavia* et d'homme devient rouge vermeil, vif par la congélation, surtout celui des deux derniers, il reste tel jusqu'au dégel complet; le sang de grenouille reprend sa couleur primitive, celui des mammifères devient rouge sombre, teinte amaranthe.

Lorsque l'on soumet pendant quelques minutes, à la congélation totale, un caillot fraîchement formé, il se liquéfie au dégel; si la congélation n'a pas été complète, la partie gelée sera seule liquide et l'autre restera solide. La fibrine est donc altérée par le froid. Je dois cependant faire remarquer que cette action n'est pas absolue: car le sang qu'on a fait congeler immédiatement après sa sortie de la veine, avant qu'il ne soit coagulé, se coagule après le dégel; cette fibrine n'est donc pas transformée par le froid.

Après cette étude préliminaire, l'auteur examine les effets de la congélation sur l'organisme vivant, surtout en vue du genre de mort. Cette congélation a été toujours poussée jusqu'à la solidification totale; elle peut être partielle ou générale.

Congélation partielle, étudiée principalement dans la membrane interdigitale des grenouilles. — L'action du froid s'exerce, comme on sait, d'abord sur les vaisseaux; ils se resserrent et se froncent sensiblement. Le sang coule d'abord plus rapidement, mais se ralentit bien vite; c'est que les vaisseaux à deux ou trois globules n'en laissent plus passer qu'un; ceux à un globule en sont privés ou n'en admettent de temps en temps que des échantillons isolés, ridés, qui s'accolent et finissent par ne plus pouvoir bouger et obstruent le passage. Les vaisseaux d'un calibre plus grand ne paraissent pas diminués. Ce n'est pas que le froid n'exerce pas son action astrin-

gente sur leurs parois ; mais le sang, chassé des petits vaisseaux, reflue dans eux et les distend. Ils deviennent alors un peu flexueux, de couleur plus foncée, et remplis de sang, qui s'arrête, se fige et, plus tard, se gèle.

Il est impossible de suivre, sous le microscope, toutes les phases de la congélation jusqu'à la dureté ligneuse, parce que la fonte incessante du mélange réfrigérant trouble l'observation. En faisant d'abord congeler le membre, on reconnaît les vaisseaux plus grands gorgés de sang ; les petits n'en renferment que par petites colonnes brisées ou en sont complètement dépourvus ; ils se voient en général avec difficulté. A mesure que le dégel fait des progrès, les globules non altérés deviennent plus apparents, mais la circulation ne se rétablit pas. Nous avons dit plus haut que dix à quinze minutes suffisaient pour modifier les globules du sang extrait du corps ; une demi-heure de congélation, au contraire, laisse intacts les globules du sang encore renfermé dans ses vaisseaux, que l'animal ait été vivant ou mort. Si elle a duré de une demi-heure à deux heures, après le dégel, les noyaux *paraissent* libres ; la couleur du contenu du vaisseau change de plus en plus, et passe du rouge vif au jaune très-pâle, non par modification, mais par disparition de la matière colorante, sans qu'on puisse saisir le moment du passage de cette matière à travers les parois de ces vaisseaux. La transsudation a lieu cependant, car les tissus sont colorés ; ainsi, entre autres, les muscles blancs de la grenouille sont teints en rose. Ainsi l'hématosine éprouve une double migration ; elle quitte d'abord les globules et colore le sérum, puis elle traverse les parois des capillaires et se répand dans les tissus voisins.

Autre différence entre le sang congelé dans les vaisseaux et celui qui en avait été extrait. Dans ce dernier, lorsque, après le dégel, les parois cellulaires sont devenues invisibles, elles réapparaissent quand on chauffe à un certain degré ; or, M. de Crecchio n'a pas pu constater ce fait sur l'autre sang. Il l'attribue et à la difficulté de trouver le point précis de chaleur, et surtout à la complication du phénomène ; car on n'agit plus sur des globules libres et isolés, mais sur une membrane qui, outre le sang, renferme encore beaucoup d'autres éléments se modifiant diversement sous l'influence de la chaleur. Il est difficile de se contenter de cette explication, elle est très-hypothétique, et, d'ailleurs, la difficulté aurait pu être facilement tournée ; on n'aurait qu'à extraire des veines le sang liquéfié, après la congélation, et le soumettre alors à une élévation de température. Si les parois des vaisseaux exercent une action protectrice sur le liquide, ainsi que l'admet notre confrère, cette action a dû être détruite par la congélation, qui anéantit la vie dans les tissus, et ces parois ont dû être inertes pendant le dégel.

On sait de tout temps que le froid contracte les vaisseaux, en chasse le sang et rend la peau pâle au commencement ; plus tard la coloration revient et la peau devient même chaude. Les cadavres des individus morts de froid sont également tantôt très-pâles, tantôt parsemés de taches rouge sombre, enfin ils ont parfois cette dernière teinte générale, même livide. Comment expliquer ces faits contradictoires ? Ceci nous mène à rechercher le mode d'action du froid.

La première impression du froid a lieu sur les nerfs vaso-moteurs, qui sont excités et font se contracter les vaisseaux. Mais bientôt survient l'effet contraire, la torpeur et la paralysie de ces nerfs ; les vaisseaux alors se laissent distendre par le sang qui afflue dans eux, ainsi que M. de Crecchio l'a constaté sous le microscope. Cette dilatation est passagère quand le froid a agi passagèrement et n'a que faiblement engourdi les nerfs. L'action d'un froid plus intense et plus long détermine des effets plus profonds et durables, et l'hypérémie qui en résulte peut altérer la nutrition des parties (engelures). Mais pour que le sang puisse revenir dans ces capillaires, il faut que la circulation y soit restée libre ; or, deux circonstances surtout entravent cette dernière condition : les petits thrombus que nous avons vus se former dans les vaisseaux, et la congélation du sang sous l'influence d'un froid très-vif ; ces caillots et ces glaçons empêchent l'abord du sang dans les capillaires paralysés. La peau y reste alors pâle. Lorsque l'hypérémie a lieu, elle est passagère si le sang ne subit pas de modification ; quand au contraire il se congèle, la rougeur est permanente. Dans ce cas, ce n'est pas même la stase qui fait le plus pour la coloration, mais bien la destruction successive du sang, la diffusion de l'hématosine d'abord dans le sérum, puis dans les tissus à travers les parois des vaisseaux.

Les parties entièrement congelées ont la dureté du bois, les os se cassent comme du verre sans que l'animal ait l'air de s'en apercevoir ; la paralysie est complète et l'électricité sans aucune action.

Le sang superficiellement situé est seul à subir les modifications indiquées plus haut ; celui des parties plus profondes reste intact même après une longue congélation. Ordinairement le sang de la crurale d'une grenouille, gelée plus d'une heure, est encore normal, et en général, plus le vaisseau est profondément situé, plus il faut de temps pour que son contenu soit altéré. Notre confrère italien voit dans ce fait une influence conservatrice exercée par les vaisseaux sur le sang qu'ils renferment, et il ne parvient pas à s'expliquer pourquoi les vaisseaux profondément situés ont une action plus énergique. Mais ce fait aurait dû être pour lui un trait de lumière. Est-il probable que les parois de la veine cave, par exemple, soient plus puissantes sur la grande masse sanguine qu'elles emprisonnent, que celles d'un vaisseau capillaire sur le petit filet renfermé dans son intérieur ?

Nous savons que les tissus animaux, les masses musculaires surtout, sont très-mauvais conducteurs du calorique; il faut donc un temps très-long pour que la profondeur ait pris la température de la surface; or, M. de Crecchio nous démontre lui-même que pour que le sang soit altéré dans les vaisseaux même à la surface, il faut qu'il subisse longtemps l'action du froid. Rien dans ces expériences ne prouve donc que la vie s'oppose à la dissolution du sang par le froid, aussi peu que l'expérience suivante. Deux *gavia*, l'une morte par strangulation, l'autre vivante, sont soumises pendant le même temps au même froid; le sang de la première était toujours plus altéré que celui de la seconde. Naturellement; car l'animal vivant avait encore produit de la chaleur jusqu'à sa mort et avait pu de cette manière perdre beaucoup plus de calorique sans arriver au refroidissement de l'animal mort. Cette expérience est foncièrement faussée.

D'après M. Pouchet, si pendant une congélation partielle, on tire du sang d'une partie non gelée, ce sang est constamment altéré par la présence de noyaux libres. Le fait est vrai, mais il n'a pas la signification que ce savant lui donne, car le sang de grenouille renferme toujours une quantité variable de noyaux; il est donc nécessaire d'examiner le sang avant l'expérience pour pouvoir comparer la quantité de noyaux avant et après l'action du froid. Or, après une très-longue congélation il peut arriver que cette quantité soit légèrement augmentée.

Les animaux dont une certaine portion du corps avait été congelée, meurent après le dégel. M. Pouchet dit que la mort est la suite de la rentrée dans la circulation générale du sang détruit par la congélation; M. Crecchio n'est pas de cet avis. Tout d'abord le sang n'est pas altéré, lorsque la congélation n'a pas duré trop longtemps; en second lieu, si la destruction du sang était la cause de la mort, celle-ci devrait arriver bientôt après le dégel et le rétablissement de la circulation. Or, les grenouilles gelées dans une moitié, les *gavia* dans un tiers de leur corps vivent encore plusieurs jours; le temps le plus court pour la grenouille a été de seize heures. Le professeur napolitain attribue la mort à la résorption des matières gangréneuses, provenant de la décomposition des parties gelées qui doivent nécessairement se détruire. Il congèle un membre à plusieurs grenouilles; après deux à quatre heures de dégel, il jette à quelques-unes une ligature sur les limites de la partie gelée, du côté du tronc, et il laisse les autres intactes; les premières survivent et les autres meurent entre un et cinq jours. Une *gavia* à qui l'on a congelé la majeure partie d'un membre inférieur, meurt entre le cinquième et le huitième jour; elle survit au contraire si entre le deuxième et le cinquième jour on lui pratique l'amputation.

Ces expériences prouvent péremptoirement qu'une cause délétère

émane de la partie congelée, après son ramollissement ; mais est-ce du sang altéré, ou du détritus gangréneux ? voilà une question difficile à résoudre avec les données que nous possédons. Si M. de Crecchio a bien vu alors qu'il soutient que le sang n'est pas altéré, il est évident qu'il a seul raison ; mais le nœud gordien gît dans ce point et il appartient à d'autres observateurs de le trancher. L'objection de la lenteur de l'empoisonnement a perdu un peu de sa valeur par une observation faite quelque part par M. de Crecchio, que la circulation se rétablit très-lentement dans un membre dégelé. Il accorde lui-même qu'un animal dont un tiers ou la moitié du corps reste exposé pendant trois à quatre heures à une température de -48° à -20° et passe alors rapidement à $+44^{\circ}$, meurt plus vite que s'il avait continué à subir le froid. Mais les globules ne sont-ils pas altérés dans ce cas ? Néanmoins M. de Crecchio n'en tient pas compte, et si l'animal promptement réchauffé meurt plus vite, c'est que après le rétablissement de la circulation, le sang liquéfié arrive en plus grande quantité dans les organes intérieurs, surtout dans les poumons, déjà gorgés de sang ; ces animaux, dont la moitié avait été gelée, meurent avec les mêmes symptômes que présente un lapin renfermé dans un matras de verre et qui périt par manque d'air. Une seconde raison intervient encore dans cette mort plus rapide ; la dilatation brusque du sang retenu dans ses vaisseaux rétrécis, les brise facilement avant que ce sang ait pu passer dans les vaisseaux voisins. Cette observation expliquerait la promptitude de la gangrène, mais nullement celle de la mort ; et puis est-elle juste ? On peut en douter.

En général, M. de Crecchio me paraît tenir trop peu compte de l'altération du sang ; car enfin, tout en admettant même que les noyaux ne deviennent pas libres, les globules sont profondément modifiés d'après les expériences mêmes de notre confrère. Tout réside pour lui dans le système nerveux, dont il se fait le champion un peu trop exclusif. Les nerfs jouent certainement un grand rôle dans la phénoménologie de l'action du froid ; le frisson initial, l'anesthésie et les convulsions en sont la preuve ; mais n'est-ce pas aller trop loin que de dire que « en résumé, la mortification qui ne manque » jamais dans la congélation partielle, doit être rattachée plutôt à » l'innervation altérée, toujours existante, qu'au sang dont les » lésions ne surviennent qu'après une congélation d'une certaine » durée, ou bien aux désordres de la circulation, conséquence de » la lésion de l'innervation » ? Le froid n'agit-il pas également sur les autres éléments histologiques de nos tissus ? pourquoi donc les innocenter complètement ? ne peuvent-ils pas être tués directement par la perte du calorique ? C'est là d'ailleurs un regret, je dirais même un reproche que j'adresse à notre confrère, de n'avoir pas

fait servir ses ingénieuses expériences à l'élucidation complète du problème.

Congélation générale incomplète. Le refroidissement a pénétré tout l'organisme et amené la dureté ligneuse dans quelques parties, surtout les extrémités. Rigidité cadavérique très-forte et durable, cristallins tantôt à peine troublés, tantôt opaques; sang normal, excepté dans les portions entièrement congelées, d'un beau rouge vermillon dans les poumons. Tous les organes internes hyperémies, surtout les poumons, le cœur et le cerveau, et à la base de ce dernier on rencontre presque toujours quelques points hémorrhagiques. Durant la congélation, les animaux (grenouilles) sont insensibles à toute stimulation, même électrique; dégelés, la sensibilité revient mais à un moindre degré qu'avant l'expérience.

Ces grenouilles ne vivent plus que quatre à cinq jours, quoique leur sang soit normal pendant la vie et après la mort; leur réaction contre l'électricité va toujours en diminuant à mesure qu'elles approchent de la mort, et immédiatement après, elle est éteinte dans la grande majorité des cas. Nouvelle preuve de la lésion de l'innervation. Pourquoi pas d'une altération des muscles? demanderais-je avec autant de raison.

La mort par congélation générale incomplète arrive de deux manières : 1° par l'hyperémie et la lenteur ou l'absence de la circulation dans les organes internes; 2° par la diminution et finalement par la cessation de l'innervation. Le rôle de cette dernière avait déjà été apprécié par d'autres savants, entre autres par Bégin et Guérard, et Larrey avait déjà noté, que, dans la retraite de Russie, beaucoup de Français sont morts avec des symptômes de catalepsie, d'épilepsie, et que d'autres, après leur retour, étaient pris d'hémiplégie ne paraissant pas provenir d'une hémorrhagie cérébrale.

Congélation générale complète. Tout l'animal est gelé et devenu partout dur. Les altérations anatomo-pathologiques offrent alors plusieurs particularités intéressantes. Les *gavia* conservent une apparence et une posture comme si elles étaient vivantes, fait déjà souvent signalé également chez des hommes. Les os se brisent avec une facilité incroyable, même les muscles se rompent après une congélation très-prolongée. Les cristallins sont toujours d'un blanc opaque. M. Pouchet croit que cette opacité ne se perd pas totalement après le dégel, de sorte que si les animaux survivaient, ils seraient cataractés. M. Crecchio est arrivé à des résultats opposés. Des grenouilles renfermées dans des tubes de verre, la tête en bas, furent plongées dans un mélange réfrigérant, dans toute la longueur de la tête; ou bien on leur congela directement les yeux; les cristallins deviennent facilement opaques sans que l'animal périsse. Dans soixante-quatre expériences, la grenouille aveugle pendant la

congélation, a recouvré quarante-cinq fois la vue avec son entière netteté, et les cristallins ainsi que les cornées ont repris tout à fait leur limpidité. Chose remarquable, la disparition de la cataracte se fait beaucoup plus rapidement sur les animaux morts que sur les vivants; elle demande quinze minutes chez les premiers et une demi-heure et ordinairement beaucoup plus chez les seconds.

Les dix-neuf autres grenouilles ont présenté les altérations suivantes : 1° Chez huit, les cornées et les cristallins ont repris leur transparence parfaite, mais les animaux sont restés aveugles. Cette cécité peut dépendre d'une paralysie du nerf optique, de la rétine, ou d'une autre lésion de l'œil ou du centre nerveux.

2° Sept fois la cataracte s'est dissipée et l'animal a été rendu à la vue; mais dix à quinze heures après le dégel, la cornée a commencé à se troubler et est devenue peu à peu tout à fait blanche. Les cristallins sont restés inaltérés.

3° Quatre fois la cataracte avait presque disparu; mais il en est survenu une consécutive capsulaire et jamais lenticulaire, comme on s'en est assuré par l'extraction pratiquée chaque fois; mais la vue ne s'est rétablie que dans deux yeux.

4° Dans un cas de cécité amaurotique et dans un autre d'opacité de la cornée, la paupière inférieure est restée remontée d'une manière permanente, probablement effet d'une paralysie partielle. Les deux fois il a fallu exciser cette paupière pour observer l'œil.

Dans sa relation de la campagne de Russie, Larrey parle de vue faible et de cécité, mais pas de cataracte.

La conservation des cadavres entièrement gelés est presque indéfinie.

Quand un animal a besoin de peu de temps pour se congeler, son sang n'est pas altéré; dans le cas contraire, on en trouve un peu dans les extrémités, surtout dans les oreilles; l'altération est d'autant moindre que la partie est plus profondément située. Les organes internes sont toujours hyperémiés. Dans le cerveau, on rencontre non-seulement la congestion, mais encore presque toujours à la base du sang extravasé et congelé dans plusieurs points. Le sang était partout d'une rouge vermeil vif, excepté dans les cavités droites du cœur et dans les grosses veines, où il était sombre. Ce sang était toujours gelé. M. de Crecchio avait pensé d'abord que cette coloration vive pourrait dépendre d'une suroxydation du sang, suite de la condensation de l'air par le froid, mais on l'observe aussi sur des animaux gelés après la mort où par conséquent il n'y avait plus eu de respiration.

Il est naturel que l'électricité ne puisse rien produire sur des parties ayant la dureté du bois; mais après le dégel on voit cette incitabilité revenir au moins sur les grenouilles. Quand la congéla-

tion ne dépasse pas dix minutes, elle dure de vingt à trente-cinq minutes, quoique affaiblie; une congélation d'une demi-heure la rend très-faible et la maintient pendant quinze minutes; enfin, elle est nulle après une congélation de trois heures.

En résumé, la mort par le froid n'arrive pas toujours de la même manière; dans tous les cas, elle n'est pas le résultat de l'altération du sang, ainsi que le pense M. Pouchet. J'ai déjà dit que sur ce point l'assertion du professeur napolitain me paraît trop absolue. Le mécanisme de cette mort est généralement celui qui a cours dans la science, et les expériences de M. de Crecchio ont servi à l'asseoir sur des bases plus solides. Les changements dans la circulation sont une des premières causes d'extinction de la vie. Le sang est refoulé de l'extérieur vers l'intérieur et son cours est ralenti et même arrêté. Cette congestion, surtout celle du cerveau, explique beaucoup de symptômes observés pendant la vie, entre autres les phénomènes simulant l'ivresse, et le sommeil invincible. Ces deux conditions, l'une physiologique, le sommeil, et l'autre demi-pathologique, l'ivresse, favorisent considérablement l'action du froid et amènent la mort par une température insuffisante dans d'autres circonstances.

La congestion vers les poumons et vers le cœur vient s'ajouter à celle du cerveau, mais leurs effets sont moins durables.

Une seconde cause de mort doit être cherchée dans le système nerveux qui est d'abord engourdi, puis paralysé; c'est ce que prouvent l'insensibilité galvanique musculaire, l'anesthésie, les douleurs et les paralysies. Il existe donc deux facteurs qui peuvent agir chacun isolément, mais qui presque toujours se combinent et sont inséparables jusqu'à un certain point.

Pour la constatation de ce genre de mort, le médecin doit puiser ses preuves dans l'examen des conditions extérieures, extrinsèques, et dans celui du cadavre lui-même. Les premières résident dans les circonstances qui ont précédé, accompagné et suivi la mort; elles sont très-importantes à bien apprécier, car elles donnent parfois leur signification aux lésions anatomiques constatées à l'autopsie. Telles sont les conditions individuelles de constitution, d'état de santé ou de maladie, le sexe, l'âge; puis la température, l'habillement de l'individu, la nature et surtout la sécheresse ou l'humidité des vêtements (humides ou mouillés, ils favorisent la déperdition du calorique); la durée du froid avant et après la mort; la plénitude ou la vacuité de l'estomac; l'ivresse, etc.

D'ordinaire, le médecin ne voit pas le cadavre dans le lieu où il a été trouvé; il a déjà été transporté dans un lieu couvert, à température plus élevée, et selon ces circonstances et le temps écoulé, l'un ou l'autre des signes extérieurs ou intérieurs aura déjà pu dispa-

raître ou se modifier. Autant que possible le médecin devra visiter lui-même le lieu où le mort aura été découvert.

Ces cadavres présentent un signe très-remarquable; c'est dans leur attitude, dans leur pose, quelque chose qui dénote une immence du mouvement; malgré leur roideur et leur immobilité, ils ressemblent à une statue dans tout leur corps ou au moins dans une partie. Le froid les surprend dans une position propre à la vie et qui ne peut pas changer plus tard à cause de la roideur qui les saisit immédiatement.

La rigidité cadavérique dure longtemps; mais ce caractère n'a pas de valeur pathognomonique, parce qu'on ne peut pas distinguer la véritable rigidité cadavérique de l'endurcissement modéré causé par le froid, surtout lorsque l'on ignore l'époque de la mort.

La chair de poule et le redressement des poils sont beaucoup plus marqués dans la mort par le froid que dans les autres; ils ont donc une signification relative.

Ordinairement toute la peau est très-pâle; mais elle peut être rouge foncé, même bleuâtre, presque dans sa totalité, ou par plaques ou taches plus ou moins étendues, surtout à des parties qui ont subi des alternatives de froid et de chaleur relative, comme aux mains. On a déjà vu plus haut l'explication de ce phénomène.

La physionomie a ordinairement une expression désespérée, les cheveux sont dressés sur le front, les yeux ouverts et cataractés, si le froid a duré assez longtemps après la mort, les joues enfoncées, les mâchoires serrées, le nez est saillant, mais ces caractères sont variables et se modifient facilement par le dégel.

Les cadavres se conservent indéfiniment, aussi longtemps qu'ils sont exposés au froid. A cet égard, Casper est trop absolu en disant qu'un homme couvert de neige, mais présentant des traces de putréfaction, n'est pas mort de froid. Un homme ivre peut tomber dans un lieu désert, il meurt de froid, peut être enneigé; mais la neige fond de jour sous les rayons du soleil, la putréfaction peut commencer, elle sera retardée, mais non arrêtée par un nouveau froid, qui pourra recouvrir le cadavre d'une nouvelle couche de neige. On pourra dire seulement que le cadavre n'avait pas constamment été recouvert de neige.

En général, il est extrêmement important de bien examiner toute la surface du corps et de tenir compte de tous les caractères extérieurs. Ils sont les plus importants et l'autopsie n'ajoutera que peu ou rien à ces données.

Nous avons déjà parlé des congestions dans le cerveau, les poumons, les cavités droites du cœur, parfois aussi dans les gauches, dans l'artère pulmonaire, les veines caves, jugulaires, et, en général, dans tous les organes abdominaux.

L'état du sang est variable. Il est grumelleux ou liquide ; mais on ne trouvera jamais cette dernière consistance si l'autopsie a été faite peu de temps après la mort. Les gros caillots polypiformes sont très-fréquents, car ils se forment surtout dans des masses plus considérables de sang, résultant dans ce cas du refoulement du sang de l'extérieur vers l'intérieur. Lorsque le caillot a été gelé, il ne se coagule plus après le dégel, c'est ce qui explique pourquoi on trouve souvent dans une veine gorgée de sang la partie centrale seule coagulée en un polype filiforme ; le caillot n'avait pas été gelé dans toute son épaisseur ; au dégel, la surface s'est liquéfiée et le milieu non gelé a gardé son état de coagulum. Ces caillots ne prouvent pas grand'chose ; car leur présence ou leur absence, ainsi que leur volume ne dépendent pas du genre de mort, mais plutôt de l'action permanente du froid après la mort, de quelque manière que celle-ci soit survenue.

Le sang ne peut être altéré qu'à la surface du corps. L'altération spéciale des globules, d'après Pouchet, rupture des parois, d'après Crecchio, intégrité des membranes, mais sortie du contenu, cette altération n'est pas caractéristique, parce qu'elle se produit après la mort, non-seulement sur les individus ayant péri par le froid, mais ayant succombé à toute autre cause, pourvu que le froid ait agi assez vivement et longtemps sur ce sang. Il s'ensuit qu'un mort de froid, examiné bientôt après le trépas, ne présente pas de lésion globulaire, tandis qu'un cadavre d'un autre genre de mort, exposé longtemps au froid, la fera découvrir à l'autopsie.

Le sang gelé a une couleur rouge vermeil, qui devient sombre, nuance d'amaranthe, au dégel. Cette coloration seule a peu d'importance, puisque le froid la fait naître dans le sang de tout cadavre ; mais elle en acquiert, quand elle est accompagnée de l'hypérémie des organes internes, qui présentent alors l'aspect de la plus magnifique injection artificielle.

Il n'existe pas de lésions pathognomoniques de la mort par le froid et elle ne peut être prouvée directement par des altérations spécifiques. Ce sont les asphyxies qui présentent le plus d'analogies avec elle. On arrive néanmoins souvent à pouvoir l'affirmer avec quelque certitude, en tenant compte de toutes les conditions qui ont pu agir, des résultats de l'autopsie, surtout de l'inspection extérieure du cadavre, et enfin de l'absence de toute autre lésion qui aurait pu entraîner la mort.

Sur la pénétration dans les voies respiratoires de substances provenant de l'estomac. — Le vomissement suivi d'une inspiration pendant que les matières vomies se trouvent encore dans la bouche, donne l'explication la plus ordinairement vraie de la pré-

sence dans la trachée artère, dans les bronches et parfois jusque dans les vésicules pulmonaires, de matières liquides ou pâteuses que l'on retrouve également dans l'estomac et les intestins. Il se présente néanmoins des cas où ces conditions ne peuvent être invoquées, puisque l'une d'elles ou les deux, le vomissement et l'inspiration, ont manqué; le médecin légiste peut se trouver de plus dans l'embarras pour décider, par exemple, si la mort d'un individu ayant subi des violences, et dans les bronches duquel on rencontre de ces matières, doit être attribuée aux traumatismes ou à l'asphyxie. A la suite d'un cas de ce genre, le professeur Engel (de Vienne) a institué des expériences destinées à élucider cette question.

Dans une rixe dont les détails sont restés obscurs, un homme fut d'abord maltraité de coups de poing, puis reçut des coups de couteau dans la nuque et dans le dos, et finalement on trépigna sur son corps. La mort était déjà survenue, quand on est venu à son secours. A l'autopsie, on a trouvé, dans la trachée, les bronches et les divisions bronchiques, une bonne quantité du même liquide renfermé dans l'estomac. Les plaies n'intéressaient que les masses musculaires, sans avoir ouvert aucun vaisseau de quelque importance. Néanmoins, l'expert conclut à une mort par hémorragie. Ce rapport fut attaqué par un autre médecin qui n'avait pas assisté à l'autopsie, mais qui, néanmoins, attribua la mort à une asphyxie produite par l'entrée dans les voies respiratoires de la bouillie alimentaire, remontée de l'estomac pendant le vomissement. A la suite de ces contradictions, MM. Engel et Hauska furent chargés d'un nouvel examen de la question, et c'est à cette occasion que le premier, qui avait déjà entrevu la facilité avec laquelle ce passage pouvait se faire même sur le cadavre, eut recours à l'expérimentation directe.

A l'aide d'une sonde œsophagienne, il injecta dans l'estomac d'un cadavre un litre d'une solution de chromate de potasse, dont la couleur jaune est très-apparente. Puis, exerçant deux ou trois fois une compression modérée sur la moitié inférieure du thorax, il vit chaque fois le liquide affluer dans la bouche, accompagné de bulles d'air qui s'en échappaient; après chaque compression, le liquide diminuait dans la bouche d'une certaine quantité. A l'autopsie, il constata que la solution saline remplissait presque en totalité tout l'arbre bronchique et qu'elle avait pénétré en plusieurs endroits jusque dans les vésicules pulmonaires.

Dans une autre expérience, M. Engel, afin d'opérer sur une matière d'une consistance de bouillie, ajouta au liquide précédent de la sciure de bois très-fine. On procéda de la même manière, et l'on obtint encore les mêmes résultats: la bouillie fut rencontrée jusque dans les bronches de troisième ordre.

Ces deux cadavres avaient les poumons sains; les essais tentés sur des poumons malades ont donné des résultats analogues; la so-

lution de chromate de potasse fut introduite dans l'estomac d'un cadavre dont les poumons étaient pris de pneumonie, de catarrhe bronchique et d'emphysème. Les choses se sont passées comme précédemment, mais de plus le liquide avait pénétré dans les portions pneumoniques et même dans un petit abcès situé dans le lobe inférieur du poumon gauche. Le second cadavre portait un épanchement pleurétique considérable à gauche, et également à droite une légère pleurésie. On employa dans ce cas la bouillie. La compression fit monter moins de bulles d'air dans la bouche. La bronche gauche du côté malade contenait beaucoup de ce mélange de sciure de bois, plus que la droite; mais il n'en avait pas pénétré dans les divisions bronchiques; le côté droit offrit les résultats ordinaires, bouillie jusque dans les divisions de troisième ordre; mais rien dans les vésicules pulmonaires.

Il est ainsi démontré que les liquides et les substances de consistance de bouillie, qui ont remonté dans la bouche, peuvent être aspirés dans les bronches, lorsqu'une compression intermittente a été exercée sur la cage thoracique. Ces corps peuvent pénétrer jusque dans les plus petites bronches et dans les vésicules pulmonaires. La compression n'a pas besoin d'être forte et faite avec régularité; il suffit qu'elle ait expulsé quelques bulles d'air pour que le thorax, se dilatant par son élasticité, opère un vide qui sera comblé par le liquide renfermé dans la bouche. Il n'en faut pas davantage pour cela que de saisir et de manier rudement un cadavre; la pression du couteau à cartilage, quand on fait l'autopsie, est dans le cas de produire ce résultat.

Dans un cas médico-légal, quand on rencontre dans les voies aériennes les mêmes matières que dans l'estomac, il ne faut donc pas se hâter d'admettre un vomissement suivi d'une inspiration pendant que ces matières remplissaient encore la bouche, et comme conséquence, la mort par asphyxie, par obstruction des voies aériennes. Le tout pourrait avoir été produit sur le cadavre. Il faut donc rechercher avant tout s'il a existé des conditions qui permettent la montée de ces liquides de l'estomac dans la bouche, une grande réplétion ou un dégagement considérable de gaz. Dans ce cas, si le vomissement avant la mort n'a pas été prouvé et si le cadavre a pu avoir subi des violences, on aura de la peine à se prononcer pour l'asphyxie.

Il en découle encore une autre conséquence pratique. Avant de faire des tentatives de respiration artificielle par compression rythmique du thorax, il est nécessaire de s'assurer que la bouche ne renferme pas de corps étrangers qui puissent être aspirés lors de la dilatation de la poitrine. Il faudra encore être bien sur ses gardes, lorsque l'estomac est distendu par de ces matières ou même l'abdomen fortement ballonné; car quoiqu'une compression mécanique ne

puisse vaincre à elle seule la constriction de l'orifice cardiaque, il pourrait cependant arriver que la vie fût assez éteinte pour que cette résistance fût vaincue par une compression énergique. (*Wochenbl. d. Zeitschr. d. Gesellsch. d. Aerzte. Wien.*, 1866, n° 3)1.

Les accidents de chemins de fer. — La question des accidents de chemins de fer (Thèse de la faculté de médecine de Strasbourg, 3^e série, 23) a une grande importance en médecine légale; c'est un chapitre nouveau ajouté à ses applications et qui mérite une attention particulière. Témoin, au cours de médecine légale de la Faculté, d'autopsies faites à la suite d'accidents de ce genre, M. Legludic a pris ces observations pour base de son travail. La première partie comprend l'étude des causes et de la nature des accidents; la seconde discute les questions médico-légales; la troisième se compose d'observations inédites recueillies à Strasbourg.

Des citations nombreuses, souvent insuffisantes, appuient ce travail; la relation des grands accidents laisse à désirer; la statistique comprend des éléments peu comparables; mais cette thèse a le mérite d'ouvrir un champ nouveau et d'indiquer la spécialité des lésions que produisent les accidents de ce genre.

Les maladies occasionnées par les chemins de fer, et dont peut être atteint leur personnel nombreux, ont déjà été l'objet d'intéressantes recherches; mais la question chirurgicale et surtout l'application médico-légale n'ont pas été traitées *ex professo*. La thèse renferme des détails sur le genre de mort, notamment sur les effets du tamponnement, de l'aplatissement du corps par l'énorme pression qui résulte du rapprochement subit de deux wagons. Les autopsies auxquelles M. Legludic a assisté, montrent des signes tellement caractéristiques, qu'il est impossible de méconnaître le genre de lésion. L'écrasement sur les rails, les sections produites par les roues ont aussi des caractères décisifs; viennent ensuite des genres de mort plus exceptionnels, tels que les brûlures, notamment celle du larynx par l'inspiration de la vapeur.

Les questions médico-légales sont les unes inhérentes aux accidents de chemins de fer, les autres concomitantes, accessoires, superposées pour ainsi dire et pouvant se produire dans d'autres conditions. Parmi les questions spéciales se trouve en première ligne celle de la responsabilité des Compagnies. Il y a des faits qui démontrent l'imprudence de la victime, d'autres qui mettent au jour la faute de la Compagnie. On peut établir comme point de doctrine qu'il faut prouver l'imprudence de la victime pour qu'elle n'ait pas droit à une indemnité. Si le blessé n'a pas fait d'imprudence, son droit est entier, quand bien même on n'arriverait pas à la démonstration de la faute commise par la Compagnie; cette preuve est souvent difficile à donner.

La question de l'homicide ou du suicide, accomplis à l'aide du chemin de fer, offre une réelle importance, mais est plus rare que celle de l'accident. L'examen de la voie, des roues, du chasse-pierre fournit des données qui s'ajoutent à celles qui résultent de l'examen des organes. Le diagnostic du suicide ou de l'accident offre souvent des difficultés très-grandes; nous avons vu des faits où des circonstances accessoires ont servi à résoudre le problème. Les crimes qui s'accomplissent dans les trains, meurtres ou attentats à la pudeur, donnent lieu à des constatations médico-légales différant peu de celles qui se font dans le cas ordinaire. L'auteur a cherché à dégager la spécialité qui résulte du lieu où l'acte a été commis. Cette thèse expose un sujet nouveau et renferme des observations détaillées qui jettent du jour sur diverses questions. Bien que le travail soit incomplet, il a le mérite d'ouvrir un champ non encore exploré, et il aura sa place dans la bibliographie médicale relative aux accidents de chemins de fer.

De l'anémie de la rate lors de la mort par asphyxie, par M. SSABINSKI. — Ce travail, publié dans les *Archives russes de médecine légale et d'hygiène publique*, 1865, et traduit dans la *Vierteljahrsschrift. ger. u. öff. med.*; nouvelle série, t. VII, n° 4, 1867, renferme en outre dans une première partie, la critique de la valeur des ecchymoses sous-pleurales, sous-péricardiques, etc., comme signe de la mort par suffocation. Je m'abstiens d'en parler, parce que l'auteur n'a fait que rassembler les objections présentées par d'autres savants et réfutées par M. Tardieu, dans le n° de janvier 1868 des *Annales d'hyg. publ. et de méd. lég.* Il ajoute de son crû des expériences faites sur les animaux et donnant un résultat négatif, ce qui ne prouve rien contre les résultats positifs observés sur l'homme. Ce qui lui appartient encore en propre, c'est un langage injurieux qui ne peut nullement atteindre notre célèbre professeur de médecine légale, et qui toujours déplorable, l'est d'autant plus qu'il s'adresse à une personnalité justement honorée partout.

J'ai hâte d'arriver à la question qui peut devenir vraiment intéressante. Dans ses expériences sur les animaux, M. Ssabinski a découvert à la suite de l'asphyxie une lésion constante non encore signalée par les observateurs; c'est une anémie caractéristique de la rate, allant de pair avec l'asphyxie. Elle est d'autant plus remarquable que les autres organes en connexion de circulation avec elle, comme l'estomac et le foie sont hypérémisés, surtout le dernier. Les chiens et les chats ont servi à ces expériences et les résultats obtenus sont vraiment remarquables. La mort a été amenée par la compression du thorax et de l'abdomen, par l'occlusion de la bouche et du nez, par l'enterrement dans des cendres et dans du sable, par la strangulation, par la pendaison, par la submersion et par l'oxyde

de carbone. Chaque fois la rate était diminuée de volume, ridée à la surface et exsangue dans son tissu. Dans une autre série d'expériences, l'abdomen fut d'abord ouvert et la rate mise à nu, avant d'asphyxier l'animal. Avec le commencement de la suffocation on vit la rate diminuer de volume et devenir plus pâle; une incision superficielle faite à cet organe et qui saignait abondamment, cessa de saigner et devint tout à fait sèche. L'occlusion de la bouche et du nez fut suspendue avant la mort de l'animal; à mesure que le chien revenait à lui et se mettait à respirer, la rate présentait les changements inverses; elle augmentait de volume, se colorait, et le sang se mettait à couler de nouveau de l'incision. On fit alors la section du diaphragme; l'animal périt asphyxié et la rate reprit les caractères qu'elle avait présentés auparavant.

Il était naturel de rechercher les causes de ce phénomène extraordinaire. M. Ssabinski se mit alors à étudier la part qui pouvait en revenir à tous les facteurs exerçant une influence quelconque sur la circulation. Pensant s'opposer à l'arrêt prématuré des contractions du cœur, il fit la section des deux nerfs vagues, mais obtint le résultat ordinaire; même dans un cas où la rate avait été mise à nu avant la section de ces nerfs, cette dernière eut pour résultat de déterminer la contraction et la pâleur de l'organe avant le commencement de l'asphyxie.

Dans le but de gêner la circulation pulmonaire et la circulation veineuse en général, et d'obtenir ainsi une congestion plus marquée, un animal fut tué par l'ouverture des deux cavités pleurales. Même résultat. Ces diminutions étaient considérables dans tous les cas; ainsi un diamètre de 32 millimètres se réduisit à 25; de 36 à 24, etc.

Autre expérience faite sur un grand chien. La rate fut attirée hors de l'abdomen; ses diamètres étaient de 240 et 33 millimètres; 4 à 5 ligatures furent jetées sur les artères se rendant dans la rate, à quelques pouces du hile. Les diamètres devinrent 262 et 42. L'asphyxie fut déterminée par l'occlusion de la bouche et des narines; la rate devint un peu bosselée et se contracta. L'asphyxie fut alors interrompue et après quelques minutes de repos, les dimensions étaient revenues à 262 et 42 millimètres. On lia alors, immédiatement au hile, toutes les artères et les nerfs, à l'exception d'une longueur de 4 à 5 centimètres, où ces organes restèrent intacts. Après cette opération qui avait duré à peu près une heure, l'asphyxie complète fut amenée. Les diamètres de la rate étaient de 272 et 50 millimètres; elle était considérablement gonflée, d'un bleu foncé sans trace de contraction ou d'aspect bosselé, si ce n'est dans les parties alimentées par les artères et les nerfs intacts. Cette portion était considérablement rétractée, dure, pâle et tout à fait exsangue à la section.

Du sang d'un animal asphyxié, reçu sous le mercure, à l'abri de l'air, défibriné, puis réchauffé à la température normale et injecté dans une branche de l'artère splénique d'un autre animal, exerça sur la rate la même influence que celle du sang qui y arrivait normalement pendant l'asphyxie.

De ce qui précède il résulte que l'asphyxie communique au sang des qualités spéciales qui déterminent la contraction de la rate. En analysant les conditions qui agissent dans cette circonstance, il s'en présente immédiatement deux capables de produire ces effets : à savoir, l'absence d'oxygène ou la présence d'acide carbonique. Eh bien, ni l'une ni l'autre ne sont en jeu. Du sang d'un animal asphyxié, traité comme dans l'expérience précédente fut secoué avec de l'air avant l'injection et la rate se contracta malgré la présence d'oxygène. Du sang pris de l'artère crurale d'un chien, défibriné et saturé d'acide carbonique, injecté dans une artère splénique du même animal, laissa la rate sans changement. L'asphyxie détermine donc dans le sang une modification encore inconnue dont l'auteur veut faire l'objet de recherches ultérieures.

M. Ssabinski poussa plus loin son analyse. Voulant connaître l'élément sur lequel agit le sang pour déterminer la contraction de la rate, il détruisit les nerfs de la rate en partie ou totalement et le phénomène n'eut plus lieu. Qu'il asphyxiât l'animal après cette opération ou qu'il injectât du sang d'un autre animal asphyxié, la rate ne diminuait plus de volume. Et cet effet était tellement sensible, que quand un filet nerveux avait échappé à la destruction, la modification se faisait comme à l'ordinaire sur la partie restreinte de l'organe, innervée par ce filet.

Il résulte donc de tout ceci, que l'intégrité des nerfs est nécessaire pour que la rate se contracte pendant l'asphyxie. Le sang n'agit donc pas directement sur l'appareil musculaire de cet organe, mais sur les nerfs centripètes et tout cet acte n'est qu'un acte réflexe dont le centre est situé en dehors de la rate. Où siège-t-il? De nouvelles expériences le montreront.

Malgré la constance des résultats précédents, la valeur médico-légale de l'anémie de la rate comme preuve d'asphyxie n'est pas absolue. Cet organe est souvent le siège d'altérations pathologiques qui modifieront cette action, et j'ajoute pour ma part, qu'avant tout l'observation doit prouver que l'homme se comporte dans cette circonstance comme l'animal. L'absence d'anémie n'indique donc pas péremptoirement que la mort n'est pas le résultat de l'asphyxie, de même que son existence ne démontre pas positivement celle de l'asphyxie. Dans tous les cas, elle fournit un caractère précieux qui vient corroborer ou infirmer d'autres signes douteux.

BIBLIOGRAPHIE.

La civilisation et le choléra, par JULES GIRETTE. Paris, Hachette, 1867, in-8.

Civilisation, choléra ! Il ne faudrait pas croire que ces deux mots sont ici réunis pour le précieux effet d'une antithèse propre tout au plus à contenter un esprit amoureux des rapprochements futiles. Non, ce sont bien là deux ennemis toujours en présence, actifs et vigilants, l'un s'acharnant à détruire et l'autre mettant à conserver la même activité, la même ardeur, le même acharnement, si je puis ainsi dire, et tous deux réalisant une fois de plus dans leur lutte cet éternel antagonisme qui dans le monde physique et dans le monde moral est le caractère essentiel des choses créées. Mais, si cette lutte paraît être dans les règles de la nature, si, quand nous luttons, nous obéissons certainement à une des lois du monde animé qui ne se conserve qu'à la condition de se défendre, combien, dans le cas spécial qui nous occupe, sont inégales les conditions du combat ! Nous entrons pour ainsi dire désarmés dans l'arène où il nous faut aller à la rencontre d'un ennemi inconnu, qui ne nous livre aucune de ses feintes ni de ses ruses et qui, lorsque nous pensons l'atteindre, se dérobe. Aussi bien dans cette lutte devons-nous tomber souvent ; mais loin que ces nombreuses défaites nous découragent, nous devons penser au contraire que dans ce combat contre l'invisible ennemi, l'homme dans sa chute puise, comme Antée, une force nouvelle, ayant reconnu sa passagère erreur et la mauvaise trempe de ses armes. Eh quoi ! ce n'est qu'après plusieurs siècles de violences, que l'homme lui a faites, que la nature lui a livré le secret de ces forces admirables qu'on appelle électricité, vapeur, magnétisme, et l'on voudrait que le choléra, né d'hier, nous eût dit déjà le mot de sa terrible énigme ! Cela est-il possible ? non ; et cependant, nous pouvons dire que cette puissance funeste perdra et perd chaque jour du terrain. Chaque pas que font la médecine et l'hygiène, chaque conquête qu'enregistre la physiologie, chaque progrès réalisé dans le monde matériel ou dans le monde moral sont une étape vers cette fin si désirable. Les forces ennemies de l'humanité, suivant le mot si vrai de M. Fonssagrives, s'appellent *légion*, et, chaque fois que l'une d'elles est vaincue, il y a défaite et déchéance pour toutes ; le faisceau s'affaiblit. C'est l'histoire du câble qu'on parvient à rompre en arrachant successivement les fils qui le composent, et ce travail est l'œuvre incessante de la civilisation et de la science. Ayons donc confiance, et, en face de la lutte qu'ont entreprise, contre le fléau indien, la science et la civilisation, disons-nous avec certitude : « *Ceci tuera cela !* »

Mais, malheureusement, nous n'en sommes pas là, et, pendant

de longues années encore, le choléra viendra sans doute frapper à nos portes, comme l'hôte inattendu jetant la terreur dans les âmes, le trouble dans les relations des hommes, et portant au commerce les plus graves dommages. Il importe donc d'examiner si le mal peut être contenu, dans quelles limites il peut l'être, et au prix de quels sacrifices. C'est positivement à résoudre ces questions que s'est appliqué M. Jules Girette, l'auteur du livre qui nous occupe en ce moment.

Et tout d'abord, un point prime tous les autres en ce débat. Comment se transmet le choléra? Ici deux opinions sont en présence : la première, qui semble avoir rallié, dans la dernière épidémie qui nous a visités, la plupart des médecins, est la contagion par les déjections cholériques; la seconde sera celle que mon père a nommée *panspermie cholérique*, dans laquelle les déjections ne jouent qu'un rôle insignifiant, et où les miasmes atmosphériques se disséminant dans l'air qui nous entoure, d'après des lois inconnues, sont considérés comme l'agent principal de la maladie. Enfin, il est une troisième opinion, qui tient à la première, et qui voudrait que les principes morbifiques des déjections, déposés dans un sol poreux, pussent après un laps de temps indéterminé, se dégager en effluves dans l'atmosphère, et y régénérer la maladie. Comme je viens de le dire, cette dernière opinion rentre dans la première, et nous ne nous en occuperons point ici. Quant à la seconde, vers laquelle je me sentrais naturellement porté, M. Girette l'a longuement et brillamment exposée, faisant voir que la simultanéité avec laquelle la maladie apparaît en plusieurs lieux à la fois, l'influence de certaines dates marquant, pour tout Paris, par exemple, une période de croissance ou de déclin, se concilient difficilement avec l'idée que nous pouvons nous faire de sa transmission par un contagé; il y a plus encore, et ce n'est pas seulement dans la même ville que la maladie suit cette marche ascendante et descendante simultanée : « Un tableau graphique, dit M. Girette, dressé par les soins du ministère du commerce, à l'appui de l'historique des trois grandes épidémies, permet à l'œil de suivre, pour chaque département et de voir monter, par groupe, dans le même mois et presque à la même date du mois, la pointe qui désigne le maximum d'intensité de l'épidémie. Les décroissances sont simultanées comme les ascensions. » Lors de l'épidémie de 1854, c'est en août, dans trente-cinq départements, que s'accuse ce maximum et par une coïncidence qui étonne, dit l'auteur, c'est à la même époque que l'armée dans la Dobrutscha et la flotte devant Baltchik sont assaillies par le fléau. Ici vient se placer naturellement la curieuse observation de ces deux navires, le *Jean-Bart* et le *Friedland*, qui, revenant d'une croisière au large, paraissent en vue de terre et

« sans avoir eu, ni avec la terre, ni avec l'escadre ou un navire quelconque une communication de quelque nature que ce fût », voient se déclarer chacun à leur bord un cas de choléra.

Voilà assurément des faits qui, comme je l'ai dit déjà plus haut, se concilient difficilement avec l'idée de transmission par un contagé. Cependant, — et c'est pour cela que j'ai quelque peu insisté sur ce point, — M. Girette est contagioniste. Il le dit nettement, y revient souvent, citant des faits qui lui semblent mettre la question hors de doute, et en rapportant encore qu'il a lui-même observés. Il y a la contradiction ; pourtant, cette contradiction ne nous choquerait point, — car le savant doit conformer ses opinions aux faits et accepter en les réservant les phénomènes contradictoires, — cette contradiction, disons-nous, ne nous choquerait donc point, si M. Girette, par une sorte de paralogisme, après s'être déclaré contagioniste, ne concluait à la suppression des quarantaines. Nous voici maintenant au vif de la question.

Oui, si la maladie se répand par des germes disséminés dans l'atmosphère, la quarantaine sera aussi inutile qu'au ^{xviii}^e siècle pouvaient être les lois, dont un auteur de singulier esprit a dit que les grands passaient par-dessus, les petits par-dessous ; la maladie passe au travers. Mais s'il y a réellement contagion, et si cette contagion s'opère, comme l'admet très-explicitement M. Girette, par des objets contaminés, l'utilité des quarantaines qui ont pour but d'empêcher l'importation dans les pays indemnes de ces déjections morbides est une vérité de banale évidence. Aussi n'est-ce point contre l'idée théorique, la conception abstraite de la quarantaine, que s'élève l'auteur, mais bien contre son application qu'il regarde comme impossible, impuissante aussi, et par suite dangereuse. Dans cette partie de son travail, nous voyons M. Girette aux prises avec le rapport de la conférence sanitaire, et soumettant les conclusions de ce rapport à l'épreuve d'une critique sagace dont elles ne sortent point toujours entièrement à leur honneur. Suivons l'auteur dans la voie qu'il nous trace.

La conférence reconnaît d'une part, qu'en 1865, le choléra a été apporté en Europe par les pèlerins venant de la Mecque ; elle admet, d'autre part, qu'une marche de vingt jours à travers le désert, suffit à débarrasser toute caravane de l'influence cholérique ; il fallait donc désigner, sur le littoral du Hedjaz « un port d'embarquement situé à une distance telle du lieu du pèlerinage que, par la force des choses, l'épreuve de vingt jours dût être subie. » Que fait la conférence ? Elle permet l'embarquement à Djeddah, se réservant d'obliger les pèlerins à purger leur quarantaine aux abords de Suez, en un lieu du littoral, cependant aussi éloigné que possible du territoire égyptien. Il y a là une fâcheuse condescendance. L'interdiction

absolue de l'embarquement à Djeddah, selon nous, devait être prescrite. La conférence, du reste, a vu le danger, et elle comprend bien que, malgré la mesure proposée, l'Égypte pourra être envahie. Que faire alors ? Il n'y a pas à hésiter : un réseau franchi, une nouvelle barrière doit être opposée, et c'est au blocus du littoral égyptien que la conférence a recours. Il ne faut pas se le dissimuler, cette nouvelle mesure est plus grave que n'eût été une interdiction radicale de l'embarquement à Djeddah, et nous nous associons pleinement à M. Girette, lorsqu'il déplore les concessions faites par la conférence. Il lui reproche d'avoir usé, devant 12 ou 20 000 Musulmans, de complaisances inexplicables. « L'Europe, dit-il, ne doit pas au pèlerinage ces ménagements dont l'empire ottoman serait le premier à souffrir. Le pèlerinage est une œuvre sacrée pour les Musulmans, soit : qu'ils l'accomplissent en subissant toutes les conséquences de fatigues, de privations, de souffrances qu'il comporte. La civilisation occidentale n'a pas à intervenir dans ce mouvement qui se maintient systématiquement en dehors d'elle et à couvert de son contrôle. Dans le danger universel qu'a fait naître l'épidémie partie de la Mecque, l'Europe n'a pas eu le droit de pénétrer dans le Hedjaz, de voir de ses propres yeux les causes du mal dont elle a souffert, d'en sonder la profondeur, d'aviser, après étude suffisante, aux besoins de sa défense. Eh bien ! si le pèlerinage craint le contact de la civilisation, qu'il s'en tienne à l'écart ; qu'il s'abstienne d'employer, pour son œuvre mystérieuse, les moyens d'action perfectionnés dont le monde civilisé se sert, en pleine lumière, pour multiplier les rapports entre les hommes. Le pèlerinage s'est passé, jusqu'en 1858, de la navigation à vapeur ; qu'il renonce à s'en servir ou qu'il ne soit admis à l'utiliser qu'après avoir donné aux intérêts de la santé publique toutes les garanties indiquées par l'expérience. » Certes, voilà la vérité vraie ; mais ne pourrait-on pas plaider en faveur de la conférence les circonstances atténuantes. Sait-on quelle a été sa liberté d'action et si d'inévitables influences n'ont pas pesé sur elle ? Dans la scène du monde comme au théâtre, la raison de l'intrigue est bien souvent dans la coulisse, et nous ne voyons pas la coulisse. Cela étant, et la conférence ayant négligé le moyen principal, devait-elle renoncer, comme paraît le croire M. Girette, à tout autre moyen, et ne point tâcher de saisir un peu plus tard par le blocus l'ennemi qu'elle a laissé passer ? De ce qu'elle a failli en un point, devait-elle donc faillir en tous ? Madame de Montespan, devant qui l'on s'étonnait qu'elle observât l'abstinence du carême, répondait que de ce qu'elle manquait à l'observance d'un commandement, il ne s'ensuivait pas qu'elle les dût violer tous. La conférence ne pourrait-elle pas faire une réponse analogue ? J'ai posé la question ; poursuivons.

Malgré les précautions prises à Suez, malgré le blocus de la côte égyptienne, le fléau a passé. Il ne s'agit plus de préserver l'Europe entière, mais une ville, Marseille, je suppose, qui se veut mettre en garde contre une calamité qui, plus d'une fois déjà, l'a si tristement frappée. Que faut-il faire? Tout navire provenant des rivages infectés ou infecté lui-même doit-il être mis en quarantaine et ses malades déposés au lazaret? La question est assurément grave et non facile à résoudre, et surtout si l'on s'est placé au point de vue contagioniste. Ici M. Girette affirme qu'un lazaret est, pour la ville dont il dépend, un vrai foyer d'infection, et propose de disséminer les cholériques afin d'affaiblir l'action du contagion qu'ils transportent avec eux.

Si, la contagion admise, l'esprit ne répugne nullement à accepter l'assertion du savant auteur, on ne saurait, en vérité, adopter le moyen qu'il propose pour éviter la création d'un foyer épidémique: à savoir la dissémination des sujets infectés. Quoi! Voici une maladie contagieuse à ce point de se propager par un vêtement ayant appartenu à un sujet précédemment atteint, capable de se répandre dans une ville par le séjour d'un individu un moment soumis à l'influence cholérique, et vous allez disséminer des malades qui, comme autant d'étincelles, vont allumer partout des foyers épidémiques qui s'étendront de proche en proche et sans qu'on puisse prévoir où l'incendie s'arrêtera! Cela est impossible. D'un autre côté, les lazarets ont-ils bien l'influence que M. Girette leur attribue? Une réunion de malades sur un point donné crée-t-elle réellement et inévitablement en ce point un foyer dangereux? Qu'on ait cité des circonstances où les choses se passent ainsi, je le veux bien. Mais il est aussi des faits contraires qui ont une signification non moins sérieuse. Qu'on me permette d'en rapporter un.

L'année dernière, l'ancien médecin en chef de l'Hôtel-Dieu de Rouen, M. le docteur Hellis écrivait à mon père qu'en 1832 huit cents cholériques furent, par son ordre, placés pêle-mêle avec les autres malades, et pendant toute la durée de l'épidémie, ni le médecin ni un élève, ni un malade, ni pas une sœur ne furent atteints. Même fait se reproduisait à la même époque à l'Hôpital général sur un nombre considérable de malades. Et tout récemment à Rouen encore, M. Leudet, suivant dans son service les errements de l'ancien médecin en chef de l'Hôtel-Dieu, dont il a sans doute trouvé la tradition, n'a-t-il pas vu les choses se passer absolument de la même façon (1)? Que penser alors de l'influence pernicieuse attribuée aux

(1) Je ne puis m'empêcher de me demander si, dans l'incertitude où l'on est aujourd'hui sur le mode de transmission de la maladie, la répétition de la pratique de l'ancien médecin de l'Hôtel-Dieu n'a pas été,

lazarets? Telle est l'obscurité de ces questions qu'à côté d'un fait semblant affirmer une proposition, on en trouve un autre qui le dément, qu'une vue de l'esprit, qui paraît vous conduire à une conclusion, vient se heurter dans sa route à une autre vue qui l'infirme, et je ne sais pas si la plus grande finesse d'esprit, comme l'a dit Renan, à propos de certaines questions philosophiques, ne serait point, dans ces cas, de s'abstenir de conclure.

Mais si cette réserve prudente peut être assez de mise au point de vue purement scientifique, elle ne saurait convenir lorsqu'on se trouve en face des réalités vivantes. Là, il faut agir, s'appliquer à mieux faire et puisqu'on a, dans le cas présent, les éléments du problème, en chercher la solution pratique. Or, pour nous, cette solution, il nous semble qu'on l'a trouvée, lorsqu'on a proposé d'établir les lazarets dans une île assez éloignée de la côte; puisque, si l'on raisonne dans l'hypothèse de la contagion par les déjections, l'influence de ces déjections cesse de se faire sentir, — non pas à 400 mètres, comme le dit la conférence dont M. Girette combat les idées sur ce point, — mais à une assez notable distance. Ce moyen, M. Girette ne l'admet pas, et répudiant toute quarantaine comme je l'ai dit plus haut, il propose l'interdiction absolue du transport des pèlerins de Djeddha, en Egypte, par la voie maritime; la défense de toucher à Marseille, et dans le cas où le choléra, malgré ces précautions, aurait atteint le littoral égyptien, obligation pour les navires de ne point embarquer d'individus infectés, de n'embarquer que du linge lavé, et enfin, si des malades se trouvent à bord, d'enlever les déjections avec la plus grande exactitude. A leur arrivée à terre, les malades seraient complètement isolés. Que vaut ce moyen? il est difficile de le dire, et ce serait à l'expérience de nous l'apprendre, si une nouvelle épidémie — *Di tale omen avertant* — venait de nouveau à faire irruption sur les côtes de la Méditerranée.

Les arguments contre les quarantaines et le blocus tirés des pertes immenses qu'une telle mesure imposerait au commerce, ne sont point de notre compétence, et nous renverrons le lecteur au livre lui-même. Je ne voudrais pourtant pas terminer avant de faire à ce sujet une simple remarque. Après avoir brillamment exposé l'importance du commerce méditerranéen, les résultats qu'il a déjà fournis et l'avenir plus merveilleux encore qui lui est réservé, le sagace écrivain fait voir combien seraient funestes toutes les mesures préventives sanitaires qui pourraient arrêter, dans leur essor, de si brillantes espérances. Puis, avec le découragement de l'homme convaincu de la

dans la dernière épidémie, un peu bien osée? Cette fois, l'expérience a réussi; c'est bien, mais mettons qu'elle ait échoué; quelle terrible responsabilité pour le médecin expérimentateur!

justesse de ses vues, il ne peut s'empêcher de s'écrier en finissant : Et c'est pourtant Marseille qui appelle de tous ses vœux l'établissement de pareilles mesures ! oui, c'est Marseille ; et si, en face de si dommageables sacrifices, l'intéressée n'hésite point, ne serait-ce pas qu'il y a dans le danger quelque chose de réel, dans la protection quelque efficacité ? Je le demande à M. Girette. Encore un mot et je finis. Le consciencieux écrivain s'attache, dans un chapitre de son livre, à démontrer qu'une invasion de choléra n'est point un événement capital et qui doive absorber les préoccupations, par ce fait qu'en 1865, par exemple, sur 1000 décès, il n'y en a eu que 42 imputables au choléra, tandis que plusieurs autres maladies, aussi sur 1000 décès, en ont fourni un nombre bien plus considérable. Je ne doute pas que cette manière d'apprécier les décès ne soit suivant les règles de la statistique. Mais bien assurément elle n'est point médicale. Ce que le médecin doit envisager, en effet, ce n'est pas un état faisant une perte brute de tant dans le nombre de ses habitants, mais c'est l'individu qu'il doit voir dans les chances qu'il court vis-à-vis de la maladie, et ces chances ici sont terribles, puisqu'il y a un mort par deux malades. Je n'insisterai pas davantage.

On l'a vu, dans tout le cours de ce travail, j'ai accepté le point de vue contagioniste où s'était placé l'auteur. Mais je le dirai en toute franchise, les faits les plus probants de contagion qu'on a présentés dans la dernière invasion du fléau indien, ne sont pas toujours facilement dégagés de l'influence épidémique, qui vient amoindrir leur valeur. Les relations de contagion par des objets contaminés ne satisfont pas toujours suffisamment l'esprit. Néanmoins cela importe peu. S'il y a des faits, et il y en a assurément, puisque des hommes du plus rare esprit ont admis la contagion, quelques sacrifices qu'il faille faire, quelque empêchement et si grandes soient les entraves que mettent au commerce les quarantaines, dès qu'elles ne sont pas nuisibles, il faut les conserver. Car si un commerce florissant, si la prospérité, si la richesse sont des choses précieuses, la vie des hommes vaut mieux que tout cela. Et quand j'écris ces lignes, M. Girette, dont le livre si bien fait est rempli d'un vif amour de l'humanité, ne me démentira assurément pas, alors qu'il a lui-même cité dans son ouvrage une page de M. Littré, qui se termine ainsi : « Il n'y a point d'affaires commerciales qui vailent la vie des hommes ; dans les épidémies meurtrières, cet intérêt prime tous les autres. Tel est du moins l'avis formel de la médecine. » C'est là aussi l'opinion des médecins, et c'est encore l'avis de tous les gens de cœur.

MAX SIMON fils.

De l'infanticide ; étude médico-légale, par C. C. BRILLAUD-LAUJARDIÈRE, avocat. Paris, 1863, in-8.

Nous ne pouvons mieux caractériser le but que l'auteur s'est proposé qu'en transcrivant le paragraphe terminal de la préface : « Té-
 » moin, depuis bien des années déjà, de ces débats solennels, nous
 » avons, dans un traité spécial, résumé les principales difficultés
 » auxquelles donne lieu un procès d'infanticide. Nous avons voulu
 » peser et discuter les moyens qui méritent le plus d'attention des
 » esprits désireux d'une vérité judiciaire, et faire une œuvre pra-
 » tique pour le juriconsulte, auquel nous épargnerons des re-
 » cherches longues et souvent pénibles. »

Le plan de l'ouvrage est simple et naturel ; M. Brillaud-Laujardière recherche d'abord les causes génératrices de l'infanticide ; puis il étudie l'infanticide en lui-même, les conditions qui le constituent et enfin les moyens de le prouver. Parcourons rapidement ces chapitres, et voyons ce qui peut nous intéresser, nous médecins, car nous déclinons notre compétence pour les questions juridiques.

Plusieurs causes font oublier à la jeune fille la pudeur innée ; c'est rarement le besoin de jouissance et de dévergondage ; elle ne le connaît pas avant de s'être donnée à un homme, mais il est, plus souvent que ne le pense notre auteur, la route qui mène à la prostitution. La paresse et le désir du luxe sont également plus fréquents parmi les causes d'inconduite que ne l'accorde M. Brillaud-Laujardière, surtout quand les liens de la morale ont déjà été relâchés chez la fille, et par son éducation vicieuse souvent, et les mauvais exemples qu'elle ne cesse d'avoir sous les yeux depuis qu'elle est au monde. Cette atmosphère viciée corrompt les sentiments, et quand, à l'époque de la puberté, les besoins génésiques se font sentir, elle se livre d'autant plus facilement à quelque garçon de son âge et de sa classe, avec lequel elle se trouve en contact fréquent. Ce premier pas, fait instinctivement pour ainsi dire, mène aux suivants, où la femme recherche son intérêt matériel, surtout sous l'influence de la cause sur laquelle l'auteur insiste avec raison, à savoir l'insuffisance du salaire de la femme.

Reste encore la classe nombreuse de jeunes filles qui ont cédé aux sollicitations d'un amour, aux promesses de mariage et à toutes les séductions dont un homme a su les entourer. L'indignation de M. Brillaud éclate avec raison contre ces manœuvres : « La jeune
 » fille a commis une faute, mais l'autre ? Son rôle est odieux ; et
 » cependant notre siècle est ainsi fait, qu'il pourra se perdre dans
 » la foule, porter haut la tête et recommencer le lendemain ce que

» dans son argot il appelle une bonne fortune ! Ah ! celle-là, aucun honnête homme ne la lui disputera. »

La fille devient enceinte ; la recherche de la paternité est interdite ; que faire ? L'enfant doit disparaître forcément pour que la faute reste ignorée et parce que la mère se trouve dans l'impossibilité d'élever l'enfant. A cet effet, la grossesse demeure cachée, l'accouchement est clandestin et le nouveau-né sera ou exposé ou tué. L'exposition n'est pas facile de suite après la naissance ; il ne reste donc que le meurtre, à moins que la coupable ne trouve pour son enfant un asile toujours ouvert qui le recueille et en prenne soin, sans que la faute devienne publique et sans qu'il coûte de l'argent à la mère. Or, le tour était cette ressource, et sa suppression est une des principales causes de l'augmentation du nombre des infanticides.

Bien des objections ont été faites contre le tour ; mais elles ne sont nullement fondées : Le tour est un encouragement à l'immoralité. — Aussi peu que la surveillance de la prostitution attire les jeunes gens dans le libertinage, en diminuant les chances de l'infection vénérienne.

L'infanticide existe à côté du tour. — Oui, mais en moindre proportion.

Le tour est une lourde charge dans le budget de l'assistance publique, car les enfants y affluent de bien loin. — Mais si par là on empêche un certain nombre d'enfants d'être tués par leurs mères, faut-il regretter l'argent dépensé dans ce but ?

Pour notre compte, nous déplorons également la suppression des tours, car nous croyons que le bien obtenu l'emporte de beaucoup sur le mal qu'ils peuvent produire.

Le chapitre de l'infanticide commence par un exposé historique de ce crime et par une revue des diverses législations qui lui ont été opposées.

M. Brillaud-Laujardière insiste sur l'existence des trois conditions indispensables pour constituer l'infanticide : 1° la volonté de tuer ; 2° l'enfant était vivant, et 3° c'était un nouveau-né ; l'absence d'une seule de ces conditions empêche l'existence du crime d'infanticide et modifie par conséquent la pénalité.

La *volonté de tuer*, qui constitue le meurtre, est parfois difficile à prouver, et cette preuve incombe surtout à l'accusation ; le médecin expert n'a pas à s'en occuper grandement.

En général, l'homme de l'art doit s'abstenir de faire des incursions dans des domaines qui ne sont pas siens ; « il ne doit pas se laisser dominer par les faits, dont le jury est seul et souverain appréciateur..... ni se transformer en juge d'instruction. » Cette recommandation nous paraît bonne et ne devrait jamais être perdue de vue, mais avec le tempérament de ne pas avoir une valeur ab-

solue. Si le médecin expert se bornait toujours à répondre strictement et sans dévier aux seules questions posées par le magistrat requérant, la marche de la justice serait entravée bien des fois. L'instruction demande parfois moins ou plus que la science ne peut donner; dans le dernier cas, l'expert se retranche derrière l'impuissance des connaissances humaines; dans le premier, au contraire, il doit parler et soulever spontanément, autant qu'il peut, le voile qui couvre la cause. M. Brillaud-Laujardière ne veut diminuer en rien l'importance de l'intervention médicale, mais il demande des rapports consciencieux, approfondis, à la hauteur de la science, et il montre par quelques exemples les fautes dont ils peuvent être entachés et les conséquences de ces fautes. Il s'élève surtout contre les rapports incomplets, à la suite desquels il se révèle parfois aux débats des faits constatés par le médecin et qui, connus du juge d'instruction, auraient modifié profondément la cause, auraient peut-être fait abandonner l'accusation ou transformé le crime en délit. Raison de plus pour laisser à l'expert une certaine spontanéité.

La division en infanticide par omission et par commission est extra-légale et ne peut être acceptée. M. Brillaud-Laujardière s'empare sur sa valeur; c'est une simple classification des moyens de tuer l'enfant, et si l'accusation prouve que l'omission a été préméditée, intentionnelle, le crime n'en est diminué en rien.

La seconde condition indispensable pour qu'il puisse y avoir infanticide, est *la vie de l'enfant*. Ici se trouve débattue la grave question de la preuve de cette vie. L'auteur partage les errements, suivant nous, de la médecine légale, pour laquelle vivre est synonyme de respirer. Alors, de par la logique, le fœtus, avant la naissance, ne vit pas puisqu'il ne respire pas d'air; par conséquent, le Code pénal a tort de punir l'avortement, « parce que c'est une vérité médico-légale et de bon sens : l'enfant qui n'a pas respiré n'a pas vécu; il ne saurait donc être victime d'un acte criminel qui présume la vie. » Allons plus loin : la femme qui accouche dans un bain ou au-dessus d'un réservoir rempli d'eau dans laquelle elle laisse tomber l'enfant avant qu'il n'ait respiré; bien plus, celle qui aura labouré avec des ciseaux, par exemple, la tête de son enfant retenu quelque temps à la vulve, ne seront justiciables d'aucune poursuite. Est-ce naturel? « Un pareil acte constitue une manœuvre coupable et très-répréhensible, mais notre loi pénale ne contient aucun texte à y appliquer. » Nous ne saurions être de l'avis de M. Brillaud-Laujardière. Effacez de votre esprit l'axiome que vivre c'est respirer, et tout s'éclaircira; si l'enfant a vécu au moment de sa naissance, avant la première inspiration, il a pu être tué, et l'article 300 du Code pénal trouvera son application facile à ce fait. Vous n'aurez pas non plus besoin de poser autrement la question,

comme celle de la page 446 : « Un tel est-il coupable d'avoir empêché la vie de se manifester ? » Toujours la malheureuse négation de la vie avant la respiration ! Ne vous inquiétez pas de la difficulté de prouver la vie sans respiration ; admettez, en théorie du moins, que l'enfant peut vivre au moment de sa naissance, et laissez la science en faire la preuve, si elle peut. Il y a sans cela un intervalle dans la vie où l'existence n'est pas protégée par la loi, et c'est depuis le commencement de l'accouchement jusqu'à l'établissement de la respiration. Ne vous y trompez pas, d'ailleurs ; la science n'est pas toujours désarmée quand il s'agit de prouver la vie en dehors de la respiration.

M. Brillaud-Laujardière passe rapidement en revue les principales causes déterminant la mort naturelle de l'enfant pendant et après l'accouchement. Nous n'avons pas à faire un examen médical de ce chapitre ; insuffisant pour le médecin, il donne au légiste les notions suffisantes pour apprécier le rapport médical. Ce dernier doit énoncer non-seulement que l'enfant a respiré, mais encore de quoi il est mort, et quand « la cause de la mort ne ressort pas de l'examen de l'homme de l'art, la mort de l'enfant ne saurait être attribuée à un crime ». Oui, à la condition que l'accusation ne parvienne pas à prouver le crime par d'autres investigations.

L'enfant non viable, *mais ayant respiré*, peut être tué. C'est aussi notre avis, mais avec la réserve de la respiration, autrement on aurait le droit de tuer les moribonds et ceux qui sont atteints de maladies incurables.

La troisième condition est le meurtre d'un *nouveau-né*. Cette condition est essentielle, car si l'enfant n'est pas nouveau-né, son meurtre n'est qu'un meurtre ordinaire passible des travaux forcés, tandis que l'infanticide entraîne une condamnation capitale.

Mais que doit-on entendre par nouveau-né ? La loi est muette à cet égard et la science elle-même n'a pas de critérium évident. La plupart des opinions se meuvent dans un intervalle compris entre peu de moments après la naissance, *recens natus*, jusqu'à la cicatrisation de l'ombilic. Le premier terme est vague et le second trop éloigné. Le but du Code pénal, en punissant l'infanticide plus sévèrement qu'un simple meurtre, a été de protéger l'existence de l'enfant désarmé et ne pouvant se défendre ; mais à six jours, comme à six mois, l'enfant est tout aussi inapte à cela qu'à six minutes après la naissance. La protection doit donc lui venir d'autre part : de la société ; dès que celle-ci a pu avoir connaissance du nouveau-né, cette qualité cesse et l'enfant rentre dans le droit commun.

M. Brillaud-Laujardière fait observer que l'immense majorité des infanticides sont commis immédiatement après la naissance ; que si la mère conserve son enfant pendant vingt-quatre heures, elle n'avait

pas primitivement l'intention de le tuer et qu'il lui est difficile de le cacher pendant plus longtemps. Il pense que cet intervalle après la naissance pourrait être adopté généralement et suffirait à toutes les exigences. L'inscription à l'état civil ou le baptême, et nous ajouterions la connaissance de l'existence de l'enfant par des personnes autres que celles intéressées à la cacher, font cesser cette qualité plus tôt. Nous nous rangerions volontiers à cet avis.

Après l'étude des éléments de l'infanticide, notre auteur recherche, dans un second chapitre, comment on prouvera la volonté homicide faisant cesser une vie acquise.

L'accusée commence, si elle peut, par nier l'accouchement ; puis elle soutient que l'enfant était mort-né. L'accusation devra donc prouver l'accouchement, la vie de l'enfant et la cause qui l'a tué. Nous n'entrerons dans aucun détail de cet exposé en grande partie médical, car il soulève la même remarque générale que l'étude des causes de la mort naturelle de l'enfant. Une seule observation nous paraît nécessaire au sujet des expériences de Matthysen sur la pénétration des corps étrangers dans l'œsophage et dans l'estomac des cadavres, c'est de ne pas leur attribuer une valeur trop absolue ; la présence de ces corps ne prouve pas d'une manière certaine que la mort a été le résultat de l'action de ces milieux.

M. Brillaud-Laujardière termine par l'examen de la peine infligée à l'infanticide ; on sait que c'est la peine de mort. Elle est trop forte ; aussi jamais jury ni juges ne l'appliquent. A l'aide des circonstances atténuantes, la cour peut l'abaisser aux travaux forcés à perpétuité ou à temps ; mais le jury, trouvant parfois des circonstances très-atténuantes et ne voulant pas provoquer une condamnation aux travaux forcés, acquitte. La peine de l'infanticide devrait être les travaux forcés à temps, ce qui permettrait de l'abaisser à la réclusion et même au simple emprisonnement.

L'ouvrage que nous venons d'analyser, est une œuvre sérieuse, témoignant de fortes et solides études de la part de l'auteur. L'homme de loi y trouve les notions médicales nécessaires pour comprendre et discuter les rapports médicaux, et le médecin peut y puiser la connaissance de la législation relative à l'infanticide. Cette connaissance n'est pas inutile, car l'expert familiarisé avec les questions de droit qui peuvent surgir, même pendant les débats, aura eu le temps d'y réfléchir à l'aise et de ne pas être pris au dépourvu. M. Brillaud-Laujardière est très-clair dans l'exposé, le développement et la discussion des dispositions légales, et en montrant avec impartialité les devoirs de l'accusation et ceux de la défense, il empêche l'expert de tomber dans les pièges que l'une ou l'autre de ces puissances pourraient lui tendre.

La lecture attentive de ce traité nous a démontré une fois de plus

de quelle importance serait pour le jurisconsulte la création d'une chaire de médecine légale auprès des facultés de droit. Le médecin peut, à la rigueur, ignorer les dispositions légales et répondre simplement aux questions qui lui sont posées, tandis que certaines connaissances médicales sont indispensables au juge d'instruction, au ministère public et à la défense pour comprendre, apprécier et discuter un rapport médical.

E. S.

De l'influence des climats sur l'homme et des agents physiques sur le moral, par P. Foissac, 2 vol. in-8. Paris, chez J.-B. Baillière et fils, 1867.

Il est des esprits de bonne lignée qu'attirent les grands côtés des choses, et qui se meuvent avec une sorte de sérénité pleine d'aisance dans les questions les plus élevées comme dans une atmosphère qui leur est naturelle. M. Foissac est de ceux-là, et après avoir écrit l'*Hygiène philosophique de l'âme*, c'est-à-dire après avoir envisagé l'homme en rapport avec le milieu moral dans lequel il s'agit, il était naturel qu'il revint en l'élargissant sur une œuvre déjà vieille de trente ans, et qu'il s'occupât magistralement du milieu physique avec lequel l'homme, être passif et actif à la fois, entretient des échanges réciproques et incessants d'influences. On se trompe fort, ou ces deux ouvrages successifs, dans lesquels passe l'homme tout entier, se tiennent dans l'œuvre de ce médecin par les connexions d'un plan commun et conçu bien avant qu'il en écrivît la première ligne. Cette étude, à la fois physique et psychologique de l'homme, forme en effet un tout dont les deux parties sont inséparables; c'est le poème de l'auteur dans la plus large acception du mot; sa carrière d'activité intellectuelle, nous l'espérons bien pour les lettres médicales, est loin d'être close, mais elle a eu pour pivot une pensée trop homogène et trop suivie pour que ses productions à venir s'en écartent. Elles ne peuvent être que des compléments ou des rectifications. L'œuvre est achevée dans son ensemble et la critique peut, sans plus attendre, s'en emparer.

M. Foissac est profondément hygiéniste; il l'est d'instinct et de fait, et il a tourné ses aptitudes vers cette voie à une époque où elle était un peu dédaignée et où l'on s'imaginait volontiers que l'hygiène est, dans le plan des études médicales, chose de pur agrément et d'introduction facultative: soit qu'il étudiât la météorologie dans ses rapports avec la science de l'homme; soit qu'il s'occupât de la somacétique chez les anciens et chez les modernes, il a mis dans toutes ses études le souffle de la grande médecine. Qu'on partage toutes ses opinions ou qu'on les discute, on n'en éprouvera pas moins un

sentiment de considération pour une vie médicale qui s'est passée dans la sphère d'idées aussi hautes; elle y a pris du reste des habitudes de distinction et de bonnes manières intellectuelles qui sont en quelque sorte le cachet de l'auteur.

Faire un livre me paraît une médiocre difficulté quand je la compare à celle de le refaire. L'idée est jeune; elle a l'impatience de se produire; elle s'en va insouciante de la forme et de la critique; affirmant avec résolution; guerroyant avec entrain. Puis viennent plus tard les enseignements de la maturité et de la réflexion, les perspectives nouvelles sous lesquelles l'âge place les choses; les aspects différents qu'elles empruntent au mouvement général des esprits, et au propre mouvement de l'esprit de l'écrivain. Se copier ou se contredire est l'alternative des ouvrages qui se réimpriment; il n'y a à échapper à ce double péril que les livres qui se continuent dans la tête de l'auteur alors que le public les a déjà lus depuis longtemps; gestation plus féconde que la première; elle a duré trente ans pour le livre que nous analysons; c'est dire qu'il nait adulte et n'a nul besoin que nous lui préparions une layette.

Le livre de M. Foissac s'ouvre comme de raison par de larges considérations sur les climats. L'affirmation du cosmopolitisme humain, déduite de preuves élevées et démonstratives, et celle de sa subordination *relative* aux conditions physiques dans lequel il vit forment une sorte d'introduction philosophique à une classification de climats.

L'auteur les répartit en cinq groupes: 1° climats polaires; 2° climats froids; 3° climats tempérés; 4° climats chauds; 5° climats intertropicaux. L'hygiène souscrit à cette division, car chacune de ses catégories correspond à un groupe bien délimité d'influences hygides et morbides. La dernière entre autres a certainement sa raison d'être, et c'est pour avoir trop souvent confondu les climats chauds avec le climat des tropiques, que de si longues controverses ont été soulevées par le mémoire remarquable de M. Jules Rochard, relatif à l'influence des climats sur la phthisie. La zone intertropicale est certes aussi distincte au point de vue des modifications qu'elle imprime à la vie, de la zone des pays chauds que celle-ci l'est de la zone tempérée. Les météorologistes trouveront sans doute son étude incomplète, et je partagerais l'avis des météorologistes si je ne me rappelais que M. Foissac a écrit un ouvrage spécial sur la matière, et qu'il a éprouvé à se faire de larges emprunts à lui-même plus de pudeur qu'on n'en éprouve souvent à faire de larges emprunts aux autres. Toutefois cette science a marché depuis 1854, et je regrette qu'un résumé substantiel et précis de la météorologie, dans ses rapports avec la science de la santé et des maladies, ne soit pas entré dans le plan de l'auteur. Les lignes architecturales de son

œuvre en auraient été peut-être dérangées, mais le lecteur y aurait trouvé son profit; d'ailleurs un appendice aurait tout concilié. Il ne faut pas croire, en effet, que la médecine ait pris à la météorologie scientifique tout ce que celle-ci peut lui donner. S'il ne convient pas de faire commencer la météorologie médicale à l'invention du thermomètre, et d'abstraire ainsi ces grandes conceptions des climats dont le génie d'Hippocrate a marqué si vigoureusement les traits principaux, il faut que la médecine s'enquière soigneusement de tous les faits nouveaux qui la concernent, et que soucieuse comme il convient de l'induction, elle soit cependant toujours à la poursuite du degré de précision expérimentale auquel il est permis de prétendre. La philosophie de l'auteur l'incline du reste visiblement dans cette direction; il aime « *l'observation plus que l'hypothèse* », il en avertit et il le montre. C'est pour cela précisément que la lacune intentionnelle que nous signalons, eût été bien remplie par lui, et que nous la regrettons davantage.

La première partie de ce livre est consacrée à l'étude des influences que les climats exercent sur les fonctions, c'est-à-dire sur la vie physiologique normale. Fidèle à ses habitudes généralisatrices, l'auteur envisage l'homme non pas isolé, mais fonctionnant dans la série des êtres, et s'il montre les relations matérielles de structure qui le lient au monde inférieur de la création sur lequel il exerce sa providentielle royauté, il revendique nettement pour lui les prérogatives d'un règne à part, du règne humain. « En dépit de tous les sophismes, dit-il, nous regardons comme attributs spéciaux de l'homme la raison, la conscience et la réflexion. À la raison éclairée par l'intelligence, il doit la parole, la sociabilité, la civilisation, les gouvernements, la perfectibilité. De la conscience découlent le libre arbitre, la distinction du bien et du mal, le mérite et le démerite des actions, et par conséquent la responsabilité des actes, le moral et la justice. De la réflexion enfin proviennent la science avec ses progrès, l'invention des arts, la connaissance des causes, des principes, des lois, des rapports, de tout ce qui éclaire l'homme, de tout ce qu'il voit, de tout ce qu'il fait. » C'est bien cela : vaine est la philosophie qui prétend démontrer par l'analogie structurale l'identité de rang ou l'évidence de filiation. Dieu, qui est le souverain artiste, a ménagé avec un soin infini les transitions corporelles, mais il a mis entre l'intelligence de l'homme et l'instinct de la brute un abîme que le chimpanzé ne franchira jamais, et dussé-je être accusé de pur préjugé d'aristocratie de race, j'avouerai qu'un commerce prolongé avec l'un de ces mélancoliques primates n'a coûté aucun sacrifice à mon orgueil.

Un chapitre entier est consacré à la distribution géographique des animaux et des végétaux, en tant qu'elle est soumise aux in-

fluences des climats. Le titre de *géographie zoologique*, donné par l'auteur à cette étude qui embrasse à la fois les plantes et les animaux, choque au premier abord, mais il semble ensuite intentionnel et l'auteur a voulu sans doute montrer combien est artificielle la barrière établie jadis entre les deux grandes catégories d'êtres, aussi distincts par leur structure qu'ils en sont rapprochés par la communauté de la vie qui les anime. Cette étude n'est pas un hors-d'œuvre; elle prépare en effet l'esprit à la pleine conception de la puissance modificatrice des climats sur l'économie humaine. Au reste, l'homme, objet spécial de ce livre, se dégage bien vite du fond commun de la création, et la façon dont se comportent ses grandes fonctions, respiration, circulation, chaleur organique; le mode suivant lequel il les alimente par une nourriture modifiée par les climats; les changements imprimés par leur influence à la nutrition et à la sécrétion; des considérations sur la force et l'agilité musculaire, sur la taille, etc., ramènent le lecteur sur le strict domaine de l'histoire naturelle de l'homme. Ce chapitre sur la taille offre un intérêt tout particulier et que ravive encore une discussion académique récente. L'auteur y sème les agréments d'une érudition variée et l'anecdote y côtoie la philosophie sans que celle-ci y perde rien de sa dignité. Le nanisme et le gigantisme, ces deux déviations du type normal, y sont appréciés à leur valeur, c'est-à-dire comme de réelles dégénération; l'évolution de la croissance aux différents âges et dans les deux sexes y est indiquée dans des tableaux qui fixent moins ce point de physiologie qu'ils n'appellent l'attention sur la nécessité de l'étudier à nouveau; l'auteur discute la question de savoir si la taille d'une même race a changé depuis l'antiquité jusqu'à nos jours et la décide dans un sens peu flatteur pour les générations modernes; de plus, considérant cet amoindrissement comme progressif, il ne partage pas l'optimisme de M. Broca; enfin niant la supériorité intellectuelle généralement attribuée aux hommes de petite taille, il refuse à ceux-ci les bénéfices d'une pareille compensation. Qui lira la première page de ce chapitre n'en omettra pas une ligne, tant cette étude qui ne fait, il est vrai, qu'effleurer maint problème, offre un intérêt réel et soutenu.

Le lecteur ainsi préparé par l'étude des influences qu'exercent les climats sur les phénomènes de la vie, entre de plain-pied dans le domaine de l'étiologie. L'auteur a sans doute voulu parfaire et arrondir son cadre en traitant des causes extérieures autres que les causes climatériques; mais on peut se demander en quoi les virus, les venins, l'encombrement, la question de la fièvre puerpérale et des hôpitaux, se rattachent à ce sujet. L'esprit qui a suivi jusque-là les détails d'un plan très-philosophique, est un peu dérouté par ces digressions. Il retrouve son chemin en rencontrant les pages consa-

créées au parasitisme, à l'ergotisme, à l'acrodynie, à la pellagre, au goître, au crétinisme, dont le domaine géographique et l'étiologie sont indiquées avec soin. Nous nous permettrons toutefois un reproche : ces descriptions sont trop courtes pour des monographies ou trop détaillées pour des exemples. M. Foissac a été obligé par la longueur de son livre, sinon de sacrifier, du moins d'ajourner l'étude des races humaines, celle de l'acclimatement, l'histoire physiologique des âges comprenant la menstruation et la longévité. Il y avait place pour tout cela, à la condition de certains retranchements que le lecteur aurait regrettés sans doute, mais qui eussent profité à l'harmonie générale du plan.

L'étude des maladies qui constituent la faune pathologique spéciale des climats excessifs, appartient, au contraire, très-étroitement au sujet; mais ici que de caractérisations contestables ! La pathologie des pays froids, résumée en quelque sorte dans la scrofule et le scorbut ; celle des pays chauds représentée par l'ophthalmie purulente, la variole, la lèpre, la syphilis, la dysenterie ! Que de maladies nomades parquées dans cette prison taxonomique ! De même aussi peut-on décrire comme maladie des climats tempérés, la rage, la goutte, la pierre, la phthisie ? Non, sans doute, tout ce qu'on peut faire dans l'état actuel de la géographie pathologique, c'est de tracer à propos de chaque maladie le domaine de sa plus grande fréquence et d'étudier les formes et les modifications que lui impriment les divers climats. C'est ce qu'a essayé Hirsch dans sa prodigieuse et érudite compilation. Les maladies sont aujourd'hui prises comme l'homme de *pérégrinomanie*, pour employer un mot de Guy-Patin, et je crois impossible actuellement, et plus encore dans l'avenir, de dresser une flore morbide d'une zone déterminée. Mais ce qu'on peut et ce qu'on doit faire, c'est d'étudier le parti que l'on peut tirer de tel ou tel climat, pour enrayer ou retarder l'évolution d'une maladie. M. Foissac a envisagé la phthisie à ce point de vue. Il soulève, pour la trancher dans le sens négatif, la question de l'antagonisme des maladies paludéennes et de la phthisie ; il effleure celle de l'utilité de la navigation et des pays chauds, oppose M. Garnier à M. Jules Rochard, et ne sait « comment asseoir son jugement entre des statisticiens aussi dissemblables » ; il incline vers l'action salutaire des hauts plateaux ; juge la valeur comparative des stations hivernales du littoral méditerranéen, etc. Je ne suis pas sur tous ces points d'un sentiment parfaitement en accord avec celui de M. Foissac, mais j'analyse et ne controverse pas ; d'ailleurs le temps me presse, l'espace me fait défaut et la dernière partie de l'ouvrage m'attire par le double attrait du titre qu'elle porte et de l'intérêt qu'elle offre.

Le moral ! L'auteur ici a dû poser sa plume, prendre sa tête à

deux mains et peser dans l'intimité de sa conscience et de sa réflexion, l'énormité du problème qui se dressait devant lui. Cabanis lui montrait une route, elle n'était pas la sienne; il en a pris une autre, et à notre avis il a bien fait. « En traitant des rapports du physique et du moral, dit-il, on ne saurait méconnaître et passer sous silence l'existence et l'activité du principe immatériel par lequel nous vivons, nous pensons, nous agissons. Ce principe devient le contre-poids qu'opposent aux passions la raison, la conscience, le libre arbitre, et par suite les lois, les institutions et les croyances religieuses. Que l'on compare l'état ancien et l'état moderne de l'Égypte, de la Perse, de la Macédoine, de la Grèce, de la Phénicie, de l'Asie-Mineure, le sol, la latitude sont restés les mêmes; quelle différence, cependant, entre le courage, les vertus et le génie des mêmes peuples, à quelques siècles de distance! La Perse qui enfantait des héros, nourrit des troupeaux d'esclaves: le vice et la barbarie ont précipité dans un abîme de dégradation des empires entiers. D'où provient un pareil changement? Des lois, des gouvernements, des institutions; les croyances qui faisaient leur force et leur grandeur, ont disparu et ont entraîné dans leur naufrage celui des vertus privées et de la fortune publique. L'influence du climat, quoique réelle et puissante, n'est donc que relative. » Oui sans doute, et j'affirmerai même que l'influence des conditions morales sur le physique est autrement puissante que celle du physique sur le moral, parce que celui-ci libre réagit et se défend, celui-là esclave se courbe et subit. Pourquoi ne pas exprimer les dernières conséquences des choses et ne pas créer des aphorismes de la nature de ceux-ci: Dis-moi ce que tu manges et je te dirai ce que tu penses. — Il n'y a de gouvernables que les peuples qui fument. — Le génie humain réside entre le 30° et le 50° degré de latitude nord; il gèle plus haut, il s'évapore plus bas. — L'alimentation par le riz a donné l'Inde aux Anglais, etc., etc.; tout cela paraît profond et n'est que creux. Bien peu médecin serait celui qui récuserait d'une façon complète l'intimité des rapports réciproques qu'entretiennent le physique et le moral: bien peu philosophe serait celui qui ne verrait pas la liberté morale rester intacte sous cette dépendance apparente. M. Foissac est bon médecin et bon philosophe, et la mesure qu'il observe en cette grave matière nous paraît acceptable en raison et fondée en vérité. Au reste, cette partie si intéressante qui occupe cinq cents pages environ ne s'analyse pas, elle se lit d'un bout à l'autre, et si nous énumérons ses principaux chapitres: 1° des sens et des sensations; 2° considérations sur les mœurs des différents peuples; 3° les historiens et les philosophes; 4° la musique et la peinture; 5° le génie poétique; 6° les gouvernements; 7° les religions; 8° les grands hommes et les progrès de l'esprit humain,

c'est pour montrer simplement la variété et la difficulté des questions que l'auteur passe en revue. Il ne les résout pas toutes, mais il en prend la mesure et c'est assurément quelque chose.

Je résume mes impressions en un mot : ce livre est de ceux qui trahissent une bonne odeur de recueillement littéraire et scientifique; il a été évidemment conçu et écrit pour les plus intimes satisfactions d'un esprit élevé qui met les joies du travail au-dessus de celles de la réussite. Il a eu le premier de ces succès; le public ne lui marchandera certainement pas le second, et ce sera justice.

FONSSAGRIVES.

Traité historique et pratique de la syphilis, par le docteur E. LANCE-REUX, in-8, pp. xii-783, accompagné de trois planches gravées et coloriées. Paris, J. B. Baillière et Fils.

Les questions afférentes à l'hygiène, à la médecine légale et à la police sanitaire sont les seules sur lesquelles nous devons nous arrêter.

Dans ses considérations historiques, l'auteur fait remonter l'origine de la syphilis jusqu'aux temps les plus reculés, et il nous la montre sévissant dans la vieille Europe, bien longtemps avant que les compagnons de Christophe Colomb et de Fernand Cortez ne fussent allés la chercher dans le nouveau monde. Nous serions assez disposés à lui donner raison sur ce point, mais nous devons avouer que nous aurions aimé pouvoir motiver notre approbation sur des preuves plus sérieuses et surtout plus démonstratives que celles qu'il nous donne; d'autant plus que, par la suite de son livre, M. Lance-reux pousse la réhabilitation des Américains jusqu'au point de vouloir non-seulement qu'ils n'aient pas donné la syphilis aux premiers Européens débarqués dans leurs parages, mais même qu'ils l'aient alors reçue d'eux. Pour faire cette preuve, ce n'est pas chez les Chinois ou chez les peuples de l'Inde qu'il eût fallu rechercher d'abord l'antiquité de la maladie, mais bien chez les Grecs et chez les Romains. Les passages des médecins de l'antiquité qui peuvent se rapporter à la syphilis auraient certainement gagné à être commentés et discutés avec plus de soin qu'on ne l'a fait; c'est à cette condition seulement qu'ils auraient pu devenir réellement probants, et cette discussion, qui eût certainement ajouté un grand attrait au livre, ne l'aurait pas considérablement allongé. — Au surplus, il aurait été facile de faire ailleurs des retranchements qui auraient établi l'équilibre. Il aurait été d'autant plus essentiel de procéder, comme nous venons de le dire, que l'on avait besoin d'expliquer l'apparition et l'extension de l'épidémie de syphilis de la fin du xv^e siècle, qui a inspiré l'œuvre de Fracastor, et qui coïncide avec le retour des premiers explorateurs de l'Amérique, d'une façon si exacte, que l'on

comprend comment on a pu croire que ce fléau était rapporté par eux. En tout cas, qu'ils l'aient importée en Europe ou qu'ils l'y aient trouvée déjà existante, la syphilis a pris, à la rentrée des navigateurs, une extension et une intensité assez grandes pour qu'il y ait eu intérêt à la suivre pour ainsi dire à la piste à travers les peuples qu'elle a successivement envahis. C'est ce que M. Lancereaux a négligé de faire. En revanche, il nous affirme que diverses maladies cutanées observées depuis, comme le pian de Sénégambie ou de Nérac, la maladie de Brunn, le sibbens d'Écosse, le radesyge de Norwège, le bouton d'Amboise, le scherlievo, etc., etc., ne sont autre chose que des manifestations de la syphilis, survenant sous forme d'épidémie, ou même d'endémie. Nous ne demandons pas mieux que de le croire ; mais là encore nous aimerions assez avoir la preuve au lieu d'une simple assertion.

Après cet historique, M. Lancereaux a également tenté une étude de la distribution géographique de la syphilis, étude moins complète sans doute que celle qui a été publiée dernièrement par M. Lagneau (1), mais qui l'avait conduit à cette conclusion :

« Répandue sur presque toute la surface du globe, la syphilis ne sévit pas partout avec une égale intensité ; tandis que dans certaines contrées telles que l'Islande, le centre de l'Afrique méridionale, elle germe à peine et ne peut se développer, il est des lieux (Baltique, Adriatique, Mexique) où elle prend une extension et une intensité qui lui donnent beaucoup des allures de l'épidémie du xv^e siècle. » Nous n'avons pas besoin de rappeler aux lecteurs des *Annales* ce que, dans une précédente livraison, M. Bergeron disait avec tant de justesse à propos de la distribution des maladies syphilitiques ; savoir que, jusqu'à présent, les documents recueillis ne permettant d'établir ni l'influence de la race, ni celle du climat, ne sont pas suffisants pour asseoir les bases d'une géographie de la syphilis, ou des maladies vénériennes envisagées *in globo* avec elle, dans les divers relevés statistiques que l'on peut consulter (2).

Nous ne suivrons pas M. Lancereaux dans son exposé nosographique de la syphilis. On lui a reproché, avec raison, d'avoir négligé un peu la description des accidents primitifs pour se complaire, outre mesure, dans celle des lésions anatomiques de la syphilis viscérale. C'est là un point nouveau de la science aux progrès duquel l'auteur a certainement contribué pour sa part ; mais nous pensons que son livre eût gagné en homogénéité, s'il se fût borné à résumer et à synthétiser les résultats fournis par les observateurs contemporains, de

(1) Lagneau, *Recherches comparatives sur les maladies vénériennes dans les différentes contrées*. (Ann. d'hyg., etc., 2^e série, t. XXVIII, p. 96. 1867.)

(2) Bergeron, *Rapport sur les maladies vénériennes* (Bull. de l'Acad. de méd., 1867, et Ann. d'hyg., etc., 2^e série, t. XXVIII, p. 270.)

façon à ne donner à ce chapitre qu'une étendue proportionnelle à celle des autres.

A côté de ces longueurs, quatre pages seulement sont accordées à l'étude de la syphilis tardive. Il est vrai que l'auteur cite dans ces quatre pages tous les faits connus de manifestations syphilitiques héréditaires et n'apparaissant qu'au delà des premières années de la vie. Mais sont-ce bien là toutes les manifestations de la syphilis héréditaire, et à côté de ces lésions, dont la relation avec la vérole est aujourd'hui bien connue, n'en est-il pas d'autres à propos desquelles cette relation échappe et doit cependant être recherchée? C'est là un sujet d'investigation bien digne d'attirer toute l'attention d'un observateur zélé, et qui conduirait certainement à des résultats précieux pour l'hygiène publique.

Toutes les considérations d'hygiène que comporte la question de la syphilis, ne dépassent pas pour M. Lancereaux les limites des prescriptions relatives aux prostituées et aux personnes qui les fréquentent —, en y joignant pourtant l'extension de ces recommandations aux nourrices et à leurs nourrissons. A peine ajoute-t-il à cela quelques conseils relatifs au temps au bout duquel un individu syphilitique peut se permettre de contracter un mariage.

La médecine légale n'est guère plus longuement traitée, et M. Lancereaux résume, sans y rien ajouter, le mémoire de M. Tardieu (1).

En somme, M. Lancereaux a mis en œuvre de nombreux et importants matériaux recueillis à grand renfort de recherches anatomiques et bibliographiques.

T. G.

Étude statistique de la syphilis dans la garnison de Marseille, suivie de généralités sur la prostitution, sur la fréquence des maladies vénériennes dans la population de cette ville, et complétée des réformes à apporter dans le service de la police sanitaire, par le docteur DIDOT, médecin principal d'armée. Marseille, 1866, in-8.

Le travail de M. le docteur Didot, conçu à un point de vue moins général que celui de M. Garin, analysé par nous (2) dans un des derniers numéros des *Annales*, tend néanmoins au même but et a été évidemment inspiré par les mêmes préoccupations. Cet honorable confrère le dit expressément : « Nous nous rangeons au nombre de ceux qui croient à la disparition plus ou moins éloignée de la syphilis, cette lèpre des temps modernes, comme l'appelle M. Michel Lévy. Nous pensons et nous espérons qu'elle s'éteindra au prix des efforts de la médecine, mais en y joignant ceux de l'administration qui tient entre ses mains les grands ressorts de l'hygiène publique. » Ce sont là de salutaires tendances, et tout travail qui, en les affirmant, peut con-

(1) Tardieu, *Étude sur les maladies provoquées ou communiquées (syphilis)* (*Ann. d'hygg.*, etc., t. XXI, 2^e série, p. 104, 1864).

(2) *Annales d'hygiène*, 1867, t. XXVIII, p. 224.

courir au succès de l'œuvre devenue en ce moment le but de tant d'efforts, sera toujours bien accueilli par les lecteurs des *Annales*.

Or, des recherches statistiques auxquelles s'est livré M. Didiot, il résulte : 1° que l'intensité de l'infection vénérienne dans la garnison est plus grande à Marseille que dans la majorité des garnisons de l'intérieur ; la moyenne des vénériens qui est pour l'armée, en général, de 108, s'élevant dans cette ville à 124 pour 1000 hommes d'effectif ; 2° que l'infection, stationnaire en 1862 et en 1863, a été légèrement décroissante en 1864, et au contraire en progrès en 1865. Cette recrudescence, qui a précisément coïncidé avec l'épidémie cholérique qui a régné à Marseille du mois de juillet au mois de décembre, paraît devoir être rapportée à une surveillance moins exacte et moins sévère de la prostitution pendant cette période de l'année, l'activité de la police ayant dû alors être plus spécialement appliquée à l'exécution des mesures d'hygiène et de salubrité générales réclamées par l'état sanitaire exceptionnel de la population de Marseille ; 3° que les mesures préventives contre l'infection vénérienne ne sont pas encore suffisantes, malgré les améliorations apportées dans le service sanitaire de la prostitution et que ce service et surtout celui du bureau des mœurs réclament encore des réformes.

Et pour mieux faire sentir la nécessité de ces réformes, l'auteur, esquissant en quelques traits le tableau de la prostitution à Marseille, montre en effet que dans la période comprise entre 1850 et 1865, le nombre des prostituées inscrites est resté sensiblement le même (800 environ en moyenne) pendant que la population augmentait dans une proportion considérable, ce qui permettrait de croire à une amélioration morale, si l'on ne savait d'autre part, que le nombre des femmes non soumises qui se livrent à la prostitution clandestine est trois ou quatre fois plus considérable que celui des inscrites, et qu'enfin les relevés des hôpitaux de l'Hôtel-Dieu et de la Conception accusent une proportion plus considérable chaque année de vénériens par rapport aux malades de toutes catégories admis en traitement dans ces établissements.

On le voit, à Marseille, comme à Lyon, comme dans tous les grands centres de population, c'est la prostitution clandestine qu'il faut avant tout poursuivre, et je m'étonne que M. Didiot, qui reconnaît que les filles libres sont pour la santé des masses comme pour les mœurs, les prostituées de la pire espèce, hésite à conseiller de les astreindre à des visites régulières et propose de les y amener par des concessions de convenance ou de vanité ; si le plus grand obstacle à l'extinction de la syphilis est le défaut de surveillance et d'examen des filles libres, et ce qui se passe en Angleterre ne prouve que trop ce que vaut la liberté en pareille matière, il faut absolu-

ment aviser aux moyens de modifier un semblable état de choses, l'autorité dût-elle user de rigueur pour atteindre ce but. Quant aux visites auxquelles sont astreintes les filles inscrites, elles paraissent très-justement à M. Didiot n'être ni assez rapprochées, ni assez complètes; il voudrait qu'elles fussent bihebdomadaires au moins, et que de plus elles fussent contrôlées par des visites imprévues, non déterminées à une heure et à un jour fixés à l'avance comme le sont les visites régulières; le système des contre-visites appliqué à Bruxelles, à Turin, à la Haye, a donné en effet de très-bons résultats; il voudrait enfin que le spéculum fût constamment employé comme le seul moyen de voir et d'atteindre certaines lésions profondes, comme la seule garantie sûre pour les médecins contre les plus fâcheuses erreurs de diagnostic.

Mais une mesure bien importante aussi, par les résultats considérables qu'elle pourrait donner, est celle qui astreindrait à une visite les hommes fréquentant les prostituées. « Cette mesure, éminemment protectrice, dit M. Didiot, non-seulement serait d'une exécution facile, pour les militaires, les marins et ouvriers de l'Etat, mais elle pourrait sans difficulté être appliquée à tous les marins nationaux ou étrangers des navires de commerce; l'utilité d'une visite sanitaire ne paraît pas douteuse non plus pour les douaniers, les employés de l'octroi et les ouvriers célibataires des grandes manufactures, des usines, etc.; elle se pratique déjà pour ces derniers dans quelques villes d'Allemagne où elle a subi l'épreuve du temps et de l'expérience. Ne pourrait-elle, d'ailleurs, être imposée encore avec plus de raison à tous les individus sans profession fixe, quand un délit quelconque, comme celui de vagabondage, les place sous la main de la justice. »

Cet ensemble de mesures est bien fait, sans doute, pour surprendre ceux qui, par système, se tiennent toujours en garde contre la réglementation, et il n'aura certainement pas leur approbation; mais dans une pareille question, il ne peut y avoir de demi-mesure, ni de compromis, et si l'on veut l'extinction de la syphilis, il faut aussi vouloir la réglementation à outrance; hors de là pas de salut. M. Garin et M. Didiot veulent que cette misère physique, héritage d'un autre temps, disparaisse à jamais, et ils ne sont que logiques en demandant la mise en pratique des moyens propres à préparer ce grand résultat; pour moi, partageant leur manière de voir, je m'associe naturellement à leurs vœux et j'ai bon espoir que, le Congrès et peut-être l'Académie aidant, le temps n'est pas loin où l'on verra se former contre la syphilis une ligue du bien public plus franche et surtout plus utile que celle qui a laissé sa trace dans l'histoire. J. B.

FIN DU TOME VINGT-NEUVIÈME.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE TOME VINGT-NEUVIÈME.

Ambulances (Matériel des), par SARAZIN (<i>Analyse</i>).....	236
Asphyxies (Mémoires sur diverses), voy. TOULMOUCHE.....	154
— Emploi du <i>speculum laryngien</i> dans le traitement de l'asphyxie par submersion, etc., voy. de LABORDETTE.....	325
— Anémie de la rate dans la mort par asphyxie, par SSABINSKI (<i>Analyse</i>).....	453
Assassinat par un aliéné, voy. BRIERRE DE BOISMONT.....	142
BERGERON : Du traitement et de la prophylaxie de la scrofule par les bains de mer.....	241
Blessés de terre et de mer (Exposition de la Société internationale des) (<i>Analyse</i> par DU MESNIL).....	231
BLONDLOT : De la constatation médico-légale des taches de sang par la formation des cristaux d'hémine.....	130
BRIERRE DE BOISMONT : Suicide de Labouche, accusé d'assassinat et reconnu aliéné.....	142
Civilisation et choléra, par GIRETTE (<i>Analyse</i>).....	456
Charbonneuses (Maladies) : Étude sur l'origine et la propagation des maladies charbonneuses dans l'espèce humaine, voy. GALLARD.....	5
Chemins de fer : Accidents auxquels ils donnent lieu, par LEGLUDIC (<i>Analyse</i>).....	452
Climats : Leur influence sur l'homme, voy. FOISSAC.....	468
Égout (Eaux d') : Emploi de ces eaux à Londres, voy. de FREYCINET.....	49
Empoisonnement suicide par une dose énorme de <i>cyanure de potassium</i> , voy. TARDIEU et ROUSSIN.....	358
— par les allumettes chimiques, voy. TARDIEU et ROUSSIN.....	117
Épidémies : Origine des poisons qui donnent lieu aux maladies épidémiques, par RICHARDSON (<i>Analyse</i>).....	433
Épilepsie simulée : Diagnostic par des caractères sphymographiques du poulx, voy. VOISIN.....	344
Estomac (Matières contenues dans l') : Pénétration de ces matières dans les voies respiratoires, par ENGEL (<i>Analyse</i>).....	449
Farines : Emploi de la lumière polarisée dans l'examen microscopique de ces produits, voy. MOITESSIER.....	382
Fièvres intermittentes et rémittentes ; cause de ces maladies rapportée à une algue du genre <i>Palmella</i> , par SALISBURY (<i>Analyse</i>)....	417
FOISSAC : De l'influence des climats sur l'homme, et des agents physiques sur le moral (<i>Analyse</i>).....	468
FONSSAGRIVES : De la cachexie aqueuse du mouton, au point de vue de l'hygiène publique.....	299
— La maison chez les anciens.....	400
FREYCINET (De) : De l'emploi des eaux d'égout de Londres.....	49
FROID (De la mort par le), par de CRECCHIO (<i>Analyse</i>).....	436
GALLARD : Étude sur l'origine et la propagation des maladies charbonneuses dans l'espèce humaine.....	5
Hydrothérapie : Appareils divers (<i>Analyse</i>).....	225
Hygiène à l'Exposition universelle, revue critique par DU MESNIL..	205
Infanticide : Étude médico-légale, par BRILLAUD-LAUJARDIÈRE (<i>Anal.</i>)..	463

JACQUEMIN : Du lait au point de vue de sa conservation.....	316
LABORDETTE (De) : Emploi du <i>speculum laryngien</i> dans le traitement de l'asphyxie par submersion, etc.....	325
Lait : Procédés de conservation, voy. JACQUEMIN.....	316
Mariages : De l'influence qu'il exerce sur la mortalité moyenne des deux sexes en Ecosse, voy. STARCK.....	34
Médecine légale (Société de) : Constitution et statuts.....	415
Méphitisme : Appareils anti-méphitiques et lieux d'aisances.....	205
MOITESSIER : De l'emploi de la lumière polarisée dans l'examen microscopique des farines.....	382
Mouton (Cachexie aqueuse du) : Considérations sur cette maladie au point de vue de l'hygiène publique, voy. FONSSAGRIVES.....	299
Naissances : Constatation à domicile, voy. PIETRA SANTA.....	282
PIETRA SANTA : L'article 55 du <i>Code Napoléon</i> devant l'hygiène; de la constatation des naissances à domicile.....	282
Poêles de fonte : Accidents morbides résultant des émanations qui s'en échappent, par CARRET (<i>Analyse</i>).....	427
Poisons : De la vente des substances vénéneuses, voy. SÉVERIN CAUSSÉ.....	371
Sang (Taches de) : Constatation médico-légale par la formation des cristaux d'hémine, voy. BLONDLOT.....	130
Scaphandre.....	212
Scorbut dans la marine marchande en Angleterre, par DICKSON (<i>Analyse</i>).....	429
Scrofule : Du traitement et de la prophylaxie de cette maladie par les bains de mer, voy. BERGERON.....	241
SÉVERIN CAUSSÉ : De la vente des substances vénéneuses.....	371
STARCK (James) : De l'influence du mariage sur la mortalité moyenne des deux sexes en Ecosse.....	34
Suffocation (Mort par) : De la valeur des ecchymoses sous-pleurales considérées comme signe de cette mort, voy. TARDIEU.....	104
Suicide de Labouche accusé d'assassinat et reconnu aliéné, voy. BRIERRE DE BOISMONT.....	142
Syphilis : Traité historique et pratique de cette maladie, par LANCE-REAUX (<i>Analyse</i>).....	474
— Étude statistique sur cette affection dans la garnison de Marseille, etc., par DIDOT (<i>Analyse</i>).....	476
TARDIEU : De la valeur des ecchymoses sous-pleurales considérées comme signe de la mort par suffocation.....	104
— et ROUSSIN : Empoisonnement par les allumettes chimiques..	117
— — Empoisonnement-suicide par le cyanure de potassium...	358
TOULMOUCHE : Mémoire sur diverses asphyxies étudiées au point de vue médico-légal.....	154
VOISIN (Auguste) : De l'épilepsie simulée et de son diagnostic par des caractères sphymographiques du pouls.....	344
Volcans : Influence des émanations volcaniques sur les êtres organisés, par DA COROGNA (<i>Analyse</i>).....	425

FIN DE LA TABLE DU TOME VINGT-NEUVIÈME.

Paris. — Imprimerie de E. MARTEL, rue Nicaise, 2.