

semblables à celles des marais. Parent-Duchâtelet, s'appuyant sur des expériences entreprises par lui, a regardé les émanations du rouissage du chanvre comme parfaitement innocentes. Je ne puis admettre l'analogie des expériences tentées par Parent-Duchâtelet, dans un appartement, avec ce qui se passe dans les localités où s'opère en grand le rouissage du chanvre, et, tout en pensant que l'influence de cette opération a peut-être été exagérée, je n'hésite pas cependant à reconnaître, en raison des faits dont j'ai été témoin, qu'elle détermine des effets analogues, quoique moins énergiques, à ceux des effluves marécageux.

Causes qui favorisent l'action des marais. — Ces causes sont externes ou bien internes, c'est-à-dire dépendantes des individus.

Les causes externes sont la température, l'altitude, les vents, l'instant de la journée, la situation géographique.

Les causes internes sont l'âge, le sexe, la constitution, le tempérament et les maladies antérieures. Un mot sur chacune de ces influences.

CAUSES EXTERNES. — 1° *Température.* — En général, plus la température est élevée, plus l'action des effluves marécageux est énergique, et plus facilement ils produisent leurs effets.

La température peut être étudiée dans trois circonstances différentes : la température du jour, celle de la saison, et celle de la localité.

Température du jour. — Les effluves marécageux agissent surtout avec énergie depuis le coucher du soleil jusqu'à son lever, c'est-à-dire à l'instant où la température est moins élevée. Cela tient à ce que, le soir, la nuit et le matin, quand le refroidissement de l'atmosphère laisse précipiter des brouillards ou que la rosée se produit, l'homme reçoit avec une très grande facilité l'influence des effluves marécageux ; car ils ont été précipités avec cette rosée et sont en dissolution dans l'eau qui la constitue. Dans le milieu du jour, quand, par suite de la chaleur, l'air est complètement sec et a dissous totalement les vapeurs, les effluves marécageux exercent, au contraire, leur minimum d'action. L'influence du soir, immédiatement après le coucher du soleil, est, du reste, beaucoup plus énergique que celle du matin ; ce qui tient à ce que la chaleur de la journée a opéré de nouvelles décompositions végétales, les a volatilisées en même temps que l'eau, et qu'à l'instant de la chute de la rosée, l'air en est imprégné et saturé.

Température de la saison. — Plus la saison est chaude, plus la décomposition végétale est au maximum, et, par conséquent, plus l'action des effluves marécageux est énergique. C'est, tou-

tefois, en automne que cette action a le plus de force, et voici pourquoi : la chaleur règne depuis longtemps, les marais contiennent moins d'eau, le limon est plus à découvert et le dégagement des effluves plus facile. Si l'on joint à cela la plus grande quantité de matières végétales décomposées, la mort d'un certain nombre de plantes aquatiques annuelles arrivées au terme de leur existence, on aura l'explication de la grande fréquence des fièvres intermittentes automnales.

Température de la localité. — Plus la contrée où existent les marécages se rapproche de l'équateur, plus active est l'action des effluves. On explique ce résultat : 1° par la végétation luxuriante de ces climats, qui produit des plantes aquatiques larges, épaisses, et plus riches en suc végétal que partout ailleurs ; 2° par la chaleur plus ardente, qui non seulement dessèche plus rapidement les marais et favorise l'expansion dans l'atmosphère des effluves marécageux, mais encore active la décomposition de ces mêmes substances végétales, qui trouvent réunies les conditions les plus favorables pour cela : chaleur considérable, humidité modérée et eau peu profonde.

2° *L'immobilité de l'air* favorise l'action des miasmes là où ils se sont développés : c'est, par exemple, ce qui arrive dans des marais entourés de collines et enclavés dans une espèce de bassin.

3° Une autre influence à considérer pour se rendre compte de l'action des marais, c'est l'*altitude* des lieux par rapport au marais lui-même. Il est, en effet, d'observation que les miasmes ne s'élèvent, en général, qu'à une certaine hauteur dans l'atmosphère. Cette hauteur, qui peut être estimée de quarante à cinquante pieds dans nos climats tempérés, est quelquefois plus élevée dans des contrées plus chaudes.

4° En dehors même de l'altitude, des obstacles matériels, des écrans, physiques en quelque sorte, peuvent s'opposer à l'expansion des miasmes et à leur influence sur une localité. C'est ainsi qu'on a vu des bouquets d'arbres, un mur élevé, etc., empêcher l'action des effluves marécageux, et leur disparition faire développer des fièvres intermittentes là où il n'en existait pas auparavant. Dans les contrées tropicales, on se met à l'abri des terribles effets des émanations paludéennes en gagnant l'intérieur des terres et en s'élevant à une certaine hauteur dans les montagnes. Sezze, élevé de 306 mètres au-dessus de la mer, n'éprouve pas l'effet pernicieux de la proximité des Marais Pontins.

5° Les courants d'air, les vents peuvent exercer une influence sur la production des accidents dus aux marécages, en transportant les effluves à des distances plus ou moins considéra-

bles. C'est ainsi qu'on voit, dans des localités situées à une certaine distance des marais, mais dans la direction des vents habituels qui passent sur ces derniers avant d'arriver à la localité, des fièvres intermittentes survenir d'une manière presque épidémique à l'instant où ces vents commencent à souffler.

6° Le mélange accidentel des eaux salines et des eaux douces, toutes deux à l'état d'eaux stagnantes et marécageuses, détermine un développement considérable d'effluves, et occasionne des accidents plus graves que n'en produirait chacune de ces deux espèces d'eaux agissant isolément. M. Gaetano Giorgini a publié, en 1825, plusieurs faits de ce genre.

Ainsi, d'après cet auteur, la plaine marécageuse formée, dans l'état de Massa, par l'Arno et le Perchio, recevait constamment l'eau salée que les marées lui envoyaient, et la ville de Viareggio ainsi que les environs offraient jusqu'en 1741 l'aspect d'une dépopulation due à l'influence de ces marais. A cette époque, une écluse de séparation des eaux douces et des eaux salées fut construite; dès l'année suivante, les fièvres ne reparurent plus dans le voisinage, et la population s'accrut: mais, en 1768 et 1769, les écluses endommagées laissèrent pénétrer l'eau de la mer, et pendant ces deux années, Viareggio et les bords des lacs de Massacuccioli furent de nouveau ravagés par la maladie; le rétablissement de l'écluse la fit cesser: un oubli pareil, en 1784, amena les mêmes résultats. Les habitants de Montignoso, placés dans des conditions pareilles, sollicitèrent les mêmes secours; une semblable écluse améliora leur sort. Deux autres furent construites à Montrone, en 1818, et à Tonfalo, en 1820; le même succès couronna ces travaux.

Quelle est la cause de semblables effets? On l'ignore; il est cependant probable que c'est la densité différente des deux liquides mélangés qui détermine une fermentation soudaine et rapide. Le mélange des eaux de deux étangs différents peut produire des phénomènes semblables.

Suivant M. Savi, ainsi que nous l'avons dit plus haut, le mélange des eaux douces et des eaux salées produirait une quantité notable d'hydrogène sulfuré, et ce serait alors à ce gaz qu'il faudrait attribuer les effets plus pernicieux de ces marais.

Les eaux d'une féculerie, mêlées à des eaux marécageuses, sont probablement capables de produire une action analogue et une infection soudaine.

[Aux conditions précédentes qui font varier l'intensité du miasme paludéen, il convient, depuis les belles et savantes recherches de M. Boudin, d'ajouter la *situation géographique*. Dans l'hémisphère nord, le domaine des fièvres paludéennes s'étend

de l'équateur à une limite boréale qui, au moins sur l'ancien continent, correspondrait assez bien à la ligne isotherme de 3° centigrades, mais qui, dans l'Océan, exclut les îles du nord de l'Écosse. Dans l'hémisphère sud, ce domaine est beaucoup plus restreint et sa limite australe n'atteint même pas l'isotherme de 15°. Les fièvres sont très rares dans l'Amérique du Sud en dehors du tropique. A quelle cause attribuer cette immunité? D'après les récentes recherches de M. Pauly, il faudrait la rapporter à l'action des vents qui balayent incessamment les régions dangereuses de l'autre hémisphère, sur lequel ils ont un libre accès, tandis que dans l'hémisphère boréal, les vastes contrées palustres qui s'y rencontrent seraient, en grande partie, soustraites à cette puissante ventilation.]

CAUSES INTERNES. — *Age*. — Plus un individu est jeune, plus, toutes circonstances égales d'ailleurs, il subit facilement l'influence des effluves marécageux.

Sexe. — Il est généralement admis que les femmes résistent mieux aux émanations paludéennes: cela tient uniquement à ce que, par suite de leurs occupations habituelles, elles s'exposent moins à leur action.

Les sujets à tempérament lymphatique, ceux qui sont mous, débiles, d'une faible constitution, subissent bien plus facilement l'action des marais.

Il en est de même des individus convalescents d'une maladie quelconque.

Les personnes qui ont déjà eu des fièvres intermittentes sont également bien plus aptes à subir l'influence de la *malaria*.

Actions des effluves marécageux sur l'homme. — Cette action est complexe et assez difficile à analyser; nous adopterons toutefois, l'opinion qui consiste à admettre que l'action des marécages détermine des endémies et des épidémies.

Endémies. — Les unes sont aiguës, les autres chroniques; elles résultent toutes de l'action des effluves marécageux sur l'homme, après qu'ils ont été absorbés par lui. Les voies d'absorption sont probablement, comme toujours, les surfaces cutanée, pulmonaire et digestive.

Les effluves, une fois absorbés, peuvent agir immédiatement, au bout de quelques jours, ou longtemps après. C'est ainsi qu'on a vu des individus n'être pris de fièvres d'accès que sept ou huit mois après avoir subi l'influence marécageuse.

Endémies aiguës. — 1° Dans les climats tempérés, qui comprennent une partie du centre de l'Europe, l'influence dont nous parlons se traduit par la production de fièvres intermittentes simples et de toutes leurs variétés, fièvres quotidiennes,

tierce, quarte, etc. ; par le développement de fièvres rémittentes simples ou bilieuses ; enfin, par les fièvres larvées. Ces affections diverses sont d'autant plus intenses que la saison est plus chaude, et la contrée plus méridionale.

Dans les climats tempérés, les fièvres pernicieuses se développent quelquefois ; elles y sont rares.

Dans les climats chauds du Midi, comme l'Italie, la Grèce, le nord de l'Afrique, les accidents qui sont la conséquence de l'influence paludéenne sont plus à redouter. Les fièvres intermittentes sont beaucoup plus graves, plus souvent pernicieuses et fréquemment mortelles. La dysenterie y est également commune. On voit, de plus, un certain nombre de maladies aiguës, ordinairement continues, prendre le type intermittent.

Dans les climats très chauds, dans les régions équatoriales, aux Antilles, à la Guyane, etc., l'influence paludéenne est plus terrible encore.

Il y a d'abord des exemples d'intoxication rapide et produite en quelques heures par l'atmosphère marécageuse. On a vu ainsi la mort survenir à la suite de l'exposition passagère à l'air d'un marais, après une journée très chaude. Les fièvres intermittentes y sont rarement simples et presque toujours pernicieuses et mortelles. On observe assez souvent des dysenteries graves.

La plupart des auteurs qui ont écrit sur les maladies des pays chauds, placent dans les effluves marécageux la cause et le point de départ de trois grandes maladies pestilentielles. Un mot sur chacune d'elles.

1° *Choléra*. — C'est, en effet, dans les émanations marécageuses des bords et de l'embouchure du Gange que l'on place l'origine de cette maladie, qui y est endémique ; une fois développée, elle se répand au loin par des miasmes capables de reproduire une maladie semblable. Une observation curieuse de Johnson éclaire la question étiologique de cette influence. Sur vingt-huit soldats exposés à la fois aux émanations d'un marais, seize furent pris de fièvres intermittentes, quatre du choléra, quatre de dysenterie, et le reste de fièvre jaune. N'est-ce pas là la preuve la plus évidente de l'influence pathogénique des eaux stagnantes sur ces quatre maladies : fièvre intermittente, choléra, dysenterie, fièvre jaune ?

2° *Fièvre jaune*. — La fièvre jaune est très probablement due, lorsqu'elle commence à se manifester dans une localité, aux effluves marécageux ; voici les preuves sur lesquelles on peut appuyer cette opinion :

La fièvre jaune est plus commune au voisinage des plaines inondées et de l'embouchure des fleuves, spécialement à Pen-

sacola, à la Vera-Cruz, à la Havane, sur les rives du Rio-Morto, à Carthagène, à Saint-Pierre de la Martinique, et dans toutes les localités infectées d'eaux stagnantes.

La fièvre jaune se montre aux mêmes époques et dans les mêmes conditions que les fièvres intermittentes de nos climats. Elle est presque toujours précédée et accompagnée par celles-ci dans les lieux où elle existe.

La fièvre jaune décime les Européens transplantés, tandis que, dans le même temps et dans le même lieu, la fièvre intermittente sévit sur les indigènes mieux acclimatés.

D'après M. de Humboldt, il suffit de traverser pendant quelques heures les environs de la Vera-Cruz, pour contracter les germes de la fièvre jaune.

Pour cette dernière comme pour les fièvres intermittentes, tous les effluves marécageux paraissent n'agir que jusqu'à une certaine hauteur. D'après M. de Humboldt, la ferme de l'Encerro, située à 928 mètres au-dessus de la Vera-Cruz, est la limite de la fièvre jaune dans ces contrées.

3° *Peste d'Orient*. — Parmi les causes qui exercent une grande influence sur le développement de la peste d'Orient, on a coutume de citer l'influence marécageuse. Cela peut être vrai, mais le fait est beaucoup moins bien démontré que pour les deux maladies précédentes.

[Enfin quelques auteurs (Ancelon, Ott, etc.) ont noté la coexistence ou l'alternance des fièvres intermittentes avec des *fièvres typhoïdes* et des *épidémies charbonneuses* dans les pays de marais.]

Endémie chronique. — J'entends exprimer par là l'état général des habitants qui vivent au milieu des marécages, état qui résulte de l'influence habituelle des effluves marécageux, et qui est souvent interrompu par le développement de fièvres intermittentes nouvelles, intercurrentes.

Cet état endémique, pour lequel on peut accepter la dénomination de cachexie paludéenne, ne se manifeste pas de la même manière dans tous les pays de marais. Ainsi, on l'observe fréquemment chez les habitants des marécages des bords de la mer du Nord et de la Baltique. Dans ces localités, malgré l'existence des effluves, les fièvres intermittentes ne sont pas très communes ; elles n'y présentent ni la gravité, ni l'intensité qu'elles ont dans des contrées plus chaudes ; tandis que c'est l'état endémique, au contraire, qui domine.

Dans les contrées du centre, les fièvres intermittentes sont très fréquentes, mais ce n'est encore que rarement qu'elles y sont pernicieuses.

L'état endémique s'y montre avec une fréquence à peu près

aussi grande, et il s'y présente indifféremment comme état primitif chez les indigènes des localités marécageuses, ou comme état consécutif à la suite de fièvres intermittentes fréquemment répétées.

Dans les climats chauds, l'endémie n'a souvent pas le temps de se manifester, et ce sont des accidents aigus qui surviennent presque toujours chez les habitants et chez les étrangers. Chez les indigènes des Marais Pontins, la cachexie paludéenne est à peu près générale; en Afrique, aux Antilles, l'endémie chronique est plus rare, et les accidents sont beaucoup plus fréquents.

Cette endémie ou cette cachexie paludéenne consiste dans la diminution simultanée de la proportion des globules et de la proportion de l'albumine du sérum du sang. Quelquefois l'abaissement du chiffre de la fibrine vient s'y joindre.

L'abaissement du chiffre des globules se traduit par la décoloration avec teinte jaunâtre de la peau, la dyspnée, les palpitations, les bruits de souffle vasculaire. La diminution de l'albumine se manifeste par la tendance à la production des hydropisies générales et la faiblesse des sujets.

Quand il y a diminution de proportion de la fibrine, on observe en même temps des hémorrhagies de la peau et des membranes muqueuses.

En même temps que cet état général, on constate bien souvent l'existence de fièvres intermittentes intercurrentes très rebelles, à la suite desquelles on observe fréquemment des congestions chroniques, également rebelles, du foie et de la rate.

Cette cachexie paludéenne peut-elle conduire aux scrofules, à la phthisie pulmonaire, au rachitisme? L'examen de cette question a quelque importance.

Relativement aux individus cachectiques, je ne pense pas que la cachexie seule puisse les conduire à l'une des trois maladies que je viens de nommer, à moins qu'elles n'aient une prédisposition morbide spéciale pour l'une d'elles. — Mais quant à leurs enfants, c'est autre chose, et personne n'hésite à admettre que les sujets nés de parents atteints de cachexie paludéenne ne deviennent fréquemment rachitiques, scrofuleux ou tuberculeux.

Une autre question qui, dans ces dernières années, a soulevé de vives discussions, est celle de l'antagonisme des influences marécageuses avec deux autres maladies : la fièvre typhoïde et la phthisie pulmonaire.

Voici les conclusions du travail intéressant de M. Boudin, un des premiers qui aient produit cette opinion.

1° Les *localités* dans lesquelles la cause productrice des fièvres

intermittentes endémiques imprime à l'homme une modification profonde, se distinguent par la rareté relative de la phthisie pulmonaire et de la fièvre typhoïde.

2° Les *localités* dans lesquelles la fièvre typhoïde et la phthisie pulmonaire sont fortement dessinées se font remarquer par la rareté et le peu de gravité des fièvres intermittentes contractées sur place.

3° Le dessèchement d'un sol marécageux ou sa conversion en étang, en produisant la disparition ou la diminution des maladies paludéennes, semble disposer l'organisation à une pathologie nouvelle, dans laquelle la phthisie pulmonaire et, suivant la position géographique du lieu, la fièvre typhoïde, se font particulièrement remarquer.

4° Après avoir séjourné dans un pays à caractère marécageux prononcé, l'homme présente contre la fièvre typhoïde une immunité dont le degré et la durée sont en raison directe composée : 1° de la durée du séjour antérieur ; 2° de l'intensité d'expression à laquelle y atteignent les fièvres de marais considérées sous le double rapport de la forme et du type. Ce qui, en d'autres termes, signifie que le séjour dans un pays à fièvres rémittentes et continues, tels que certains points du littoral de l'Algérie et le centre des pays d'étangs de la Bresse, est plus préservateur contre les maladies dont il s'agit que ne le serait, par exemple, le séjour à l'embouchure fangeuse de la Bièvre, à Paris.

5° Les conditions de latitude et de longitude géographiques et d'élévation qui posent une limite à la manifestation des fièvres de marais établissent également une limite à l'influence médicatrice de l'élément marécageux.

6° Enfin, certaines conditions de race et peut-être de sexe, en diminuant l'impressionnabilité de l'organisme pour la cause productrice des fièvres de marais, amoindrissent en même temps l'efficacité médicatrice de cette cause.

Ces conclusions de M. Boudin ont trouvé beaucoup d'incrédules et soulevé de vives critiques. Des arguments et des chiffres ont été produits pour les appuyer aussi bien que pour les combattre, et la question est encore indécise. Je resterai également dans le doute, et j'admettrai que M. Boudin a exagéré un fait qui présente cependant un côté vrai ; je pense qu'il y a peu de fièvres typhoïdes et de phthisies pulmonaires là où règne l'influence marécageuse : il y a loin de là à l'antagonisme à peu près absolu que ce médecin a voulu admettre, et que de nombreuses recherches ultérieures pourront seules démontrer.

L'influence marécageuse exerce une action fatale sur la po-

pulation, et le résultat le plus habituel de sa persistance, dans une localité déterminée, est la dépopulation de cette localité. — Les villes de Brindes, Aquilée, Acerra en Italie, se sont éteintes. — En Bresse, la petite ville de Villars a été réduite à un petit groupe d'habitations. — Vic, au lieu de 8 à 900 maisons qu'il avait dans le dix-huitième siècle, en compte tout au plus 30. — Frontignan et d'autres villes des environs de Cette ne sont plus maintenant que des villages.

En général, dans les contrées marécageuses, comme dans la Sologne, la Brenne, la Bresse, le nombre des décès l'emporte sur celui des naissances, et l'immigration seule entretient la population. Une extrême dépopulation a toujours été remarquée dans les Marais Pontins.

De 1801 à 1811, le pape Pie VI fit exécuter dans les Marais Pontins des travaux d'amélioration qui amenèrent les résultats suivants (De Prony) :

	LOCALITÉS				TOTALS.
	Velletri.	Serre.	Piferino.	Sorino.	
Décès.....	2,313	3,181	1,717	901	8,112
Naissances.....	1,786	3,338	1,601	885	7,610

Ainsi, malgré les travaux d'amélioration, les décès l'emportent encore sur les naissances de plus de 1/16^e.

La vie moyenne, d'après Fodéré, est, en Suisse, dans les terrains marécageux, de 26 ans, et dans les montagnes, de 46. — En Bresse, il y a des localités où la vie moyenne n'est que de 22 ou même de 19 ans.

Les résultats suivants, obtenus pour la seule année 1846 par l'examen du mouvement de la population dans les dix départements les plus marécageux de la France et les dix qui le sont le moins, prouvent que ces derniers présentent un notable excédent dans la fécondité et une proportion considérable dans la mortalité. Le résultat en est, pour les premiers, un accroissement moins considérable de la population.

	10 DÉPARTEMENTS	
	les moins marécageux.	les plus marécageux.
Naissances.....	1 sur 34,09	1 sur 34,40
Décès.....	1 sur 46,61	1 sur 41,08
Augmentation de la population.	1/146	1/194

Les différences ne sont pas très considérables, mais aussi dans nos climats les fièvres intermittentes sont loin d'avoir la gravité de celles des climats chauds.

Épidémies paludéennes. — On considère comme épidémiques toutes les maladies produites sous l'influence de la malaria et

qui sévissent, à une certaine époque, dans une localité donnée, avec une fréquence beaucoup plus grande que dans tout autre temps; ou bien qui se produisent tout d'un coup dans des localités où avant il n'y avait rien de semblable. Plusieurs causes peuvent rendre compte de ces épidémies; ce sont, en particulier, les suivantes :

Le développement subit d'une quantité anormale d'émanations, quelles que soient, du reste, les causes physiques qui les aient produites (chaleur anormale et passagère, orages fréquents et accumulés, mélange d'eaux salées et d'eaux douces, défrichements, mouvements de terrains, etc.).

Le transport par des vents qui, après avoir passé au-dessus de la surface d'un marais, vont porter les effluves marécageux dans une localité souvent très éloignée. Ces deux circonstances sont les plus fréquentes.

Un autre mode de développement des épidémies est le suivant : les effluves déterminent dans une localité des accidents paludéens, ici une dysenterie, là un choléra, autre part une fièvre jaune, et la maladie, une fois produite, se propage par des exhalaisons miasmatiques fournies par les individus atteints et capables de développer sur d'autres sujets une maladie semblable.

Dans ces cas divers, la gravité de ces épidémies est en général en raison directe de l'activité des causes qui les ont produites. C'est ainsi que les effluves des pays chauds déterminent des effets beaucoup plus graves que ceux de nos climats tempérés. — Ceux des pays froids n'ont, sous ce rapport, aucune action et n'engendrent pas d'épidémies. Les épidémies produites à leur origine par des causes paludéennes et propagées consécutivement par des miasmes, sont, en général, plus graves que lorsque cette dernière circonstance ne se présente pas. C'est ce qui arrive, par exemple, pour les dysenteries épidémiques, le choléra, la fièvre jaune. Presque toujours en même temps que les effluves paludéens produisent sur l'homme des épidémies, ils déterminent sur les animaux des épizooties. Dupuy a vu périr, avec des accidents tout à fait analogues aux phénomènes de la fièvre intermittente, un troupeau de bœufs qui avaient pâture dans un marais. En 1826, après le débordement de la rivière de la Manse, une épidémie intermittente vint se déclarer chez les chevaux, qui moururent en grand nombre. — La campagne de Rome a vu également de nombreuses épizooties. Lancisi rapporte qu'en 1712, pendant le règne des fièvres intermittentes, une épizootie enleva trente mille bœufs.

Les marécages déterminent, du reste, chez beaucoup d'ani-