

Ces modifications dans la température de l'atmosphère ont sur l'organisme de grandes influences. L'homme, comme tous les animaux à sang chaud, possède, on le sait, la propriété de maintenir sa température intérieure à un chiffre qui est sensiblement toujours le même : 37 degrés à 37°,5 (température axillaire). Pourvu d'un système nerveux qui, comme l'a montré Cl. Bernard, joue le rôle de régulateur, notre organisme réagit contre les températures trop élevées ou contre les températures trop basses, soit en fabriquant plus ou moins de chaleur, soit en en consommant davantage.

Lorsque l'organisme est exposé à la chaleur, la circulation s'accélère, le pouls bat plus vite, la peau se couvre d'une sueur abondante, la respiration devient plus fréquente et l'exhalation pulmonaire plus active; grâce à cette perspiration cutanée et pulmonaire, l'équilibre de la température, que la chaleur extérieure tendait à rompre, est rétabli. Aussi, dans les pays les plus chauds, la température intérieure de l'homme ne s'élève-t-elle que

Kane observa plusieurs fois des températures de -50 à 56 degrés, pendant le cours des deux hivernages qu'il passa dans cette contrée. Mac-Clure vit un jour à la baie de Mercy le thermomètre descendre à 54 degrés au-dessous de zéro; il constata que la température moyenne du mois de janvier 1855 fut de -42 degrés. A Fort-Reliance, l'un des comptoirs de la Compagnie de la baie d'Hudson, on a relevé une fois -57 degrés.

On ne trouve pas de froid pareil en Europe. Depuis l'établissement des stations météorologiques le thermomètre de Saint-Petersbourg n'a pas encore marqué -40.

Le froid le plus grand observé jusqu'à ce jour, dans la partie du monde que nous habitons, l'a été en Suède, à Enontékis, à 250 mètres au-dessus du niveau des mers : -48 degrés.

On n'a vu que deux fois à Vienne, en Autriche, un froid de -55 degrés. Pour rencontrer sous nos latitudes de l'Europe des températures aussi basses qu'à Irkout et à Fort-Reliance, il faudrait s'élever à 9000 ou à 10 000 mètres d'altitude; mais si nous franchissons l'Atlantique, nous trouvons sur la côte des États-Unis des villes, situées aux latitudes de Berlin et de Vienne, supportant des froids tels qu'on n'en trouve en Europe qu'à l'extrémité septentrionale du golfe de Bothnie.

L'extrême chaleur ne se rencontre pas près de l'équateur, mais dans le désert immense qui s'étend, en arc de cercle, avec quelques interruptions, des îles du cap Vert à la grande muraille de Chine. Le nord et l'est du Sahara, le pied de l'Himalaya, la vallée du Gange, les steppes sans fin de l'Afghanistan et de la Boukharie, ce sont là les « fours » de la terre.

A Massaoua, sur la côte occidentale de la mer Rouge, la moyenne du mois de juillet est de 57 degrés; le maximum observé a été de 52 degrés.

Dans l'Inde, la moyenne du mois de mai est de 37°,6 à Selhampore (altitude 566 mètres), de 37°,8 à Mynpurie, de 58 degrés à Gorgaon, de 57 degrés à Anebola et à Allahabad.

En Afrique, Gerard Rohlfs, dans son voyage de Mourzouk à Kouka, a constaté à Schimmedrou (oasis de Kaouar) une température moyenne de 58°,2 pour le mois de mai et un maximum de 55 degrés: pendant vingt jours consécutifs, les maxima dépassèrent 50 degrés.

A Abou-Arich, en Arabie, on a noté 55 degrés; à Suez 52; à Assouan, en Égypte, 53; à Gadamès, dans le Sahara, 53. Enfin, à Mourzouk, dans le Fezzan, on a plusieurs fois relevé des températures de 56 degrés. Ces températures ont été prises à l'ombre. Rohlfs et d'autres voyageurs ont vu dans le Sahara 69 à 70 degrés au soleil; en même temps, le sable, sur lequel ils marchaient, était de 55 à 65 degrés.

On n'a point encore relevé des températures semblables dans l'Amérique du Nord ou dans l'Amérique du Sud. En Australie, dans les plaines basses de la rivière Macquarie, on a reconnu 53 degrés à l'ombre.

En Europe, ni l'Espagne, ni l'Italie, ni la Grèce n'ont fourni jusqu'à ce jour de chaleur supérieure à 45 degrés.

Ainsi, les extrêmes observés sont séparés par 116 degrés.

dans une proportion restreinte. J. Davy a observé que la température des habitants de l'île de Ceylan dépassait à peine de 1 degré celle des habitants des régions tempérées. La température des matelots, prise après le passage de la ligne, a été trouvée supérieure de 1°,1 à ce qu'elle était au moment du départ. Sous l'influence des températures élevées les mouvements volontaires sont moins énergiques, les mouvements réflexes au contraire plus marqués, le système nerveux est plus excitable, et les statistiques ont établi que les crimes et les suicides étaient plus fréquents en été qu'en hiver.

La chaleur est plus difficilement supportée dans une atmosphère humide que dans un air sec. C'est qu'en effet, dans ces conditions nouvelles, la sécrétion de la peau et l'exhalation pulmonaire, qui tendent, par leur exagération, à rétablir l'équilibre, sont entravées ou même empêchées. M. Delaroche n'a pu supporter que dix minutes un bain de vapeur porté de 57° à 51°. Les expériences ont d'ailleurs démontré que la température du corps, n'est susceptible de s'élever que de peu de degrés. A 45 degrés la mort arrive infailliblement.

Lorsque l'organisme est exposé à une basse température l'hématose devient plus active, la quantité de chaleur produite est plus considérable et ainsi est rétabli l'équilibre. L'homme, d'ailleurs, ne peut résister aux températures basses qu'à la condition de se couvrir de vêtements, de se ménager des abris, de faire usage d'aliments appropriés aux circonstances, d'exécuter des mouvements suffisants, enfin d'être doué d'une certaine énergie morale et d'une bonne constitution. La température du corps peut descendre assez loin au-dessous de la normale, sans que la mort s'en suive fatalement. Currie admet que le terme de 29 degrés est déjà menaçant pour la santé et qu'au-dessous de 25 degrés, la mort serait inévitable, si l'on n'était promptement soustrait à l'influence réfrigérante et réchauffé énergiquement.

## II. — L'AIR CONSIDÉRÉ AU POINT DE VUE DE SA COMPOSITION CHIMIQUE.

On sait que l'air est un mélange d'oxygène et d'azote dans les proportions de 21 volumes du premier pour 79 du second. Il est impossible de donner une approximation plus exacte sans entrer dans quelques détails. Le tableau suivant, que nous empruntons à M. V. Regnault<sup>1</sup>, indique la quantité exacte d'oxygène que renferme l'air puisé dans divers milieux.

<sup>1</sup> *Ann. chim. phys.* (3), t. XXXVI, p. 385.

## TENEUR EN OXYGÈNE POUR 100 VOLUMES D'AIR

	MINIMUM	MAXIMUM
100 échantillons d'air de Paris ou des environs. . . . .	20,915	20,999
9 — d'air de Montpellier, Lyon, Normandie . . . . .	20,918	20,996
30 — d'air de Berlin . . . . .	20,908	20,998
10 — d'air de Madrid . . . . .	20,916	20,982
25 — d'air de Genève et de Chamounix. . . . .	20,909	20,995
50 — d'air des bords de la Méditerranée (France). . . . .	20,912	20,982
9 — d'air pris sur mer (voyage de Liverpool à Vera Cruz) . . . . .	20,918	20,965
2 — d'air de l'Équateur (Amérique du sud) . . . . .	»	20,096
2 — d'air du sommet de Pichincha. . . . .	20,949	20,988
Air des mers arctiques recueilli par le capitaine Ross. . . . .	20,86	20,94

On voit que la composition de l'air atmosphérique ne peut pas être considérée comme constante. Nous ajouterons que la proportion d'oxygène peut varier dans des limites assez étendues. D'après Morren, l'air recueilli à la surface des flaques d'eau, recouvertes d'une végétation abondante, peut contenir 23,67 d'oxygène pour 100. Cette énorme augmentation est évidemment due à la décomposition de l'acide carbonique par les végétaux. D'autre part, les recherches de Moyle et de Leblanc ont démontré que l'air des mines peut souvent contenir une quantité d'oxygène très inférieure à la moyenne, sans que la production d'un excès d'acide carbonique puisse rendre compte de ce phénomène. Moyle a vu la proportion d'oxygène tomber à 14,53, et Leblanc à 9,6 pour 100; ce dernier observateur attribue cette altération de l'air à l'absorption de l'oxygène par les pyrites. D'après Théodore de Saussure, l'air des montagnes contient un peu plus d'acide carbonique que celui de la plaine. Enfin, les recherches si intéressantes de Lewy ont montré que la composition de l'air subit de notables variations, suivant les localités, l'altitude et l'humidité plus ou moins grande de l'atmosphère.

L'air contient aussi de la vapeur d'eau, 5 à 16 millièmes, et de l'acide carbonique, de 3 à 6 dix-millièmes. Il renferme, en outre, de l'ammoniaque<sup>4</sup>, de l'acide nitrique, des nitrites et des nitrates, des poussières

<sup>4</sup> Il résulte d'expériences de MM. Dumachie et Russel (a) que la quantité d'ammoniaque contenue dans l'air ne doit pas être considérée comme la mesure de sa pureté. Si l'ammoniaque en effet, provenait réellement des matières protéiques putrescibles, ce gaz devrait être très abondant pendant l'été, alors que les fermentations sont plus actives; or, il résulte d'analyses diverses que les maxima ont lieu souvent pendant l'hiver. Ils expliquent ce fait par la présence dans l'air d'une grande

(a) Dumachie et Russel. Report on the air of Glasgow. (Recherches expérimentales sur l'air de Glasgow). — Rapport au comité sanitaire, mai 1879.

inorganiques, des sels, des traces d'iode, de l'ozone, enfin des corps organiques et même des êtres organisés, qui jouent un très grand rôle au point de vue de l'hygiène, et qui sont probablement la source principale de l'hydrogène carboné qu'on trouve en très petite quantité dans l'atmosphère.

L'une des premières questions qui s'imposent à l'attention de l'hygiéniste, est celle de la quantité d'air nécessaire pour l'entretien de la vie chez un adulte en bonne santé. On admet généralement qu'un homme adulte absorbe par heure de 19 à 25 litres d'oxygène et qu'il exhale de 15 à 20 litres d'acide carbonique. Il fait pénétrer dans ses poumons 10,000 litres d'air par jour, soit, par conséquent, 417 litres par heure. Il faut donc qu'une chambre, dans laquelle l'air n'est point renouvelé pendant la nuit, c'est-à-dire environ huit heures, ait un cubage d'au moins 50 mètres par tête. Il n'est pas impossible de vivre dans des conditions inférieures; mais il y a toujours là un danger pour la santé, car il est démontré que l'acide carbonique, à la dose d'un sept millième, produit déjà des effets toxiques appréciables. Au reste, la ventilation, l'aération et les autres moyens de renouveler l'air atténuent dans une certaine mesure les inconvénients des appartements trop étroits.

*De l'air confiné.* — Lorsqu'un certain nombre d'individus respirent dans une atmosphère qui ne se renouvelle pas, ou se renouvelle mal, en vertu des échanges incessants qui s'opèrent entre le sang et cet atmosphère, la proportion relative des éléments constitutifs de l'air se modifie. Ces changements qui se produisent dans la composition de l'air, par suite de la respiration dans une atmosphère confinée, sont multiples. Il y a d'abord diminution de la quantité d'oxygène. La proportion normale, de 21 p. 100, peut tomber à 18 ou 19 et même au-dessous. Ensuite, et c'est là la plus importante des modifications qui se produisent, il y a présence en excès d'acide carbonique. D'après Andral et Gavarret l'exhalation pulmonaire fournit, par heure, 9 litres d'acide carbonique chez l'enfant de 8 ans; 12 litres chez la femme adulte, et 20 litres chez l'homme. En même temps

quantité de particules goudronneuses, provenant des cheminées des usines, du chauffage des maisons, du charbon de houille, aussi bien que de la combustion du bois. C'est à ces gouttelettes de brouillard, enveloppées de vapeurs goudronneuses, que Frankland attribue les nuages secs de Londres.

M. Dumachie a constaté que dans les rues les plus larges, les plus ventilées, mais aussi les plus accessibles aux fumées provenant des usines, la proportion d'ammoniaque était notablement plus élevée, que dans les cours intérieures, mal tenues, insalubres, mais où les maisons voisines, faisant écran, empêchaient les fuliginosités de pénétrer et de descendre.

Un autre argument est tiré de la coïncidence dans l'air d'une grande quantité de soufre provenant de la combustion de la houille avec le maximum hivernal de l'ammoniaque atmosphérique. Quand le travail cesse, le soufre et l'ammoniaque diminuent; toutefois, nous ferons remarquer que si la cause du maximum hivernal consiste bien dans les fumées goudronneuses, cela n'empêche pas que la souillure de l'air, par les matières organiques, ne soit la cause principale de l'ammoniaque estival.

il est démontré que la peau exhale une quantité encore mal déterminée de ce gaz.

On comprend donc que la respiration empoisonne rapidement l'atmosphère, et fait augmenter le chiffre d'acide carbonique dans une proportion fort considérable. Nous citons, d'après Parkes, le tableau suivant, qui résume les expériences d'un médecin militaire anglais, le docteur de Chaumont.

QUANTITÉ D'ACIDE CARBONIQUE ANHYDRE DANS 1000 VOLUMES D'AIR.

	CO <sup>2</sup> , dans L'AIR EXTÉRIEUR	CO <sup>2</sup> A L'INTÉRIEUR	
		MAXIMUM	MOYENNE
Casernes neuves à Gosport. . . . .	0,45	1,846	0,645
— à Anglesey . . . . .	0,595	1,971	1,404
— à Aldershot . . . . .	0,44	1,408	0,49
— à Chelsea . . . . .	0,47	1,175	0,718
Tour de Londres . . . . .	0,42	1,751	1,538
Casemates au fort Elson . . . . .	0,425	1,874	1,209
— au fort Brockhurst . . . . .	0,422	1,027	0,858
—			
Hôpital militaire de Portsmouth . . . . .	0,506	2,057	0,976
— civil de Portsmouth . . . . .	0,522	1,509	0,928
Hôpital Herbert . . . . .	0,424	0,750	0,472
Hôpital Hulsea . . . . .	0,405	0,741	0,578
—			
Cellules dans la prison militaire de Aldershot . . . . .	0,409	5,484	1,651
— dans la prison militaire de Gosport . . . . .	0,555	2,544	1,555
— dans la prison civile de Chatham . . . . .	0,452	5,097	1,691
— dans la prison civile de Pentonville (système Jebb) . . . . .	non indiqué.	1,926	0,989

On trouve souvent une quantité beaucoup plus considérable d'acide carbonique dans des établissements privés. Weaver a rencontré à Leicester, dans une chambre occupée par 6 personnes, éclairée par 5 becs de gaz, et où il n'existait que 5 mètres et demi d'espace cubique par tête, une proportion de 5,28 pour 1 000, tandis que Pettenkoffer, dans une école de filles, en a trouvé 7,25 pour 1 000. Une quantité aussi considérable de ce gaz doit nécessairement avoir des effets nuisibles sur la santé de ceux qui respirent un air ainsi vicié.

Mais l'acide carbonique n'est pas le seul élément que dégage la respiration, ainsi que la transpiration cutanée. Un adulte bien portant fournit par ces deux émonctoires, dans les 24 heures, une quantité d'eau qu'on

peut évaluer de 750 à 1 200 grammes. En même temps, une dose plus ou moins considérable de matières organiques s'échappe dans l'air. Elles se composent principalement de débris épidermiques et de graisse, ainsi que d'une substance particulière qui s'échappe des poumons et de la bouche.

Cette matière noircit l'acide sulfurique, décolore le permanganate de potasse et, lorsqu'elle est dissoute dans l'eau, lui communique une odeur très fétide. Elle présente une réaction alcaline et dégage de l'ammoniaque. L'odeur pénétrante et fétide de cette substance est ce qui constitue surtout l'odeur de renfermé; elle devient perceptible lorsque la proportion d'acide carbonique s'élève à 0,7 pour 1 000 et devient très forte lorsque cette proportion s'élève à un millième<sup>1</sup>.

Telles sont les altérations, que produit dans l'atmosphère l'accumulation d'un certain nombre d'individus dans un espace confiné, ou d'un seul individu dans un espace trop étroit.

Les conséquences du séjour dans l'air confiné sont variables. Il faut ici distinguer deux cas : 1° L'air peut être subitement vicié, par suite de l'accumulation fortuite d'un grand nombre d'individus dans un espace trop étroit : les accidents sont alors immédiats; 2° Au contraire, l'air confiné peut agir lentement sur l'organisme, le détériorer, le prédisposer aux affections chroniques, chez les individus qui, vivant dans de mauvaises conditions hygiéniques, respirent habituellement un air impur.

Dans le premier cas voici ce qu'on observe : L'expérimentation a appris que lorsqu'on place un animal sous une cloche où le renouvellement de l'oxygène est impossible, tant que la proportion d'oxygène de l'air confiné ne tombe pas au-dessous de 15 pour 100, la respiration reste normale; à 7,5 pour 100 les respirations sont très-fréquentes, à 4,5 pour 100 la respiration est très-difficile et à 5 pour 100 l'asphyxie est imminente. En outre Cl. Bernard a montré que, quand la viciation de l'air est graduelle, l'organisme acquiert une certaine tolérance et peut continuer à fonctionner dans un milieu qui tuerait immédiatement un autre organisme subitement introduit. En faisant pénétrer sous une cloche, où respire depuis deux ou trois heures un oiseau, un second oiseau, ce dernier est pris subitement de convulsions et tombe foudroyé, tandis que le premier continue à vivre. Les résultats de l'expérimentation contribuent à éclairer les faits observés chez l'homme.

On admet généralement deux degrés dans les accidents produits par l'air confiné : à un premier degré, on observe simplement du malaise, de la céphalalgie, des vertiges; la respiration est gênée; il y a des nausées,

<sup>1</sup> La proportion de l'acide carbonique et celle des matières organiques augmentent presque toujours parallèlement, de telle sorte qu'en pratique, on peut mesurer l'impureté de l'air, au point de vue des produits organiques, par sa richesse en acide carbonique.

Rafael Barweis  
mars 28 de 1902

parfois des syncopes. Ce sont là les signes d'une asphyxie commençante. A un degré plus avancé, on observe des sueurs abondantes, une soif vive, des douleurs thoraciques, de la dyspnée, parfois du délire et bientôt la mort. C'est du moins ainsi que les choses se passèrent dans un cas rapporté par Percy<sup>1</sup>. C'est également ce qu'on observa dans plusieurs faits bien connus d'asphyxie.

Aux Indes, 146 prisonniers anglais, renfermés dans un lieu clos de 20 pieds carrés, succombèrent pour la plupart, après avoir présenté une soif vive, de la suffocation, un besoin d'air si pressant qu'ils se battirent pour s'approcher des soupiraux. Au bout de huit jours 25 seulement restaient vivants. Rappelons encore qu'après la bataille d'Austerlitz, 300 prisonniers Autrichiens, ayant été enfermés dans une cave, 260 succombèrent d'asphyxie en peu de temps. Enfin dans le fait fameux des assises d'Oxford : juges, spectateurs, accusés, furent frappés d'asphyxie mortelle.

Dans tous ces cas la mort survint par suite de la présence en trop grande quantité d'acide carbonique dans l'air, soit que cet acide carbonique agisse simplement en prenant la place de l'oxygène qui est indispensable à la respiration, soit que, comme on l'a soutenu, ce gaz agissant en vertu d'une action toxique propre, influence d'une façon fâcheuse les centres nerveux : centres respirateurs, vaso-moteurs, centres d'arrêt du cœur.

Chez les individus qui vivent habituellement dans une atmosphère insuffisante, on observe des accidents d'un autre ordre que ceux que nous venons de signaler, et qui, pour n'être pas foudroyants, n'en sont pas moins redoutables. La santé de l'homme, comme celle des animaux, s'altère promptement dans un milieu insuffisamment aéré et des faits nombreux nous en fournissent la preuve.

La cavalerie française, avant 1856, subissait une mortalité énorme. D'après Rossignol les pertes annuelles s'élevaient à la proportion d'un cinquième environ (de 180 à 197 pour 1000). L'agrandissement des écuries réduisit cette énorme mortalité à 68 pour 1000. Pendant la guerre d'Italie, en 1859, M. Moulin vétérinaire en chef garda 10,000 chevaux pendant plusieurs mois dans des campements ouverts. Il n'y eut chez ces animaux presque aucun cas de maladie. On sait au contraire combien est déplorable la santé des vaches, confinées dans des étables où elles succombent presque toujours à la tuberculisation. Et si le cheval est infiniment moins prédisposé à la phthisie, cela tient sans doute à la différence de ses habitudes.

<sup>1</sup> Percy. Exemples remarquables d'asphyxie, in *Journ. de méd. de Corvisart*, t. XX, p. 378, 1810.

On ne sera donc pas étonné de voir la phthisie pulmonaire exercer ses ravages, surtout chez les individus qui habitent des locaux trop étroits, chez les soldats casernés dans des baraquements insuffisants, chez des ouvriers qui travaillent dans de petits ateliers, chez les classes pauvres, enfin, dont les habitations n'offrent qu'un espace très-insuffisant.

## IMPURETÉS DE L'AIR.

L'atmosphère peut être viciée : 1° par des matières suspendues, par des poussières minérales, végétales ou animales; 2° par des gaz; 3° enfin par des miasmes dont la nature est ignorée et dont on ne connaît que les effets et certaines des conditions de diffusion.

1°. *Poussières*. — Tissandier prétend qu'un mètre cube d'air peut renfermer 6 milligrammes de particules solides, dont 66 à 75 pour 100 sont inorganiques et seulement 25 à 34 pour 100 sont d'origine organique. Tyndall<sup>1</sup> a démontré qu'un rayon lumineux est invisible dans le vide absolu; il en est de même dans un gaz pur. Le rayon lumineux devient visible dans l'atmosphère au contact des poussières organiques et inorganiques de l'air. Ces poussières sont presque entièrement combustibles, comme l'a montré Tyndall. Leur nature et leur quantité varient, suivant qu'on analyse l'air extérieur ou celui de l'intérieur des appartements, des chambres de malade, des salles d'hôpital.

A. Dans l'air extérieur on trouve souvent des poussières inorganiques, qui peuvent être transportées à de grandes distances. Elles se composent surtout de silice, de silicate d'alumine, de sels calcaires et de peroxyde de fer. La poussière de carbone y joue souvent un rôle important. Il se produit quelquefois dans diverses parties du monde des tempêtes de poussière et de sable. Ehrenberg a étudié au microscope la composition de ces poussières. Il y a trouvé des particules de sable et de fer, mais surtout un grand nombre d'infusoires, des débris de plantes, des fragments d'insectes.

Les volcans vomissent dans l'air des quantités considérables de carbone, de sable et de boue, qui peuvent être transportées par les vents à des centaines de lieues. Au reste, il a démontré que les poussières atmosphériques peuvent être lancées à des distances incroyables. On a trouvé, dans l'atmosphère de Berlin, des produits organiques arrachés aux régions tropicales, et les voiles des navires, à 200 ou 300 lieues de la côte d'Afrique, sont quelquefois rougies par le sable que le vent enlève au désert.

On s'est demandé si les orages de poussière qui traversent, si souvent,

<sup>1</sup> Tyndall. *La putréfaction et la contagion dans leurs rapports avec l'état optique de l'atmosphère*.

notre atmosphère, ne seraient point quelquefois d'origine cosmique, et si l'espace qui nous environne ne fournit pas à notre terre des nuages de poussière aussi bien que des aérolithes. Cette question est pleine d'intérêt. Mais il nous paraît impossible de la résoudre avec les éléments que nous possédons aujourd'hui.

Ce ne sont pas seulement les orages qui remplissent l'air de poussière minérale ; des particules de silice, d'argile, de craie, flottent constamment dans l'air, surtout par les temps secs ; la pluie, en effet, paraît avoir le don de les précipiter. Dans le voisinage des usines, des chemins de fer, on rencontre de la brique ou de la pierre pulvérisée, ou des fragments de métaux dans l'atmosphère. Sidebotham a trouvé dans la poussière d'un wagon, près de Birmingham, d'innombrables particules de fer, pouvant être attirées par un aimant.

Nous nous arrêtons ici pour aborder un point qui offre une importance encore plus grande au point de vue de l'hygiéniste : il s'agit des matières organiques et des organismes vivants, qu'on peut rencontrer dans l'atmosphère, c'est-à-dire à l'air ouvert.

Des fragments de plantes, du pollen, des fibres végétales, des semences ailées, de petits fragments de bois ou de charbon, des fibres textiles, enfin une grande quantité de granules d'amidon, se rencontrent dans l'air surtout au voisinage des habitations. Pouchet a trouvé des grains d'amidon dans l'air au sommet des Pyramides. Dans les villes, traversées par un grand nombre de voitures, le fumier de cheval, écrasé par les roues, abandonne à l'air, pendant la sécheresse, une poussière organique souvent fort abondante, ce qui suffit pour montrer combien il est utile d'arroser les rues surtout pendant l'été. Tichborne a trouvé d'énormes quantités de cette matière dans la poussière des rues de Dublin.

Mais, indépendamment de ces substances organiques, il existe des organismes vivants qui sont soulevés en l'air par les vents ou qui peuvent flotter constamment dans l'atmosphère. Ehrenberg y a découvert plus de 200 espèces de rhizopodes, de tardigrades et de vibrions qui peuvent rester desséchés, pendant des mois ou des années entières, et reprendre leur vitalité dès qu'ils sont humectés. Angus Smith a essayé d'en calculer le nombre, d'après la quantité d'ammoniaque que renferme l'atmosphère. Il arrive à déduire de ses calculs le chiffre prodigieux de 529 560 germes dans un pied cubique d'air puisé dans les rues d'une ville. Il est évident que ce sont là des données purement hypothétiques.

On trouve aussi dans l'air de petites cellules ovoïdes, tantôt isolées, tantôt réunies sous formes de chapelet. Lemaire<sup>1</sup> en a observé d'immenses

<sup>1</sup> Compte rendu de l'Académie des sciences.

quantités dans l'air des prisons. On les rencontre cependant à l'extérieur. On leur donne généralement le nom de mycrozymas qui a été appliqué, par extension, à d'autres corpuscules organisés. Leur nombre est prodigieux. On rencontre enfin des sporules de champignons en quantité considérable, surtout au mois de juillet et d'août ; des cellules de *protococcus pluviialis*, et d'autres espèces voisines s'y trouvent aussi, mais en moins grande quantité.

Ajoutons, en dernier lieu, que c'est probablement par le transport de particules organiques dans l'air que la dissémination du choléra et de certaines maladies épidémiques a lieu le plus souvent. Toutefois, il ne paraît pas que le mode de propagation puisse s'étendre à des distances considérables. C'est ainsi que la variole, la rougeole, la scarlatine, ne semblent marcher que de pas à pas et de maison en maison. Le choléra lui-même, comme on l'a depuis longtemps fait observer, chemine assez lentement et semble s'attacher aux pas d'un voyageur.

B. Les impuretés que renferme l'air confiné des appartements ou des espaces clos, sont encore plus nombreuses que celles qui flottent librement à l'extérieur et présentent, au point de vue de l'hygiéniste, une importance encore plus grande.

Dans tous les appartements habités, il existe au sein de l'air des cellules épithéliales, des fibres textiles (coton, lin, laine, etc.), des fragments de bois, de charbon, des poils et d'autres impuretés, qui résultent nécessairement de l'homme et des animaux. Les meubles qui remplissent un appartement, les papiers qui en tapissent les murs, peuvent aussi fournir certains éléments à l'atmosphère. Nous avons déjà signalé l'influence nuisible des papiers colorés par le vert de Scheele ou de Schweinfurt. Pleck a démontré que l'acide arsénieux, contenu dans ces couleurs, lorsqu'il est en contact avec des matières organiques humides, donne de l'hydrogène arsénié, qui, pour certains auteurs, est l'agent toxique auquel il faut attribuer la plupart des accidents que produisent les papiers verts.

Dans les ateliers, on trouve des fragments de diverses substances qui se rapportent à l'industrie qu'on y exerce. Sigerson a démontré que dans l'air d'une imprimerie il existait de l'antimoine en quantité appréciable. Le même observateur, a trouvé dans un amphithéâtre de dissection, des fibres musculaires et nerveuses, des cellules de diverses espèces, et des débris de tissu provenant des cadavres, ce qui explique les cas d'empoisonnement qui se produisent si souvent chez les anatomistes (en dehors de toute piqûre), ainsi que la diarrhée dont ils sont si souvent atteints.

Les chambres de malades, les hôpitaux, les casernes, enfin les étables d'animaux atteints d'affections contagieuses, renferment des produits