

L'influence des phénomènes atmosphériques sur l'organisme

par Dr Marcel BORNAND

Les réactions que présente l'organisme sous l'influence des divers agents atmosphériques ont été connues de tout temps. Hippocrate déjà, dans son traité des airs, des eaux et des lieux, notait l'action du froid, du chaud, de l'humidité, des diverses saisons sur le développement des maladies. Des quantités d'observations ont été faites dans ce domaine, mais à part quelques relations précises le plus grand nombre sont du domaine de l'empirisme. Le grand public n'est pas resté indifférent à cette question et il est de notion courante que certains troubles météorologiques agissent d'une façon défavorable sur l'organisme et beaucoup de personnes font état de ces phénomènes morbides pour prédire la pluie ou le beau temps. En dehors des phénomènes observés chez l'homme, on a aussi constaté que les animaux sont sensibles aux modifications atmosphériques ; ainsi, on peut constater que dans les jours chauds de l'été, avant l'apparition d'un orage, les hirondelles volent en rasant le sol ; lequel d'entre nous n'a pas à la mémoire le bocal avec une échelle que gravissait la petite grenouille verte les jours de beau temps et qui disparaissait au fond lorsqu'il allait pleuvoir ?

Le professeur Galli-Valerio a observé que chaque fois que les choquards descendaient dans la plaine du Rhône on pouvait prévoir un changement de temps un ou deux jours après ; j'ai vérifié le même fait dans le Simmenthal l'hiver dernier. Les paysans, les montagnards, par l'observation de certains phénomènes qu'ils constatent sur le bétail peuvent presque à coup sûr établir des prédictions météorologiques locales. Je sais que la plupart des météorologistes font fi de ces observations et qu'ils donnent plus de confiance aux indications fournies par les appareils perfectionnés dont ils disposent. Cependant, pourquoi l'organisme aux

rouages multiples, aux cellules nerveuses si sensibles, ne réagirait-il pas d'une façon encore plus appréciable aux variations même minimales des différents éléments atmosphériques ?

Or, comme le dit avec raison Mouriquand (1), depuis que nous poursuivons systématiquement un interrogatoire météorologique, nous sommes surpris de l'importance et plus encore de la variété des faits qu'il révèle, des horizons pathogéniques qu'il découvre. La météoropathologie a donné lieu ces dernières années à de multiples observations qui l'ont fait sortir de l'empirisme; c'est une science nouvelle mais qui demande, pour son étude, beaucoup de circonspection ; les agents atmosphériques avec lesquels nous sommes tous les jours en contact sont extrêmement variés ; personne ne peut nier l'influence d'un grand nombre sur l'organisme humain et animal, mais il faut se garder de tirer des déductions hâtives et de vouloir faire jouer, comme malheureusement c'est trop souvent le cas, un rôle exclusif à certains dans la genèse de divers phénomènes morbides.

Les agents atmosphériques qui influencent l'organisme sont multiples ; il faut citer la température, la pression, la luminosité, l'humidité, les vents, les phénomènes électriques, et d'après certains auteurs, les radiations solaires et les influences cosmiques. Ces différents facteurs peuvent agir sur l'individu de façon mécanique, physique et psychique ; en règle générale, ils modifient le fonctionnement normal des cellules, des tissus, des organes, en créant d'une part un déséquilibre qui se traduit par des troubles organiques variés et d'autant plus aigus que le sujet présente déjà un état morbide ; d'autre part, ils diminuent la résistance naturelle vis-à-vis des germes infectieux qui trouveront un terrain adapté pour exercer leur action pathogène. Enfin dans certains cas, d'après des hypothèses récentes, certains d'entre eux agiront sur les germes pathogènes en suspension dans l'air en maintenant leur vitalité et en leur donnant de la virulence.

Pour plusieurs des agents que j'ai mentionnés, leur action est nettement établie, je ne ferai que les rappeler. C'est ainsi que le rôle de la température est connu ; on sait que ses variations extrêmes agissent directement sur l'organisme en provoquant soit les accidents locaux dus aux rayons caloriques solaires et qui se manifestent par les brûlures, l'insolation, le coup de chaleur ; indirectement en affaiblissant l'organisme le prédisposant à contrac-

ter des affections microbiennes diverses, surtout d'origine intestinale : fièvres typhoïdes et paratyphoïdes, dysenterie, diarrhées colibacillaires ; ou encore, comme Levaditi l'aurait constaté pour l'épidémie de poliomyélite du Bas Rhin en 1930, cette dernière aurait été précédée d'une vague de chaleur (2).

Sous l'influence du froid, on observe les accidents bien connus : les gelures, la léthargie, la syncope, la prédisposition aux affections du système respiratoire, coryzas, angines, bronchopneumonies ; cet agent peut réveiller des infections latentes comme la malaria, prédisposer aux rhumatismes, etc.

La pression atmosphérique joue un rôle extrêmement important, surtout par ses variations brusques ; son rôle sur l'organisme est direct et indirect ; directement son action est connue de puis longtemps et elle concerne surtout les affections décrites sous le nom de maladie des caissons, des plongeurs, le mal des aviateurs et le mal de montagne. Cette dernière nous intéresse particulièrement ; elle a donné lieu à de nombreuses expériences et hypothèses. Je mentionnerai les théories de Paul Bert et Jourdanet : Insuffisance de l'absorption d'Oxygène, anoxhémie ; de Mosso : diminution de l'acide carbonique, donc moindre excitation des centres respiratoires, Acapnie ; pour Kronecker, troubles de la circulation amenant une stase veineuse pulmonaire ; pour Guillermand et Moog, autointoxication due à un trouble de la fonction rénale ; enfin le Dr Thomas attribue le mal des altitudes à une insuffisance de fonctionnement des glandes surrénales combinée avec d'autres facteurs.

De toutes ces théories, la plus vraisemblable est celle qui met en cause la diminution de l'absorption de l'oxygène associée à des phénomènes mécaniques, fatigue, etc.

Mais à côté de ces symptômes que la dépression atmosphérique provoque dans des circonstances spéciales on a observé que les variations brusques enregistrées par le baromètre agissaient d'une façon particulière sur l'organisme de beaucoup de personnes et spécialement chez les individus présentant des affections diverses (rhumatisants, cardiaques, tuberculeux).

Chez les rhumatisants, les variations de la pression atmosphérique provoquent une recrudescence des phénomènes douloureux ; chez les tuberculeux, quand la pression baisse, c'est une cause occasionnelle et fréquente des hémoptysies, des poussées

thermiques (3). Les malades atteints d'insuffisance cardiaque éprouvent des troubles variés et souvent même avant que la dépression soit enregistrée par le baromètre ; Brumpt aurait observé qu'une chute brusque de la pression barométrique peut provoquer chez les convalescents de malaria des rechutes (4). Chez d'autres individus on note parfois une accélération du pouls pouvant aller jusqu'aux palpitations, etc.

Dans son beau traité de Climatologie, Lombard avait noté une relation entre la morbidité et la pression. Une forte morbidité correspondait à une faible pression, à une forte pression correspondait une faible morbidité (5).

Indirectement, les variations de la pression atmosphérique auraient, d'après des observations faites ces dernières années, une importance au point de vue de l'épidémiologie. Pour Trillat (6), elles déterminent, surtout si elles sont brusques, la sortie du sol des gaz alimentaires qui proviennent de la décomposition des matières animales et végétales et qui ont la propriété de fournir aux microorganismes se trouvant dans l'air des éléments nécessaires à leur conservation, à leur multiplication, et à un réveil de leur virulence.

On a voulu établir une relation entre les variations de la pression atmosphérique et l'apparition de certaines épidémies ; ce sont surtout celles d'influenza de 1889-90 et 1918-19 qui ont donné lieu à des observations à ce sujet. On a constaté que les épidémies avaient été accompagnées ou précédées par de grandes perturbations dans les milieux extérieurs et par une série de basses ou hautes pressions atmosphériques. Les observations faites par Masson à Paris (7) ont montré que la pression barométrique a été très élevée et que cette hausse si subite semble avoir été le point de départ de l'épidémie. Par contre à St-Petersbourg, l'épidémie a coïncidé avec des basses pressions. Pour l'épidémie de 1918-19, la courbe générale de pression, dit Rochaix, ne permet de tirer aucune indication et a donné lieu à des discussions (8).

Pour la fièvre typhoïde, Balestre à Nice observe que le maximum de morbidité correspond à des dépressions barométriques anormales. Richter pense même qu'on peut prévoir le développement d'une épidémie après chaque anticyclone (10). En établissant les diagrammes de la mortalité et de la pression au cours d'épidémies d'influenza, il constate qu'il y a synchronisme entre elles.

Buchwid (11) a remarqué qu'à la suite de brusques dépressions barométriques, les eaux de la Vistule renferment dix fois plus de germes qu'en temps normal. Toutes ces observations sont intéressantes, mais pour l'instant, on ne peut tirer aucune conclusion ferme sur le rôle éventuel de la pression atmosphérique dans la genèse des épidémies ; il serait dangereux d'être trop exclusif ; il y a d'autres facteurs qui certainement doivent être pris en considération.

Dans la vie animale et végétale, la lumière a une action extrêmement importante ; sur les plantes, son influence se manifeste surtout à la montagne où les fleurs présentent des teintes plus vives qu'à la plaine. Sur l'organisme humain, elle favorise les oxydations cellulaires ; les échanges respiratoires sont accrus ; son action se traduit par des phénomènes locaux et généraux ; on lui fait jouer un rôle important comme agent de protection de l'enfant contre le rachitisme (12).

L'action thérapeutique de la lumière solaire a été mise à profit pour le traitement de nombreuses affections et notamment de la tuberculose chirurgicale. Ce sont les rayons ultraviolets qui jouent le rôle principal ; ils ont donné lieu à de nombreuses recherches tant au point de vue physique que biologique ou médical. Malheureusement, d'arme médicale que la lumière doit être, elle s'est vulgarisée et est entrée dans le domaine public.

Sous prétexte que les rayons solaires ont des vertus thérapeutiques, on s'y expose d'une façon irraisonnée ; il y a à l'heure actuelle un véritable snobisme vis-à-vis des bains de soleil ; autrefois on vivait claquemuré les trois quarts de l'année, sans air ni soleil, ni exercice ; aujourd'hui on a dépassé la mesure ; les excès avec les bains de soleil vont de pair avec les excès sportifs caractéristiques de notre époque mal équilibrée.

On se figure qu'une peau hâlée est un signe de santé et que s'exposer aux rayons solaires en toutes saisons renforce l'organisme. La plupart des individus qui pratiquent ce genre de traitement ne sont pas plus résistants que d'autres et contractent, comme tout le monde, les multiples affections dont nous sommes victimes au cours de l'année. Mais il y a plus ; l'exposition irrationnelle à la lumière solaire peut provoquer des troubles extrêmement graves, allant des simples crythèmes et phlyctènes aux troubles cérébraux, au délire et à la mort.

Dans une récente étude, Matthieu et Fossey (13), décrivent les troubles hépatodigestifs dus aux cures solaires excessives et mal dirigées. On observe des phénomènes congestifs avec des troubles gastrointestinaux variés. Gougerot (14) aurait observé que les taches pigmentaires dues à la lumière solaire répétée peuvent dégénérer en cancer. Il a donné le nom de radiolucite cancérigène aux cancers de la face observés chez des vieillards et ayant une origine solaire.

A côté de ces affections, il en est une qui nous intéresse spécialement, c'est l'ophtalmie des neiges due à la réverbération du soleil sur la neige. Elle est caractérisée par une conjunctivite intense, des oedèmes, parfois des hémorragies et la cécité. On l'observe encore trop fréquemment lors des courses sur les glaciers ; cette affection est consécutive à la négligence dans le port de lunettes arrêtant les rayons lumineux ou par suite du port de lunettes mal conditionnées.

Pour certains auteurs, l'action de la lumière solaire aurait une influence dans la genèse de plusieurs maladies infectieuses. C'est ainsi que Woringer (15) divise les maladies infectieuses en héliophiles (fièvre typhoïde, paratyphoïde, dysenterie, choléra, poliomyélite) ; les autres héliophobes trouvent leurs conditions de développement au printemps et en hiver (pneumonie, méningite cérébrospinale, oreillons, variole, peste). Pour cet observateur, le manque de lumière produit dans l'organisme un fléchissement des fonctions de défense vis-à-vis de certains microbes, tandis que l'irradiation excessive, accompagnée d'autres facteurs tels que la chaleur, phénomènes électriques préparent le terrain à d'autres affections. On a aussi constaté que la richesse du sang en hémoglobine est minima en janvier et maxima en juillet ; la respiration est plus ample et moins fréquente en été grâce à la lumière et cette action contribuerait à donner un caractère propre à la courbe des maladies respiratoires.

Un des facteurs atmosphériques qui joue un rôle important sur l'organisme, soit directement soit indirectement, c'est l'humidité. Directement, si l'humidité est froide, elle prédispose aux affections du système respiratoire et aux rhumatismes ; l'humidité chaude que l'on observe dans les pays tropicaux provoque un affaiblissement de l'organisme, un ralentissement des fonctions digestives, un travail excessif des reins.

Indirectement, il résulterait, d'après les recherches de Trillat, que l'humidité jouerait un rôle comme agent de propagation de maladies infectieuses et d'épidémies (16).

Cet auteur reprend sous une forme scientifique l'ancienne théorie des miasmes qui, avant les découvertes pastoriennes, expliquait l'origine des maladies infectieuses.

Un grand nombre d'affections microbiennes peuvent être contractées par inhalation ; les bactéries pathogènes peuvent se rencontrer dans l'air au voisinage des malades. Flugge avait déjà montré le danger des gouttelettes microbiennes expulsées par la toux des tuberculeux. Ces poussières microbiennes sont d'autant plus dangereuses si elles sont renfermées dans un milieu liquide, dans une atmosphère humide ; d'après Trillat elles gardent leur virulence grâce aux gaz aliments dont nous avons parlé plus haut. L'hypothèse de Trillat sur la transmission des bactéries par l'air humide est très séduisante ; il a su la vérifier expérimentalement. En pulvérisant des bactéries dans un air sec, et en exposant des plaques renfermant un milieu nutritif, l'ensemencement est à peu près nul ; tandis qu'il est notable quand l'air est humide et qu'il renferme des traces d'aliments. Des souris placées dans une atmosphère où l'on a pulvérisé des bacilles paratyphiques contractent plus facilement l'infection si l'atmosphère est humide que si elle est sèche. Des expériences semblables ont été faites avec le bacille du choléra des poules. Dans l'air desséché, après une heure de contact, les animaux ne présentent aucune infection. Dans l'air saturé d'humidité et renfermant des gaz aliments, la mortalité est de 100 %.

Ces expériences sont intéressantes et si elles ne résolvent pas d'une façon définitive le problème du mode de transmission de certaines maladies infectieuses, il n'en résulte pas moins qu'elles nous démontrent le rôle important que joue l'humidité, surtout en présence d'émanations putrides, dans le maintien et la vitalité des germes agents d'épidémies.

A un autre point de vue, l'air saturé d'humidité, et notamment le brouillard qui se répand dans les endroits habités et surtout dans les régions industrielles, peut véhiculer des gaz toxiques.

Un exemple typique est donné par les accidents survenus à Liège, dans la vallée de la Meuse, en 1930. Les 3 et 4 décembre

1930, dans la région industrielle de Liège, on observe, à la suite d'un épais brouillard, une forte morbidité et mortalité ; 63 personnes succombent. L'enquête permet de constater que les accidents étaient dus à des gaz provenant de fabriques de superphosphates ; l'anhydride sulfureux et l'acide fluorhydrique ont été incriminés, ce dernier gaz notamment, car on a observé dans le rayon d'action de l'intoxication que les lampes électriques avaient été dépolies (17). Le brouillard très épais qui régnait à cette époque s'était chargé de gaz et de fumées se dégageant des foyers des usines.

Un des facteurs atmosphériques qui a donné lieu ces dernières années à de nombreuses observations quant à son rôle pathologique c'est le Vent ; son action sur l'organisme a déjà été constatée depuis longtemps ; Hippocrate écrivait : « Dans les villes exposées habituellement aux vents chauds tels que ceux qui soufflent entre le levant et le couchant d'hiver et qui sont à l'abri des vents septentrionaux, la moindre cause peut changer les blessures en ulcères ; les habitants sont sans forces et sans vigueur, les femmes sont malades et volontiers stériles, les enfants sont atteints de convulsions ou de maladie sacrée (crises nerveuses, épilepsie), les hommes sont sujets aux dysenteries, aux fièvres longues d'hiver » (18). Lombard observe qu'une forte morbidité coïncide avec la prédominance des vents du N. E. et une faible morbidité avec prédominance des vents du S. O. Les visites médicales sont plus nombreuses quand soufflent les vents secs que lorsque soufflent les vents humides (19).

La plupart des constatations faites sur l'action pathogène du vent nous proviennent de phthisiologues ou de psychiatres ; Van Ryn, à Davos, en 1895, note chez les tuberculeux de cette station une tendance aux hémoptysies lorsque le fœhn soufflait (20) ; d'autres observateurs font des remarques semblables avec le sirocco, le Mistral, le vent du midi, etc. C'est Mouriquand notamment qui a donné les descriptions les plus précises en étudiant l'action du vent du midi sur des nourrissons, c'est à dire sur des sujets à l'abri de tout phénomène de suggestion. A Lyon, quand le vent du midi souffle, il détermine chez les enfants des troubles graves : agitation, poussées fébriles, gastro-entérites et souvent la mort.

Chez les adultes, les symptômes observés vont du simple malaise à l'irritabilité, des douleurs rhumatoïdes, crises d'asthme,

crises nerveuses. Certains sujets particulièrement sensibles prévoient l'arrivée du vent avant que les variations atmosphériques ne soient indiquées par les appareils. Le vent du midi s'accompagne toujours de hausse thermométrique et toujours de baisse barométrique et hygrométrique ; c'est surtout cette dernière qui est notable, et la sécheresse de l'air provoquerait une deshydratation de l'organisme ; l'élévation de température a aussi son importance ; pour remédier à ces accidents, il suffit de placer des blocs de glace dans les chambres des malades, ce qui produit un abaissement de la température et une réhydratation de l'atmosphère (21).

A Tanger, le Vent d'Est ou Levante exerce les mêmes phénomènes pathologiques sur les individus, comme l'ont constaté Remlinger et Charrier (22). Les personnes sensibles deviennent maussades, agressives, elles présentent une sensation d'angoisse, d'oppression. L'action de ce vent se manifeste surtout chez les sujets à tares organiques, tuberculeux, nerveux, sur les nourrices, les femmes enceintes. Chez certains individus, ces phénomènes précèdent de 12 à 24 h. l'apparition du vent ; les troubles cessent avec lui. Soit Mouriquand, soit Remlinger supposent qu'il y a encore d'autres facteurs météorologiques qui jouent un rôle dans la détermination des processus pathologiques dus à ces vents ; peut-être l'ionisation, l'état électrique de l'atmosphère.

Dans nos régions, nous avons un vent qui nous intéresse particulièrement et qui aussi est responsable de certains troubles chez de nombreux sujets ; c'est le fœhn. Autrefois, on le considérait comme étant d'origine africaine, mais il a été reconnu que ce vent est purement local et qu'il prend naissance lorsqu'il existe une différence suffisante de la pression atmosphérique entre les deux côtés d'une chaîne de montagne importante (Chaîne des Alpes) (23).

L'air du versant Sud passe sur les sommets et tombe dans les vallées situées au Nord ; il se réchauffe dans sa chute ; il est surtout caractéristique dans les vallées profondes, c'est là qu'il est le plus sec et le plus chaud. Son action produit une baisse barométrique, une élévation de température et une baisse hygrométrique. L'élévation de température peut être considérable ; ainsi, on cite qu'en 1870, à Trogen, on notait le 25 décembre à 11 h., 15 degrés sous zéro ; dans l'après-midi, au moment où le fœhn

commença à souffler, on observa en une demi heure une hausse de température de 15 degrés et dans l'après-midi de 23 degrés.

Au point de vue de la nature, le fœhn est considéré comme un vent bienfaisant ; il fait fondre la neige au printemps sur les sommets et dans les vallées, il active la végétation, fait mûrir le raisin. Mais sur l'organisme, le fœhn est accusé de beaucoup de méfaits ; un grand nombre de personnes ressentent son action de façon désagréable ; même les animaux y sont sensibles comme le décrit Tschudi (24) :

« Le fœhn étend son influence sur l'organisme animal ; la sécheresse et la chaleur de ce vent surexcitent d'abord les fibres pour les détendre ensuite. Les chamois inquiets gagnent les pentes au Nord et les enfoncements abrités de la montagne. Les chevaux, les vaches, les chèvres, en proie à la même inquiétude, cherchent un peu d'air frais pour rafraîchir leur gorge et leurs poumons desséchés. Les oiseaux semblent avoir fui les bois et les champs et ceux qui sont surpris au milieu de leur migration du printemps vont en hâte se réfugier dans quelque retraite. L'homme participe au malaise général ; ils se sent accablé ; son âme elle-même s'affaisse sous le poids de l'angoisse nerveuse qui s'empare de ses membres. »

Ces lignes écrites il y a plus de 60 ans sont significatives quant à l'action du fœhn sur l'organisme. Si l'action de ce vent se fait sentir surtout dans les régions montagneuses d'une façon appréciable, nous en avons les effluves sur les rives du lac, sur le plateau et dans le Jura. Nombre de personnes y sont fort sensibles ; on observe surtout des phénomènes de lassitude, d'irritabilité qui sont plus accentués chez les nerveux.

Etudiant à Innsbruck l'action pathologique du fœhn, Storm van Lœwen, Booy et Van Niekert (25) constatent chez un grand nombre de personnes de la dépression, de la tendance au sommeil, parfois au suicide. La police aurait remarqué les jours de fœhn qu'il y avait plus de délits ; les enfants sont plus querelleurs, les arthritiques ressentent des douleurs, etc.

Un certain nombre de facteurs peuvent être incriminés dans la production de ces phénomènes pathologiques dus au fœhn : dépression atmosphérique, hausse de la température, abaissement du degré hygrométrique et peut-être des phénomènes électriques.

Les vents du Nord impressionnent certaines personnes, douleurs chez les rhumatisants, irritabilité chez d'autres.

Dans une étude récente, de Rudder (26), constate une relation entre l'arrivée de masses d'air polaires ou équatoriales et le *kroup*. Feige et Freund (27) notent aussi une coïncidence entre ces phénomènes et l'apparition de douleurs rhumatismales.

Un des derniers agents qui est considéré actuellement par un grand nombre d'auteurs comme ayant une action directe sur l'organisme ou en épidémiologie, c'est l'électricité atmosphérique et la ionisation de l'air. De Saussure en 1803 attribuait déjà à l'électricité atmosphérique une action favorable sur la circulation du sang et la sécrétion des humeurs (28).

Il est reconnu du reste que les modifications de l'état électrique de l'air qui précèdent les perturbations atmosphériques influencent un grand nombre de personnes ; on a décrit sous le nom de syndrome des temps orageux un état nerveux particulier chez beaucoup d'individus ; chez d'autres, on observe des malaises, des troubles digestifs ; chez les tuberculeux, des hémoptysies ; de la dyspnée chez les emphysémateux ; des douleurs chez les rhumatisants. Ces manifestations des temps orageux ne s'observent pas seulement sur l'être humain, les animaux y sont sensibles. Par expérience, nos pêcheurs du lac savent que c'est à l'approche de l'orage que les poissons mordent le mieux à l'hameçon ; on constate d'autre part que les mouches, les taons spécialement, sont plus agressifs à ce moment ; dans les pâturages de montagne, on note toujours une certaine excitation dans les troupeaux.

D'après certains auteurs, l'état électrique de l'atmosphère favoriserait le développement d'épidémies et augmenterait la pullulation microbienne. Trillat en 1912 avait déjà fait des observations sur le caillage spontané du lait pendant les périodes orageuses ; c'est du reste un phénomène constaté par toutes les ménagères. Vlès (29) au sujet de l'épidémie de poliomyélite du Bas-Rhin en 1930 montre que le maximum de morbidité correspondait au maximum de conductance ; au minimum de morbidité a succédé un minimum de conductance.

De Rudder attribue une certaine importance à l'état électrique de l'atmosphère dans l'éclosion de certaines maladies infectieuses.

Le professeur Pech de Montpellier a réuni un grand nombre d'observations sur l'influence du champ électrique sur les animaux et sur les végétaux ; il en fait un des facteurs principaux

de l'équilibre biologique (30). De lui dépendent en partie la conservation de l'espèce, la résistance aux maladies et même aux affections parasitaires. Un champ électrique notable préserverait les individus du cancer, de la tuberculose, des affections épidémiques, tandis qu'un champ électrique nul les favoriserait. Des individus faisant un séjour prolongé en atmosphère à champ électrique élevé verraient disparaître leurs parasites intestinaux, ascariides et oxyures !! Les observations faites par Pech sont intéressantes, mais cet auteur a le tort de généraliser et de donner une importance aussi grande au gradient potentiel ; un certain nombre de ses constatations et déductions me laissent quelque peu sceptique sur la valeur qu'il attribue à ce facteur. Du reste un des exemples suivants est plus qu'invraisemblable :

Pech cite le cas de deux fermes, l'une située au fond de la vallée, à champ électrique nul ; elle change souvent de propriétaire, les occupants sont souvent malades. On a constaté dans les trois familles ayant habité la ferme deux goîtres, deux myxoedemes, deux cas de crétinisme, un de démence précoce.

L'autre ferme, située au sommet de la vallée, présente un champ électrique élevé ; elle a été occupée sans interruption pendant plusieurs siècles par la même famille et les descendants sont en parfaite santé. *L'eau du même torrent alimente les deux fermes.* Le Prof. Pech a-t-il examiné la qualité hygiénique de l'eau consommée par les habitants de la ferme située en aval ? s'il l'avait fait, je ne doute pas qu'il l'aurait trouvée profondément souillée par toutes les déjections, urines, matières fécales des animaux et des occupants de la ferme située en amont. Cet exemple mal choisi pour démontrer l'influence du champ électrique de l'atmosphère renforce plutôt l'hypothèse que défendent depuis longtemps Mac Carrisson, Galli Valerio et beaucoup d'autres sur le rôle des eaux de boisson impures dans la transmission du goître et du crétinisme.

Que le gradient potentiel ait une action sur la nutrition, sur le développement des êtres vivants, je ne veux pas le nier, mais il ne faut pas lui attribuer un rôle exclusif qu'il n'a certainement pas ; le rôle de l'électricité atmosphérique sur l'organisme, entrevu il y a longtemps déjà, commence à peine à être étudié d'une façon méthodique ; c'est quelque chose de mystérieux qui présente un certain attrait et prête à l'imagination et aux déductions

hâtives ; dans l'intérêt de la science il faut se garder de généraliser et il est indispensable de tenir compte d'autres facteurs.

A côté des agents atmosphériques que nous avons passés rapidement en revue, que nos sens et les appareils météorologiques habituels perçoivent journellement, il en est d'autres plus lointains dont les effets échappent à l'observation courante, mais qui, pour certains auteurs, auraient une action marquée sur l'organisme. Ce sont les agents cosmiques.

L'influence de la lune, du crépuscule, du soleil a été constatée depuis des temps immémoriaux ; la lune agit sur la production des marées, sur les végétaux ; on fait état de la lunaison pour prédire les changements de temps. Sur l'organisme cette planète provoquerait certains troubles mais que l'on observe le plus fréquemment chez des individus atteints d'affections du système nerveux.

Mais parmi les phénomènes cosmiques auxquels on attribue une importance particulière depuis un certain temps, il faut signaler les taches solaires. L'apparition de ces taches produit une violente rupture d'équilibre dans le champ magnétique terrestre qui se traduit par l'affolement des boussoles, l'apparition d'aurores boréales, d'éruptions volcaniques, de tremblements de terre, de raz de marée, etc. (31).

Si l'apparition des taches solaires produit de pareilles perturbations sur notre planète, on peut supposer que ceux qui l'habitent n'y sont pas non plus insensibles et que leur organisme en sera plus ou moins affecté. C'est ce que plusieurs observateurs ont cherché à élucider. Sardou et Faure (32) ont fait des observations sur 357 sujets pendant 267 jours ; en même temps, le météorologiste Vallot notait le passage des taches solaires au méridien et ses observations étaient complètement indépendantes de celles de Sardou et Faure. Sur 25 passages on a constaté 21 accidents morbides soit 84 % ; sur 61 périodes sans taches et de même durée on notait 20 accidents soit 33 %. Les symptômes observés sur les sujets en expérience étaient de l'excitation, insomnie, troubles digestifs, vertiges, syncopes. Des observations faites pendant 5 ans, au cours du passage de taches solaires, ont confirmé les premières constatations. Souvent les troubles morbides observés précédaient de deux jours l'apparition des taches.

On a même noté au moment du passage des taches une recrudescence de morts subites, de suicides, d'accidents divers.

Tchijevsky (33) va même plus loin ; l'apparition des taches solaires a une influence sur les événements historiques, politiques. Les périodes maxima des taches solaires coïncident avec la dissémination des doctrines politiques et religieuses, les hérésies, les bagarres, l'apparition des réformateurs, des chefs, la formation de corporations, ligues, sectes ; il y a des insurrections, excitation des activités politiques, militaires, économiques ; des catastrophes, etc., etc. Cette année, il a été signalé l'apparition de taches solaires d'une dimension extraordinaire. Y aurait-il une relation entre ce phénomène et le gâchis dans lequel se trouve le monde, avec les événements d'Allemagne, la catastrophe de Neuenkirchen, l'explosion du dirigeable américain, etc. ? L'Institut international qui vient de se créer à Nice dernièrement pour l'étude des radiations solaires, astrales et cosmiques aura pu noter des choses intéressantes que nous sommes curieux de connaître ! Faure (34) a constaté que d'autres facteurs cosmiques jouent aussi un rôle dans l'apparition de phénomènes morbides et qui sont complètement indépendants de ceux provoqués par l'apparition des taches solaires. Ce sont les radiations astrales ; à ces rayons mystérieux l'organisme est sensible lorsque le temps est clair, la nuit aussi bien que le jour ; les symptômes observés sont de l'excitation chez les névropathes ou au contraire de la lassitude, de la somnolence, des malaises, névralgies, courbatures, angoisses ; hémoptysies chez les tuberculeux, fièvre, etc ; lorsque le temps est couvert, les symptômes morbides sont nuls ou très peu manifestes.

Ces radiations supposées sont situées au-delà des rayons gamma les plus courts dans l'échelle de longueur des ondes. Ce seraient des ondes d'un pouvoir de pénétration inconnu jusqu'à ce jour et qui prendraient naissance dans les nébuleuses et dans les étoiles jeunes.

Cette question nouvelle de la météoropathologie est intéressante et nous ouvre peut-être des horizons nouveaux dans l'explication de certains phénomènes pathologiques observés, mais comme je le signalais au point de vue des phénomènes électriques de l'atmosphère, il faut être extrêmement réservé et prudent dans ses conclusions et dans l'interprétation des faits observés ; des déductions hâtives nous conduiraient bientôt à la charlatanerie. Il faut noter également que les sujets qui subissent l'influence des phénomènes cosmiques sont déjà atteints de troubles morbides et

par conséquent sensibles à toute manifestation extérieure ; des quantités de facteurs entrent en jeu pour troubler un équilibre moins que stable ; c'est pourquoi la dissociation des effets de ces divers facteurs est extrêmement difficile.

Un des problèmes que l'on s'est posé depuis longtemps, c'est de savoir s'il existe une relation entre les divers agents atmosphériques et l'apparition des épidémies et des maladies infectieuses. On a constaté que certaines maladies épidémiques reviennent selon un cycle assez régulier à travers les temps, dans un ordre sensiblement le même. D'après Hamed William, elles passent alternativement par des périodes de calme et de recrudescence qui paraissent se jouer dans une certaine mesure des moyens qu'on cherche à leur opposer pour les combattre (35).

Concernant les relations qui pourraient exister entre les agents atmosphériques et l'apparition des épidémies, on a fait de multiples recherches basées sur l'étude de statistiques tant météorologiques que cliniques ; on a émis les hypothèses les plus diverses, mais on peut dire qu'aucune d'elles ne permet de conclure d'une façon absolue.

Une des affections qui a été le plus étudiée au point de vue de son apparition, c'est l'influenza qu'il ne faut pas confondre avec la grippe saisonnière que l'on observe chaque année durant la saison d'hiver ; ces deux affections ont des points communs cliniquement, mais ce qui les distingue, c'est l'extension des épidémies ; l'influenza se dissémine avec une rapidité extraordinaire ; en peu de temps, villes, pays entiers sont envahis. Le mode de contagion est connu, mais l'origine première est des plus obscures. Ces pandémies ont été connues de tout temps, et la première description exacte date de 1173 (36) qui frappa surtout l'Italie, l'Allemagne, l'Angleterre. A partir de cette époque, on compte 128 grandes épidémies et pandémies dont les plus rapprochées de nous sont celles de 1889-90 et 1918-19. Ces pandémies revendraient avec une périodicité assez constante, environ tous les 30 ans ; entre temps, la maladie sévit par petits foyers mais sans prendre d'extension. Pour certains auteurs, l'influenza est toujours présente, à l'état latent, endémique et elle n'attend que les conditions nécessaires pour déflagrer de nouveau sous forme de pandémie. Mais quelles sont ces conditions ? Nous avons vu en parlant de l'influence de la pression atmosphérique le rôle qu'on lui faisait jouer en épidémiologie ; Richter (37), a montré que

l'apparition d'épidémies d'influenza et de pneumonies dans une région coïncide avec le développement de conditions anticycloniques, c'est-à-dire avec l'apparition d'une période de hautes pressions et la mortalité décroît dès que la pression baisse, conditions cycloniques. Comme nous l'avons vu, une vague de chaleur aurait précédé l'épidémie de poliomyélite du Bas-Rhin en 1930. Mais ces phénomènes seraient-ils la cause de l'apparition des épidémies ? Chaque vague de chaleur, ou hautes et basses pressions barométriques ne nous amènent pas nécessairement des épidémies !

La question est très complexe en raison du nombre important de facteurs qui entrent en jeu ; il y a encore de nombreuses notions incertaines qui méritent d'être approfondies.

Si les moyens nous manquent pour expliquer l'origine de certaines épidémies, par contre on constate qu'un certain nombre de maladies infectieuses apparaissent à des époques fixes. Il y a une certaine relation entre elles et les agents atmosphériques. Déjà Hippocrate distinguait les maladies hivernales et printanières d'une part et les maladies estivales et automnales d'autre part. Un grand nombre de recherches ont été faites sur le cycle saisonnier des maladies infectieuses et sur l'influence des agents atmosphériques sur la morbidité (38).

Lombard (39) constate que les influences qui augmentent la morbidité sont le froid prolongé ou antécédent, les variations de la température surtout pendant la saison froide, la sécheresse de l'air, une faible pression atmosphérique, la prédominance des vents du Nord, une forte tension électrique. Paquet (40) observe que l'apparition de la fièvre typhoïde est nettement subordonnée à la saison ; cette maladie est plus fréquente par les années sèches et surtout après des pluies abondantes succédant à des périodes sèches. La scarlatine semble être favorisée par l'humidité et a son maximum au printemps ; la rougeole, la diphtérie seraient aussi influencées lors de périodes pluvieuses. De Ruder estime que les phénomènes sont très complexes et que l'on ne peut attribuer à un seul agent le déclenchement des symptômes morbides, mais que c'est l'œuvre d'une association de facteurs (41).

Madsen (42) a fait des observations au Danemark, pendant une période de 37 ans, sur les variations saisonnières des maladies infectieuses et il a pu constater qu'à part la rougeole, la co-

queluche qui ne présentent pas de fluctuations saisonnières régulières, toutes les autres affections se manifestent dans des saisons déterminées. Cet auteur est très pondéré dans ses conclusions. Pour lui, le plus naturel est de considérer l'organisme qui subit des modifications continues au cours de l'année ; notre état, notre adaptation varie de l'hiver au printemps, de l'été à l'automne. La raison pour laquelle chaque maladie a son maximum ne nous apparaît pas clairement.

Il résulte de cette courte étude que je viens de faire sur l'influence des phénomènes atmosphériques sur l'organisme, que ceux-ci sont la cause de troubles morbides ; cependant exception faite pour quelques-uns, il ne faut pas leur attribuer une importance exagérée. D'autre part, comme l'a écrit Rochaix (43), les différents facteurs météorologiques ne peuvent souvent être séparés les uns des autres comme vraisemblablement les facteurs cosmiques. Ils s'influencent réciproquement et se conjuguent pour former des complexes étiologiques dont l'ensemble est nécessaire pour produire l'effet pathogène observé.

Pour résoudre les problèmes de la météoropathologie, il faut une collaboration étroite entre cliniciens et météorologistes ; il est indispensable de faire abstraction de toute idée préconçue, de multiplier les observations, d'étudier l'ensemble des facteurs qui peuvent entrer en jeu. « Ce n'est que lorsque la cause classique (infectieuse, toxique), sera rigoureusement éliminée que le rôle des facteurs météorologiques peut être invoqué et souvent seulement discuté. » (Mouriquand).

C'est sous ces conditions que la météoropathologie prendra rang peut-être un jour au nombre des sciences exactes.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) **Mouriquand** : Presse Médicale, No 74, 1932, p. 1400.
- (2) **Annales de l'Institut Pasteur** 1931, p. 80.
- (3) **Rochaix** : Le Mouvement sanitaire 1931, p. 599.
- (4) Cité par **Aïmes** : Météoropathologie, Paris 1932, p. 85.
- (5) **Lombard** : Climatologie, Paris 1877, p. 407.
- (6) **Rochaix** : Le Mouvement Sanitaire 1931, p. 599.
- (7) **Revue d'Hygiène** 1891, p. 517.
- (8) **Rochaix** : travail cité, p. 600.

- (9) Cité par **Trillat**, Revue d'Hygiène 1932, p. 241.
 - (10) **Trillat**, travail cité.
 - (11) **Aimes** : Météoropathologie, p. 88.
 - (12) **Bulletin de l'Office international d'Hygiène** 1922, p. 1111.
 - (13) **Presse Médicale** 1933, p. 319.
 - (14) **Météoropathologie**, p. 151.
 - (15) **Bulletin de l'Off. int. d'Hygiène** 1928, p. 1668.
 - (16) **Revue d'Hygiène** 1932, p. 401.
 - (17) Cité par **Storm van Leuwen** : Munchn. Med. Wochen 1931, No 2.
 - (18) **Météoropathologie**, p. 66.
 - (19) **Lombard** : Climatologie.
 - (20) Cité par **Rochaix** : Mouvement sanitaire 1931, p. 588.
 - (21) **Mouriquand** : Presse Médicale 1932, p. 1401.
 - (22) **Revue d'Hygiène** 1930, p. 108.
 - (23) **Rambert** : Les Alpes Suisses Etudes d'Hist. naturelles, p. 248.
 - (24) **Tschudi** : Le Monde des Alpes, Paris 1870, p. 27.
 - (25) **Munchn. Med Wochen** 1932, p. 422.
 - (26) **de Rudder**. Wetter und Jahreszeit als Krankheitsfaktoren Berlin 1931, p. 47.
 - (27) **Strahlentherapie** 1930 T. 39, p. 131.
 - (28) **de Saussure** : Voyages dans les Alpes T., 3 p. 367.
 - (29) **Météoropathologie**, p. 110.
 - (30) **Le Mouvement sanitaire** 1931, p. 461 et 1932, p. 595.
 - (31) Cité par **Sardou et Faure**, Presse Médicale 1927, p. 283.
 - (32) **Sardou et Faure** : Travail cité.
 - (33) **La Nature** 1927, p. 174.
 - (34) **Presse médicale** 1927, p. 1499.
 - (35) **Epidémiologie**, Paris 1931.
 - (36) Cité par **Galli Valerio** : L'étiologie et la prophylaxie de la Grippe, Lausanne 1918, p. 1.
 - (37) Cité par **Trillat** : travail cité.
 - (38) **de Rudder** : travail cité.
 - (39) **Lombard** : Climatologie.
 - (40) **Revue d'Hygiène** 1931, p. 401.
 - (41) **De Rudder** : Travail cité.
 - (42) **Revue d'Hygiène** 1929, p. 793.
 - (43) **Le Mouvement sanitaire** 1931, p. 526.
-