

1. Du *pneuma* au cœur

Parmi les antiques civilisations qui ouvrent la grande aventure des sciences, trois millénaires avant notre ère, la Mésopotamie se distingue par la diversité de ses découvertes : écriture, calculs algébriques et observation astronomique du zodiaque.

C'est aussi à Babylone qu'est inventée l'idée d'une correspondance étroite entre l'Homme et l'univers ; la caste de prêtres accaparant le pouvoir et garant de l'ordre cosmique y associe alors, du haut de ses temples-observatoires, astronomie et astrologie. Le monde de l'homme appelé « microcosme » ou « petit univers » est ainsi conçu comme un miroir dans lequel se reflètent les propriétés du « macrocosme » ou « grand univers ». Selon ce mythe, à chaque signe du zodiaque correspond un organe interne du corps de l'homme, tandis que l'univers est un être vivant pénétré d'un souffle vital. Ce souffle vital, cette respiration du Monde, d'essence cosmique et divine, engendre, en circulant entre les deux univers, la vie elle-même.

Reprise par la civilisation gréco-romaine, cette doctrine du souffle vital ou « *pneuma* » va animer toute l'histoire des idées sur la respiration ainsi que celles sur la circulation sanguine, intimement liées toutes deux dès l'origine : la respiration de l'homme se mêle à celle du cosmos, et dans ses artères coule le *pneuma* cosmique.

Sur les rives de la Méditerranée

C'est vers le VIII^e siècle de l'ère ancienne et sur les rives de la Méditerranée, alors qu'Ulysse y accomplit son long périple, que la flamme de la pensée grecque s'allume, si puissante qu'elle a illuminé tout notre monde occidental et que ses idées hantent encore notre civilisation. Après la chute de Rome en 476, le flambeau a été repris par la civilisation arabe et cet héritage flamboyant a émergé, vers le XII^e siècle, en notre Occident chrétien jusque-là plongé dans les ténèbres.

Durant cette longue période, le centre de gravité des savoirs s'est déplacé autour du bassin méditerranéen, ce qui autorise l'identification de quatre périodes : présocratique, classique, hellénistique et romaine.

Hippocrate, Platon, Aristote et Galien ; toutes les grandes figures de ces treize siècles d'âge d'or ont participé, par leurs spéculations philosophiques, à l'épopée de la découverte des physiologies circulatoire et respiratoire.

1. Les physiciens présocratiques : au commencement, les premiers savants sont issus des colonies : Thalès et Anaximène d'Asie, Pythagore d'Italie, Empédocle et Hippocrate de Sicile. Ces philosophes présocratiques pratiquent surtout la physique en questionnant la Nature. Ils imaginent, idée incroyablement novatrice, qu'une substance unique, primordiale et universelle, suffit à interpréter la diversité du monde. Alors que le mathématicien Thalès pense la Nature avec l'élément eau à l'origine de toute matière, Anaximène instaure l'air comme cause matérielle des choses, celui-ci engendrant terre et eau, puis vents et feu, par simple condensation puis raréfaction.

Les pythagoriciens sont à la fois mystiques, mathématiciens, musiciens et géomètres. Cette secte imagine les nombres comme objets matériels constitutifs de la matière, en relation avec la gamme musicale, et impose une cosmologie fondée sur le cercle et la sphère, par seule foi en la beauté de la création.

C'est par de belles poésies qu'Empédocle affirme que quatre racines, la terre, l'eau, le feu et l'air, liées et défaites par l'Amour et la Haine,

composent toutes substances. Cette théorie des quatre éléments a exercé une influence capitale pendant plusieurs siècles ; elle sera notamment reprise par Hippocrate le père de la médecine qui, à travers un impressionnant *Corpus* d'une soixantaine de traités, rédigés par lui-même ou ses disciples, a développé un corps de connaissances théoriques et pratiques considérables. Parmi tous ces livres, le plus célèbre est le recueil d'*Aphorismes*, qui a inspiré le fameux « serment d'Hippocrate » que se doivent de respecter nos praticiens actuels.

2. Les philosophes athéniens : Athènes, au IV^e siècle avant J.-C., est devenue le centre scientifique, politique et culturel de la Grèce classique. Dans ce lieu d'émergence de la démocratie, les célèbres philosophes Socrate, Platon et Aristote pratiquent l'éthique, individuelle et sociale, et posent les fondements de notre science moderne.

Socrate a exercé une influence considérable sur la pensée, bien qu'il n'ait rien écrit, prétendant ne rien savoir. Cet inventeur de la dialectique harcèle de questions ses concitoyens, qui pour finir le condamnent à boire la ciguë. En généralisant le doute scientifique, il établit les bases de la méthode expérimentale.

Son disciple Platon fonde l'Académie où se pratiquent philosophie, mathématique et gymnastique ; l'Église fermera l'Académie en 529, le savoir sera alors cloîtré dans les monastères pour de longs siècles. Platon affronte la réalité avec la raison, il interprète la nature avec le monde des idées, selon le célèbre mythe de la caverne.

Personne, avant Darwin, n'a autant développé les sciences du vivant qu'Aristote. Fondateur du Lycée, précepteur d'Alexandre le Grand, Aristote accède à la réalité des choses, contrairement à son maître Platon, par la connaissance sensible. Son œuvre monumentale a touché tous les domaines de la science, dont l'astronomie et la physique, avec environ 170 titres. Sa pensée va dominer la science occidentale pendant plus de deux mille ans ; ses idées vont servir de cadre à la science arabe qui va se déployer entre le VIII^e et le XV^e siècle, avant de jaillir en Occident chrétien, où Thomas d'Aquin en fera l'armature de la

scolastique médiévale basée sur la logique aristotélicienne. La pensée platonicienne ressurgira quant à elle à la Renaissance pour inspirer les humanistes.

3. Les savants alexandrins : Alexandrie, ville fondée par Alexandre le Grand au moment de la conquête de l'Égypte en 331, devient par la suite le foyer de la nouvelle culture dite helléniste, une métropole brillante où l'astronomie, les mathématiques, la mécanique et la médecine se sont épanouies comme jamais, sous l'impulsion de savants tels Ératosthène, Euclide, Archimède, Hérophile, Érasistrate et bien d'autres.

Ératosthène, conservateur de la célèbre bibliothèque plusieurs fois incendiée, y calcule la circonférence de la Terre en usant d'un simple bâton, Euclide le géomètre y participe à la fondation du légendaire musée, Archimède y invente de merveilleuses machines. En pratiquant les premières dissections, les médecins Hérophile et Érasistrate fondent la médecine pneumatique, renouvelant ainsi par la mécanique l'explication des grandes fonctions.

4. Rome centre du monde : enfin, durant les cinq siècles de la période romaine, où la domination du monde prend le pas sur sa compréhension, on assiste à un retour de la science appliquée qui se borne à exploiter l'héritage grec. À côté de nombreux traducteurs, trois personnages de culture grecque se dégagent : l'astronome Claude Ptolémée, l'encyclopédiste Pline l'Ancien et le médecin Galien. Le modèle cosmologique géocentrique du géographe et astronome Ptolémée a perduré quatorze siècles jusqu'à la révolution copernicienne de 1543 ; l'*Encyclopédie* de Pline, riche de trente-sept livres, a inspiré les sommes théologiques du Moyen Âge, et l'œuvre immense de Galien forte de cinq cents titres a eu une influence jusqu'au XVII^e siècle.

5. Le miracle grec : bien que redevables aux savoirs égyptiens et mésopotamiens, les Grecs ont abordé les grandes questions — physiques, mathématiques et médicales —, de manière originale, en substituant au surnaturel et au rôle des dieux la raison, se libérant ainsi de la reli-

gion et de la mythologie. Le *miracle grec*, selon l'heureuse expression de l'historien Renan², a porté une nouvelle science, laïque et raisonnée, et s'est étendu aux activités artistiques — poésie et théâtre —, ainsi qu'à la philosophie et la politique.

Selon le professeur Lloyd³, spécialiste de la philosophie et des sciences grecques, la structure politique de la cité grecque, avec ses débats et sa démocratie, ont eu une influence majeure sur cette pensée scientifique. Les Grecs, qui présentent un goût très marqué pour les abstractions et les argumentations, sont aussi les inventeurs de la géométrie et de l'épistémologie dans laquelle on discourt sur la provenance et les fondements des savoirs. C'est aussi l'agora, place centrale de l'espace urbain et de la vie politique de la cité qui est proposée pour interpréter l'obsession des Grecs pour le cercle et la sphère : temps cyclique, cosmologie avec orbites planétaires circulaires, et bien sûr circulation sphérique du *pneuma* entre le macrocosme et le microcosme.

★ HISTOIRES DE VIE ★

I. LA RESPIRATION DU MONDE

Bien que réputés pour leurs aptitudes à spéculer et leur aversion pour les considérations techniques, les Grecs n'en n'ont pas moins mené d'élégantes expérimentations ; six siècles avant J.-C., on assiste aux premières expérimentations sur l'air.

Pour le philosophe **Anaximène** (585-525), l'air est à l'origine de toutes les transformations : sa condensation conduit à l'élément eau, sa raréfaction à l'élément feu.

Pour le démontrer, l'expérimentateur, tenant un doigt devant la bouche, expire puissamment, lèvres serrées : l'air comprimé devient froid et humide comme l'eau ; puis une expiration douce, bouche largement ouverte, produit un air chaud comme le feu.

Pour illustrer le mécanisme de *la respiration du Monde*, **Empédocle** (485-425) propose une curieuse expérience de pensée, sous forme d'une analogie instrumentale : une clepsydre, vase percé que les femmes utilisent pour puiser l'eau à la fontaine.

Lorsque le sang se porte en bas du corps, l'air du Monde peut entrer par les pores de la peau — c'est l'inspiration —, et quand le sang monte à la tête, l'air sort — c'est l'expiration.

La relation de cette vision grandiose du mécanisme de la respiration, rapportée par Aristote, rayonne de poésie :

De là, ensuite, quand le sang léger s'est précipité, l'air, en bouillonnant, s'élançe d'un flot impérieux, et quand il s'élançe, l'animal expire de nouveau ; de même, quand une enfant s'amuse avec une clepsydre en airain bien travaillé, qu'après avoir mis sur sa belle main le trou du tuyau, elle enfonce le vase dans le corps léger de l'eau argentée, l'eau n'entre pas alors dans le vase, mais la masse de l'air, qui presse de l'intérieur sur les nombreux trous, la repousse, jusqu'à ce que l'enfant laisse entrer le flux violent. Ensuite, la résistance de l'air faiblissant, l'eau entre fatalement. De même aussi, quand l'eau occupe le fond du vase d'airain, l'ouverture et l'entrée étant fermées par la main de l'homme, l'air extérieur qui tend à s'introduire à l'intérieur retient le liquide autour des portes de cet isthme qui résonne sourdement, régnañt en maître sur les bords, jusqu'à ce qu'on cesse de tenir avec la main. Et alors de nouveau, tout autrement qu'auparavant, l'air entrant, l'eau s'échappe fatalement. De même aussi, quand le sang léger, qui se presse dans les membres, s'élançe en rétrogradant dans les endroits les plus retirés, aussitôt un courant d'air y descend en se précipitant en flot, et quand il est remonté, l'animal expire de nouveau une quantité égale d'air⁴.



Le *pneuma* du sperme

À son plein midi, la science grecque conçoit une manière de penser tout à fait nouvelle, en reliant les phénomènes à des causes naturelles, et non à des causes surnaturelles ou magiques. Son éclat d'alors s'est imposé en étendant cette nouvelle doctrine à tous les domaines, la médecine notamment, alors indissociable de la philosophie.

Hippocrate dénonce ainsi, dans son traité de *La Maladie sacrée*⁵, la médecine des temples qui attribue l'épilepsie, cette maladie sacrée, à différents dieux et qui la traite par la magie. Hippocrate installe aussi,

par son traité *Airs, eaux, lieux*, une géographie médicale où il décrit l'influence du climat, saisons et vents, sur les maladies :

Ainsi, lorsqu'un médecin arrive dans une cité dont il n'a pas l'expérience, il doit en examiner avec soin la position, la façon dont elle est située par rapport aux vents⁶.

Le caractère chaud ou humide des vents influe aussi le physique et le caractère des habitants de la cité, et plus encore :

La cité qui a une telle situation ressemble de très près au printemps par la modération du chaud et froid. Et les maladies, tout en étant moins nombreuses et moins violentes, ressemblent aux maladies qui se produisent dans les cités tournées vers les vents chauds. Et les femmes, là même, sont extrêmement fécondes et accouchent facilement⁷.

1. Les vents et l'air : avec les vents, l'air intervient sur les maladies s'il est introduit en excès ou en défaut dans le corps, et s'il est trop dense. Chaque être vivant est une partie de cet air qui existe partout :

Le souffle à l'intérieur du corps s'appelle vent, à l'extérieur du corps, air. L'air est un souverain très puissant qui règne en tout et sur tout. [...] Pourtant, il est invisible pour l'œil, mais il est visible pour la raison. Car, quel être pourrait exister sans lui ? ou de quel être est-il absent ? ou en quel être n'est-il pas conjointement présent ? Car tout l'espace entre la terre et le ciel est rempli de souffle⁸.

Ce souffle de vie comparable à un souffle de vent, ce *pneuma* qui pénètre tout, entre dans les poumons, fait battre le cœur, penser le cerveau et bouger les membres ; dans l'épopée homérique, l'air et le vent peuvent redonner vie à un soldat en pénétrant son corps mort.

Qu'on le nomme *pneuma* en Grèce, *prâna* en Inde, *k'i* en Chine, *ruah* en hébreux ou *spiritus* en latin, cet air très pur d'origine céleste porte l'âme.

2. L'âme : l'âme, cette source vitale, a été regardée pendant plus de deux mille ans, jusqu'à l'avènement de la biologie moderne, cause unique et universelle de la vie. Depuis la nuit des temps, l'homme

a considéré que toute chose animée abrite en sus de ses propriétés matérielles visibles, une force surnaturelle invisible — l'âme —, qui échappe aux lois naturelles.

Frontière entre matière morte et vivante, l'âme assure la mobilité ; lorsqu'elle quitte le corps surviennent mort et décomposition. Puisque *pneuma* est la couche aérienne la plus élevée et pure, l'émanation de cet air qui trouve provisoirement asile dans un organisme du microcosme, portant l'âme, retourne cycliquement au macrocosme éternel lors de la mort. Le mouvement circulaire, éternel car revenant toujours sur lui-même, assure à l'âme son immortalité. L'âme du monde pénètre l'homme par la respiration ; à chaque cycle respiratoire, le souffle humain se mêle au fond cosmique infini et éternel.

L'âme se cache dans le cerveau (Platon, Léonard de Vinci et Descartes), dans le cœur (Aristote) ou dans l'estomac (van Helmont) d'où elle distribue généreusement sa force vitale par le sang. Puisque l'âme est un *pneuma*, les plantes qui ne contiennent pas d'air n'en possèdent pas. L'âme étant universelle, les âmes humaines et animales sont parentes, mais seul l'homme en possède une immortelle, car d'origine divine. L'âme biblique est redevable au *pneuma* : dans la Genèse, Dieu, après avoir modelé l'homme par l'argile, lui insuffle dans les narines une âme vivante qui s'établit dans le sang, alors que l'Esprit occupe les chairs.

Platon et Aristote ont fourni les premières justifications philosophiques à l'âme, organisant par là les premières psychologies scientifiques. Pour Platon, l'âme pure et immortelle située dans le cerveau est secondée par deux autres mortelles, cachées dans le foie et le cœur. L'âme aristotélicienne, unique et siégeant dans le cœur, anime le corps par sa chaleur et son souffle. Cette dualité entre âme et corps, la philosophie étant plutôt la science des âmes et la médecine celle des corps, constituera une bénédiction pour la doctrine chrétienne moyenâgeuse, lorsque saint Augustin puis Thomas d'Aquin « christianiseront » Platon au IV^e siècle pour le premier, Aristote au XIII^e siècle pour le second.

Comment l'âme se glisse-t-elle dans le corps des humains ?

Aristote, fondateur de l'embryologie, a fixé la physiologie de la fécondation pour des siècles :